27 A 29 DE NOVEMBRO 2023

XXXV SEMIC UEMA

SEMIC

XXXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - UEMA

LIVRO DE RESUMOS

ISBN 978-85-8227-417-0

Comissão organizadora

Marina Bezerra Figueiredo
Eliane Pinheiro de Sousa
Marcelo Cheche Galves

ORGANIZAÇÃO

Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

EDITORA UEMA

Ppg
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

APOIO

FAPEMA

CNPq

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA

Prof. WALTER CANALES SANT'ANA
Reitor

Prof. PAULO HENRIQUE DE ARAGÃO CATUNDA
Vice-Reitor

Prof. MARCELO CHECHE GALVES
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós - Graduação

Profa. MÔNICA PICCOLO ALMEIDA CHAVES
Pró-Reitora de Graduação

Profa. ILKA MÁRCIA RIBEIRO DE SOUZA SERRA
Pró-Reitora de Extensão e Assuntos Estudantis

Prof. THIAGO CARDOSO FERREIRA
Pró-Reitor de Administração e Planejamento

Prof. JOSÉ RÔMULO TRAVASSOS DA SILVA
Pró-Reitor de Gestão de Pessoas

Profa. MARIA TERESINHA DE MEDEIROS COELHO
Pró-Reitora de Infraestrutura

Profa. MARINA BEZERRA FIGUEIREDO
Coordenadora de Pesquisa

Profa. ELIANE PINHEIRO DE SOUSA
Chefe da Divisão de Acompanhamento de Projetos

Prof. ÍCARO GOMES ANTONIO
Chefe da Divisão de Auxílios e Projetos de Pesquisa

Prof. ANTONIO FERNANDO LAVAREDA JACOB JUNIOR
Assessor na Marandu – Agência Uema de Inovação e Empreendedorismo

Profa. NANCYLENI PINTO CHAVES BEZERRA
Coordenadora de Pós-Graduação

XXXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA

LIVRO DE RESUMOS

Comissão organizadora
Profª. Marina Bezerra Figueiredo
Profª. Eliane Pinheiro de Sousa
Prof. Marcelo Cheche Galves

© copyright 2023by UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte. Todos os direitos desta edição reservados à UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO.

EDITOR RESPONSÁVEL
Jeanne Ferreira de Sousa da Silva

CONSELHO EDITORIAL
Alan Kardec Gomes Pachêco Filho
Ana Lucia Abreu Silva
Ana Lúcia Cunha Duarte
Cynthia Carvalho Martins
Eduardo Aurélio Barros Aguiar
Emanoel Cesar Pires de Assis
Emanoel Gomes de Moura
Fabíola Hesketh de Oliveira
Helciane de Fátima Abreu Araújo
Helidacy Maria Muniz Corrêa
Jackson Ronie Sá da Silva
José Roberto Pereira de Sousa
José Sampaio de Mattos Jr
Luiz Carlos Araújo dos Santos
Marcos Aurélio Saquet
Maria Medianeira de Souza
Maria Claudene Barros
Rosa Elizabeth Acevedo Marin
Wilma Peres Costa

EDITORAÇÃO
Coordenação de Pesquisa/UEMA

O conteúdo dos resumos expandidos é de inteira responsabilidade dos autores.

S471 Seminário de Iniciação Científica (35. :2023 : São Luís, MA).

Livro de resumos do XXXV Seminário de Iniciação Científica UEMA, de 27 a 29 de novembro de 2023, São Luís, MA [recurso eletrônico]. / Marina Bezerra Figueiredo; Eliane Pinheiro de Sousa; Marcelo Cheche Galves (Organizadores) – São Luís: EDUEMA, 2023.
1.767p. il. color

ISBN 978-85-8227-417-0

1.Iniciação. Científica. 2.Ciência. 3.Resumos. 4.UEMA. I. Figueiredo, Marina Bezerra. II. Sousa, Eliane Pinheiro de. III. Galves, Marcelo Cheche. IV.Título.

CDU: 001.8

COMISSÃO ORGANIZADORA
Profa. Dra. Marina Bezerra Figueiredo
Prof. Dr. Marcelo Cheche Galves
Profa. Ma. Eliane Pinheiro de Sousa
Prof. Dr. Ícaro Gomes Antonio

EQUIPE ORGANIZADORA DA PPG
Hilma de Fátima Santos Freitas
Elielson de Souza Câmara Tainan
Kelly Coelho de Matos Géssica
Cristina Cunha da Silva
Tatiane Gomes da Silva
Lívia Fontenele de Mesquita

COMITÊ DE PESQUISA

CIÊNCIAS AGRÁRIAS
Profa. Dra. Viviane Correa Silva Coimbra
Prof. Dr. José Ribamar da Silva Júnior
Profa. Dra. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra
Profa. Dra. Solange de Araújo Melo
Prof. Dr. Tiago Barbalho Lima
Profa. Dra. Josiane Isabela da Silva Rodrigues
Profa. Dra. Camila Pinheiro Nobre
Profa. Dra. Gislane da Silva Lopes
Profa. Dra. Poliana Oliveira Cardoso
Profa. Dra. Solange Maria de França
Prof. Dr. Danilo Cutrim Bezerra
Prof. Dr. William de Jesus E, Mochel Filho
Prof. Dr. Ícaro Gomes Antonio
Profa. Dra. Erivania Gomes Teixeira

CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
Profa. Dra. Arydimar Vasconcelos Gaioso
Profa. Dra. Rosirene Martis Lima
Prof. Dr. Adriano Damasceno
Prof. Dr. Emmanuel de Almeida Farias Júnior
Prof. Dr. Rafael Godoi
Prof. Dr. Thiago Allisson Cardoso de Jesus
Profa. Dra. Irlane de Regina Moraes Novaes
Profa. Dra. Barbara Irene Wasinski Prado
Profa. Dra. Célia Regina Mesquita Marques

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
Profa. Dra. Quesia Guedes da Silva Castilho
Prof. Dr. Edvan Moreira
Profa. Dra. Sandra Imaculada Moreira Neto
Profa. Dra. Maura Celia Cunha e Silva
Profa. Dra. Wanessa David Canedo Melo

LINGUÍSTICA LETRAS E ARTES
Prof. Dr. Antônio Luiz Alencar Miranda
Profa. Dra. Silvana Maria Pantoja dos Santos
Prof. Dr. Douglas Rodrigues de Sousa
Prof. Dr. José Antônio Vieira
Profa. Dra. Maria Iranilde Almeida Costa Pinheiro

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Prof. Dr. Nêuton da Silva Souza
Profa. Dra. Débora Martins Silva Santos
Profa. Dra. Luiza Carla Barbosa Martins
Profa. Dra. Jaqueline Diniz Pinho
Prof. Dr. Odgley Quixaba
Profa. Dra. Flor Maria Guedes Las-Casas
Profa. Dra. Juliana M, Trindade Bezerra
Profa. Dra. Laice F. Gomes de Lima

CIÊNCIAS DA SAÚDE
Profa. Dra. Maria Edileuza Soares Moura
Prof. Dr. José de Ribamar Ross
Profa. Dra. Regina C. Vilanova Campelo

CIÊNCIAS HUMANAS
Prof. Dr. Jakson dos Santos Ribeiro
Profa. Dra. Marcia Milena Galdez Ferreira
Profa. Dra. Priscila Venâncio Ikefuti
Profa. Dra. Rosalva de Jesus dos Reis
Prof. Dr. José L. Annunziato Ruivo
Prof. Dr. Francisco V. Pereira da S. Junior
Profa. Dra. Shirlane M. B. da S. Miranda
Profa. Dra. Sannya F. Nunes Rodrigues
Profa. Dra. Maria de Fátima Serra Rios
Prof. Dr. Leonardo Mendes Bezerra

ENGENHARIAS
Prof. Dr. Ewaldo Eder Carvalho Santana
Prof. Dr. Flávio Nunes Pereira
Profa. Dra. Maria Teresinha de M. Coelho
Prof. Dr. Adilto Pereira Andrade Cunha
Prof. Dr. Lourival Matos de Sousa Filho
Prof. Dr. Wellinton de Assunção

APRESENTAÇÃO

O XXXV Seminário de Iniciação Científica-SEMIC da Universidade Estadual do Maranhão fará parte da Semana Acadêmica 2023.

O Seminário de Iniciação Científica é uma ação de popularização, disseminação e promoção da Ciência promovida pela UEMA que, ao divulgar os resultados de pesquisas desenvolvidas por alunos da graduação, sob orientação dos docentes da Universidade, valoriza e prioriza a preparação de nossos jovens por meio do conhecimento, para que sejam atores de destaque no esforço de melhorar os índices de desenvolvimento do Estado, trazendo mais qualidade de vida à nossa população.

No exercício 2022-2023 a Coordenação de Pesquisa - PPG/UEMA vem promovendo a ampliação da participação de alunos e professores no Programa de Iniciação Científica. A Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação - PPG também busca incentivar a interiorização do PIBIC, uma vez que potencializar a pesquisa na graduação é um dos caminhos mais profícuos para a formação de futuros alunos dos Programas de Pós-Graduação.

O ciclo 2022/2023 do Programa de Iniciação Científica contempla, além do PIBIC (CNPq, FAPEMA e UEMA), os programas de PIBIC/Ações Afirmativas, o Programa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI), além do Programa Voluntário de Iniciação Científica (PIVIC). Assim, o evento deste ano reunirá 638 trabalhos institucionais, sendo 620 do Programa de Iniciação Científica (PIBIC, PIBIC Ações Afirmativas e PIVIC) e 18 do PIBITI. As apresentações deste ciclo, ocorrerão em sessões, no formato on-line.

A Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual do Maranhão (PPG/UEMA) trabalha na contínua busca por estimular e incrementar a pesquisa em seus mais diversos segmentos dentro da Instituição. A difusão destas pesquisas no XXXV SEMIC atinge os objetivos de repercussão de seus resultados, necessários à comunidade acadêmica e à sociedade maranhense.

SUMÁRIO

CIÊNCIAS AGRÁRIAS 35
ENGENHARIA AGRONÔMICA 35
ABUNDÂNCIA E COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA DE CRISOPÍDEOS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ASSOCIADOS A CULTIVOS DE ADUBOS VERDES E GERGELIM 36
ACAROFAUNA NA CULTURA DA SOJA EM BALSAS-MA 39
ACAROFAUNA NA CULTURA DO FEIJÃO EM BALSAS-MA 42
ADUBAÇÃO POTÁSSICA E MULCHING NA PRODUTIVIDADE E NA QUALIDADE PÓS COLHEITA DE FRUTOS DE C*URCUBITA PEPO L.* 45
ADUBAÇÃO POTÁSSICA E MULCHING NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE *Cucurbita pepo* L 47
ANÁLISE MOLECULAR DE VARIEDADES CRIOULAS DE ARROZ (Oryza sativa L.) DO ESTADO DO MARANHÃO 50
AVALIAÇÃO DA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO E FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO EM CULTIVARES TRADICIONAIS E BIOFORTIFICADAS DE FEIJÃO-CAUPI [*Vigna unguiculata* (L) Walp] EM CAMPO 53
AVALIAÇÃO DO MERCADO E CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO DE OVOS COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE BALSAS-MA 56
BIOECOLOGIA DE *Tibraca limbativentris* STAL (1860) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) E *Oebalus poecilus* (DALLAS, 1851) COLETADOS NA ENTRESSAFRA DO ARROZ NO MARANHÃO 59
BIOMASSA MICROBIANA EM 6 PARES DE ÁREAS MONOESPECÍFICAS DA PALMEIRA BABAÇU (*Attalea speciosa* MART.) E DA LEGUMINOSA ARBÓREA SABIÁ (*Mimosa caesalpiniifolia* BENTH.) 62
BIOPROSPECÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS E AGENTES DE CONTROLE DE FITOPATÓGENOS EM LAVOURA DE ARROZ NO ESTADO DO MARANHÃO 65
CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA DE CALOS EMBRIOGÊNICOS E NÃO EMBRIOGÊNICOS DE BACURIZEIRO (*Platonia insignis* MART.) 68
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS ASSOCIADOS A *Tibraca limbativentris* STAL (1860) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) ORIUNDO DE LAVOURA DE ARROZ NO MARANHÃO 71
CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E FÍSICO-HÍDRICA DOS SOLOS ARENOSOS DA MICRORREGIÃO DOS LENÇÓIS MARANHENSES 74
Ceraeochrysa cornuta (NAVÁS) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) COMO AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO DA LAGARTA-DO-CARTUCHO DO MILHO *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) 77
CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE COBERTURA MORTA NA CULTURA DO MILHO 80
DIVERSIDADE DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM 6 PARES DE ÁRES MONOESPECÍFICAS DA PALMEIRA BABAÇU (*ATTALEA SPECIOSA* MART.) E DA LEGUMINOSA ARBÓREA SABIÁ (*MIMOSA CAESALPINIIFOLIA* BENTH.) 83
DIVERSIDADE DE PERCEVEJOS (PENTATOMIDAE) ASSOCIADOS AO ARROZ NO MARANHÃO: PRAGAS E PREDADORES 86
EFEITO DA APLICAÇÃO DE HERBICIDA E DE DIFERENTES QUANTIDADES DE PALHA DE BABAÇU NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS 89
EFEITO DA APLICAÇÃO DE MOLIBDÊNIO VIA FOLIAR EM FEIJÃO-CAUPI SOBRE A

GERMINAÇÃO E O VIGOR DAS SEMENTES 92

EFEITO DO MOLIBDÊNIO APLICADO NA FOLHAGEM NA FASE V4 SOBRE A PRODUTIVIDADE DE FEIJÃO- CAUPI 95

EFEITOS DA APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE NA PRODUTIVIDADE DE SOJA SOB DÉFICIT HÍDRICO 98

EFEITOS DO PRÉ-TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTESDOSES DE BIOESTIMULANTE SOB DÉFICIT HÍDRICO 101

EMERGÊNCIA DE PLANTAS DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE BACURIZEIRO (*Platonia insignis* Mart.) EM SUBSTRATOS COMERCIAIS 104

EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE SEMENTES PRÉ-GERMINADAS DE BACURIZEIRO (*Platonia insignis* Mart.), ASSOCIADA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA DAS COVAS EM CONDIÇÕES DE CAMPO 107

ESTRATÉGIA DE APLICAÇÃO DO STIMULATE® NA REDUÇÃO DO ACAMAMENTO E POTENCIALIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA 110

ESTRATÉGIA DE APLICAÇÃO DO STOPPING GO® NA REDUÇÃO DO ACAMAMENTO E POTENCIALIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE NA CULTURADA SOJA 113

FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA EM SANTA RITA- MA: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CLASSIFICAÇÃO 116

FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA EM SANTA RITA- MA: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CLASSIFICAÇÃO 119

FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS ESPONTÂNEA NA CULTURA DO GERGELIM EM SISTEMA AGROECOLOGICO 122

GERMINAÇÃO *IN VITRO* DE EMBRIÕES ZIGÓTICOS DE BACURIPARI (*Garcinia gardneriana*) SUBMETIDOS A DIFERENTES MEIOS DE CULTURA 125

IDENTIFICAÇÃO DOS ESTÁDIOS FENOLÓGICOS DA SOJA IRRIGADA POR NDVI OBTIDO POR SENSOR ORBITAL COM 5 DIAS DE RESOLUÇÃO TEMPORAL 128

ÍNDICE SPAD E FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA A EM SOJA TRATADA COM BRASSINOSTEROIDE E SUBMETIDA A ESTRESSE HÍDRICO 131

INTERAÇÕES ENTRE A PALMEIRA BABAÇU (*Attalea speciosa* MART.) E A LEGUMINOSA ARBÓREA SABIÁ (*Mimosa caesalpiniifolia* BENTH.) EM DIFERENTES ESTADOS DE DESENVOLVIMENTO: IMPACTOS NA MACROFAUNA ENCIMA DO SOLO. 134

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO NO BAIRRO DO RAMAL, CIDADE DE BACABAL 137

LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO E HISTÓRICO DA ASSOCIAÇÃO MULHERES EXTRATIVISTAS BABAÇU É VIDA 139

MICROPROPAGAÇÃO FOTOAUTOTRÓFICA DE COENTRO-MARANHENSE (*Eryngium foetidum* L.) 142

MONITORAMENTO DE RESISTÊNCIA DE *Spodoptera frugiperda* A TECNOLOGIA BT EM BALSAS-MA 145

PARÂMETROS DE QUALIDADE INTERNA E EXTERNA DE OVOS DE GALINHAS COMERCIALIZADOS EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS NO MUNICÍPIO DE BALSAS-MA 148

PLANTAS ESPONTÂNEAS EM CULTIVO DE HORTALIÇAS CONSORCIADAS 151

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA O CONTROLE DE INSETOS PRAGAS EMPEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA 154

PRODUTIVIDADE, QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE SORGO

PRODUZIDAS EM BALSAS – MA 157

PROPAGAÇÃO *in vitro* E CONSTITUINTES DOS METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Zanthoxylum*. 160

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA PARA EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE *Dizygostemon riparius* Scatigna & Colletta (Plantaginaceae, Gratioleae) NOME DO 163

PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DO SOLO DE ÁREA NO SUL DA AMAZÔNIASOB EFEITO DE DEGRADAÇÃO 166

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SORGO ARMAZENADAS EM DIFERENTENTES AMBIENTES 169

QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE CULTIVARES DE SORGO COLHIDAS EM DIFERENTES ÉPOCAS 172

QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO CERRADO ARMAZENADAS EM DIFERENTES PERÍODOS E EMBALAGENS 175

REGULAMENTO DA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL (RIISPOA). LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO NO CENTRO DE BACABAL 178

RESISTÊNCIA DE VARIEDADES DE SOJA A ÁCARO FITÓFAGO 181

RESPOSTA FUNCIONAL DE *Chrysoperla externa* (HAGEN) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)... 184

RESPOSTA FUNCIONAL E NUMÉRICA DE *Amblyseius largoensis* MUMA (ACARI: PHYTOSEIIDAE), SOB EFEITO DE ÓLEO DE ALGODÃO, ALIMENTADOS COM O ÁCARO-VERMELHO-DAS-PALMEIRAS *Raoiella indica* HIRST (ACARI:TENUIPALPIDAE). 187

TESTES DE ENVELHECIMENTO ACELERADO E CONDUTIVIDADE ELÉTRICAPARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE PATA- DE-VACA (*Bauhinia forficata* Link.) 190

TOXICIDADE E REPELÊNCIA DO ÓLEO FIXO DE ALGODÃO SOBRE O ÁCARO-VERMELHO-DAS-PALMEIRAS *Raoiella indica* HIRST (ACARI:TENUIPALPIDAE)..... 193

TROCAS GASOSAS E PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM SOJA TRATADA COM BRASSINOSTEROIDE E SUBMETIDA A ESTRESSE HÍDRICO..... 196

UTILIZAÇÃO DE ÁGUA MAGNETIZADA NA PRODUÇÃO DE FEIJÃO MUNGO 199

CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO E SOLOS NAS ÁREAS NATURAIS DE MANGABA, MARANHÃO 202

POTENCIAL USO DE VESPAS SOCIAIS (HYMENOPTERA: VESPIDAE, POLISTINAE) NO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS 205

DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE TOMATEIRO CEREJA (*S. lycopersicum var. cerasiforme*) ENXERTADO COM SOLANÁCEAS SILVESTRES (*Solanum spp*.) NO PERÍODO CHUVOSO 208

DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE TOMATEIRO COMERCIAL ENXERTADO COM SOLANÁCEAS SILVESTRES (*Solanum* spp.*)* NO PERÍODO CHUVOSO 211

ATIVIDADE INSETICIDA DO ÓLEO FIXO DE ALGODÃO À *Maconellicoccus hirsutus* (GREEN) (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) E EFEITO NA RESPOSTA FUNCIONAL DE UM PREDADOR NÃO-ALVO 214

COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA: MONTAGEM E CONSERVAÇÃO DE *Opsiphanes invirae* HUEBNER, 1818 (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE) COLETADAS NA ILHA DE SÃO LUIS – MA 217

ENGENHARIA DE PESCA 220

APLICAÇÃO DE CORTES COMERCIAIS E DETERMINAÇÃO DA FRAÇÃOLIPÍDICA DE TAMBATINGA PROVENIENTE DA AQUICULTURA 221

BIOLOGIA REPRODUTIVA DO SIRI VERMELHO *Callinectes bocourti* (Brachyura: Portunidae) CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL 224

CARACTERIZAÇÃO ESPERMÁTICA DA OSTRA (*Crassostrea rhizophorae)* DO MUNICÍPIO DE RAPOSA, MARANHÃO 227

CARACTERIZAÇÃO ESPERMÁTICA DA OSTRA *Crassostrea gasar* DO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA, MARANHÃO 230

CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL E MONITORAMENTO REPRODUTIVO DE TARTARUGAS NA ILHA DE CURUPU, MUNICIPIO DE RAPOSA, MARANHÃO 233

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DA OSTRA NATIVA (*Crassostrea gasar*) CULTIVADA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO EM ALCÂNTARA-MA 236

DINÂMICA REPRODUTIVA DA GUARAJUBA *Caranx crysos* (TELEOSTEI: CARANGIDAE) EM UM POLO PESQUEIRO DA ILHA DO MARANHÃO BRASIL 239

ECOLOGIA ALIMENTAR DA GUARAJUBA *Caranx crysos* (TELEOSTEI: CARANGIDAE) EM UM POLO PESQUEIRO DA ILHA DO MARANHÃO, BRASIL 242

EFEITO DA SALINIDADE NO PROCESSO DE FERTILIZAÇÃO ARTIFICIAL EM *Crassostrea rhizophorae* 245

EFEITO DE DIFERENTES TEMPERATURAS SOBRE A REPRODUÇÃO DE *Cichlasoma bimaculatum* CAPTURADOS NA REGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE. 248

EFEITO DOS SISTEMAS DE CULTIVO NO CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DA OSTRA DO MANGUE *Crassostrea gasar* EM RAPOSA – MA 251

ESTRESSE EM *Cichlasoma bimaculatum* COMO RESPOSTA ÀS MUDANÇAS DE TEMPERATURA. 254

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO FENOTÍPICA E GENOTÍPICA DE CEPAS DEVIBRIO PARAHAEMOLYTICUS ISOLADOS DE OSTRAS IN NATURA COMERCIALIZADAS NA ORLA DE SÃO LUÍS. 257

PERCENTUAL DE RENDIMENTO E PRECIFICAÇÃO DE CORTES COMERCIAIS DE TAMBATINGA PROVINIENTES DA AQUICULTURA 260

PESQUISA DE *Aeromonas spp.* EM TAMBAQUIS *(Colossoma macropomum)* ORIUNDOS DE CULTIVOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS – MA 263

SUSCEPTIBILIDADE DE CEPAS DE *Aeromonas* spp. ISOLADAS DE TAMBAQUIS (*Colossoma macropomum*) À ANTIMICROBIANOS 266

MEDICINA VETERINÁRIA 269

ANÁLISE IMUNO-HISTOQUÍMICA DE PROGESTERONA EM CARCINOMAS MAMÁRIOS DE CADELAS 270

ANÁLISE IMUNO-HISTOQUÍMICA PARA ÍNDICE DE PROLIFERAÇÃO CELULAR DE CARCINOMAS MÁMARIOS EM CADELAS 273

ANÁLISE IMUNO-HISTOQUÍMICA PARA RECEPTOR TIPO 2 DO FATOR DE CRESCIMENTO EPIDÉRMICO HUMANO (HER-2) EM CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS 276

ANÁLISE MOLECULAR DA MICROBIOTA ORAL DE CÃES E GATOS PORTADORES DE AFECÇÕES ODONTOLÓGICASATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO “FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES” (HVU-UEMA) 279

APRESENTAÇÃO CLÍNICA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE NEOPLASIAS PALPEBRAIS DE CÃES E GATOS EM SÃO LUÍS – MA 282

ASPECTOS ANESTÉSICOS, PROTOCOLOS E TAXAS DE MORTALIDADE NA ROTINA

ANESTESIOLOGICA DE PETS NÃO CONVENCIONAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO “FRANCISCO EDILBERTO UCHÔA LOPES" DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO 285

ASPECTOS RELACIONADOS AOS PROCEDIMENTOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS REALIZADOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO (HVU) DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA) 288

AVALIAÇÃO CITOPATOLÓGICA E HISTOPATOLÓGICA DAS LESÕES ORAIS DE FELINOS COM GENGIVOESTOMATITE CRÔNICA ATENDIDOS NO HVU-UEMA NO PÉRÍODO DE AGOSTO DE 2022 A JULHO DE 2023. 291

AVALIAÇÃO DA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA IMEDIATA DAS TÉCNICAS DE ANESTESIA LOCAL POR TUMESCÊNCIA E INFUSÃO CONTÍNUA EM CADELAS SUBMETIDAS À MASTECTOMIA 294

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE LEISHMANICIDA DA FRAÇÃO DICLOROMETÂNICA DE *Ageratum conyzoides* L. 297

AVALIAÇÃO DE SENSIBILIDADE A ANTIBIÓTICOS EM BÚFALAS COM MASTITE CLÍNICA E SUBCLÍNICA NO REBANHO MARANHENSE 300

AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS COMPORTAMENTAIS E QUALIDADE DE SEDAÇÃO NA CONTENÇÃO QUÍMICA DE JURARÁ (*Kinosternon scorpioides*)COM BUTORFANOL 303

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CARDIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS ANTES E APÓS TRATAMENTO PERIODONTAL EM CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO “FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES” (HVU-UEMA) 305

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS DO USO DO BUTORFANOL NA CONTENÇÃO QUÍMICA DE JURARÁ (*Kinosternon scorpioides*) 308

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS EM CÃES SUBMETIDOS A VENTILAÇÃO MECÂNICA COM UM AUTOMATIZADOR DEUNIDADE MÓVEL DE RESSUSCITAMENTO (AMBU) COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO DE OXIGÊNIO. 310

AVALIAÇÃO HISTOPATOLÓGICA E DE MARCADOR DE PROLIFERAÇÃO KI- 67 DE MASTOCITOMAS EM CÃES ATENDIDOS NA ROTINA DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UEMA. 313

AVALIAÇÃO TERMOGRÁFICA E ULTRASSONOGRAFIA DOPPLER TESTICULAR EM OVINOS JOVENS E ADULTOS DA RAÇA DORPER NO PERÍODO CHUVOSO 316

CARACTERÍSTICAS HISTOPATOLÓGICAS DE NEOPLASIAS CUTÂNEAS EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO – UEMA 319

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA DA DERMATOFITOSE EQUINA NA BAIXADA MARANHENSE 322

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE ANIMAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO (HVU) DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA) E DE SEUS RESPONSÁVEIS 325

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ESPAÇO-TEMPORAL DE CÃES ACOMETIDOS POR ZOONOSES, ATENDIDOS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO VETERINÁRIO FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES 328

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE ISOLADOS DE *Sporothrix* spp. EM FELINOS EM SÃO LUÍS - MA 331

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ISOLADOS DE *Sporothrix* spp. EMFELINOS EM SÃO LUÍS – MA 334

DETECÇÃO DE *Trypanosoma vivax* EM PEQUENOS RUMINANTES NO MUNICÍPIO DE ITAPECURU-MIRIM, ESTADO DO MARANHÃO. 337

DETERMINAÇÃO DAS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE ESTÔMAGO E INTESTINOS BOVINOS (*Bos indicus*) EM ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS DE SÃO LUÍS – MA 340

DISTRAÇÃO SINFISEAL PÚBICA EM FELINO: PROPOSIÇÃO DE TÉCNICA COM CIMENTO ÓSSEO E PARAFUSOS..... 343

ESTUDO COMPARATIVO DA CAPACIDADE VENTILATÓRIA EM CÃES SUBMETIDOS À VENTILAÇÃO MECÂNICA COM UM AUTOMATIZADOR DEUNIDADE MÓVEL DE RESSUSCITAMENTO (AMBU) OU VENTILADOR CONVENCIONAL..... 346

ESTUDO COMPARATIVO DO MÉTODO DE CÂMARA ÚMIDA E COLORAÇÃO COM EOSINA-NIGROSINA NA MORFOLOGIA ESPERMÁTICA DE OVINOS DA RAÇA DORPER 349

ESTUDO DO PERFIL HEMATOLÓGICO E BIOQUÍMICO DE RÉPTEIS COMO INDICADORES DA QUALIDADE DE VIDA ANIMAL EM ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA 352

ESTUDO ETIOLÓGICO DE AGENTES BACTERIANOS EM BÚFALOS DETECTADOS COM BACTERIÚRIA SUBCLÍNICA..... 356

FREQUEÊNCIA DE ENDOCRINOPATIAS E PERFIL DOS CÃES AFETADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO 359

FREQUÊNCIA DAS ENDOCRINOPATIAS E PERFIL DOS GATOS AFETADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO 362

FREQUÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITALVETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO..... 365

IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA E ECOLOGIA DAS ESPÉCIES DE QUELÔNIOS PRESENTES NA BAIXADA MARANHENSE..... 368

IDENTIFICAR A DIVERSIDADE GENÉTICA DE *Trypanosoma Vivax* EM BOVINOS DE LEITE DA MICRORREGIÃO DO MÉDIO MEARIM – MA..... 371

IDENTIFICAR LOCAIS DE ESTOCAGEM DE ESPERMATOZOIDES EM OVIDUTOS DE *Kinosternon scorpioides*..... 374

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE DERMATÓFITOS EM EQUINOS NA BAIXADA MARANHENSE..... 377

LEVANTAMENTO SOROLÓGICO DE BRUCELOSE EM SUÍNOS EM PROPRIEDADES NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS-MA..... 380

LEVANTAMENTO SOROLÓGICO DE LEPTOSPIROSE EM SUÍNOS EM PROPRIEDADES NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS-MA..... 383

ANÁLISE HISTOQUÍMICA DE CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS COM ÁCIDO PERIÓDICO DE SCHIFF..... 386

OCORRÊNCIA DE *Trypanosoma* sp. EM CÃES NO MUNICÍPIO DE PEDRO DO ROSÁRIO, MARANHÃO 389

PARÂMETROS SEMINAIS DE CARNEIROS DA RAÇA DORPER NOS PERÍODOS SECO E CHUVOSO 392

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE GATOS ACOMETIDOS POR ZOONOSES, ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES ... 395

PESQUISA DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS DE PEIXES CHARACIFORMES DO RIO TOCANTINS 398

PESQUISA DE *Trypanosoma* sp. EM MARSUPIAIS NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA, MARANHÃO 401

POTENCIAL PRODUTIVO DE *Kinosternon scorpioides* PARA FIM COMERCIAL EM ESTUDO EXPERIMENTAL 404

UTILIZAÇÃO DO FATOR DE CONDIÇÃO CORPORAL E DIETA COMO INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL SOBRE POPULAÇÕES URBANAS DE CROCODILIANOS DA ILHA UPAON-AÇU NO ESTADO DO MARANHÃO..... 407

ESTUDO BACTERIOLÓGICO DA MASTITE CLÍNICA E SUBCLÍNICA EM BÚFALAS DO REBANHO MARANHENSE..... 410

ZOOTECNIA..... 413

ALTERAÇÕES ANATÔMICAS EM CÃES COM SÍNDROME BRAQUICEFÁLICA ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO “FRANCISCO EDILBERTO UCHÔALOPES” EM SÃO LUÍS - MA..... 414

ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE JASSANÃ (*Jacana jacana L.*) EM MUNICÍPIOS DE VIANA E BACURITUBA. 417

ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE ABELHAS AFRICANIZADAS PRODUZIDOSNOS ECOSSISTEMAS MANGUEZAL E CAMPOS 420

ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE ABELHAS AFRICANIZADASPRODUZIDOSNO ECOSSISTEMA CERRADO 423

AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DA ABELHA TIÚBA (*Melipona fasciculata* SMITH, 1854 – HYMENOPTERA, APIDAE) ORIUNDAS DOS MUNICÍPIOS DE ARARI, PINHEIRO E NOVA OLINDA DO MARANHÃO BASEADA NO MARCADOR MITOCONDRIAL COI..... 426

CARACTERIZAÇÃO DE LEVEDURAS INTRÍNSECAS NO MEL DA ABELHA TIÚBA *(Melipona fasciculata)* ORIUNDO DE SÃO BENTO - MARANHÃO, POR MEIO DA ANÁLISE DA REGIÃO 26S DO RDNA..... 429

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA EM EQUINOS DA CAVALARIA DA POLÍCIA MILITAR DE SÃO LUÍS – MA..... 432

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE GENÓTIPOS DE SORGO FORRAGEIRO EBIOMASSA NA REGIÃO NO TRÓPICO ÚMIDO DO MARANHÃO. 435

CONDIÇÕES DE CRIAÇÃO DE ANIMAIS LOCALMENTE ADAPTADOS EMCOMUNIDADES TRADICIONAIS DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, MUNICIPIO DE BARREIRINHAS-MA 438

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO RACIAL DE ANIMAIS LOCALMENTE ADAPTADOS, CRIADOS NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, MUNICÍPIO DE BARREIRINHAS – MA 441

MICRO-ORGANISMOS INDICADORES HIGIÊNICO-SANITÁRIOS EM PEIXES DE ÁREA DE CULTIVO DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS, MARANHÃO..... 444

PERFORMANCE PRODUTIVA DE GENÓTIPOS DE SORGO BIOMASSA NA REGIÃO NO TRÓPICO ÚMIDO MARANHENSE 447

PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE SORGO FORRAGEIRO NA REGIÃO NO TROPICO ÚMIDO MARANHENSE..... 450

QUALIDADE E COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE CAPIM CAPIAÇU (*Pennisetum purpureum schum*) SOB DIFERENTES TEMPOS DE EMURCHECIMENTO. 453

QUALIDADE E COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE CAPIM CAPIAÇU (Pennisetum purpureum Schum) COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DA TORTA DE BABAÇU (Attalea speciosa Mart ex. Spreng) 455

CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS 457

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 457

ALTERAÇÕES EM BRÂNQUIAS DE *Sciades herzbergii* (PISCES, ARIIDAE) COMO

BIOMARCADORES PARA MONITORAMENTO DO COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DE SÃO LUÍS-MA 458

ANÁLISE COMPARATIVA DA MACROFAUNA DO SOLO EM ÁREA SUBMETIDAA PASTEJO BOVINO, CAXIAS, MARANHÃO 461

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DO RIO ITAPECURU EMCAXIAS-MA 463

ANÁLISE MORFOLÓGICA E IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA DE GASTRÓPODES FÓSSEIS PROVENIENTES DO MUNICÍPIO DE DUQUE BACELAR, ESTADO DO MARANHÃO, BACIA DO PARNAÍBA..... 466

ANÁLISES MORFOMÉTRICA E MORFOLÓGICA COMO ELEMENTOS DE SEPARAÇÃO TAXONÔMICA ENTRE MORCEGOS DO GÊNERO *CAROLLIA* (*MAMMALIA*, *CHIROPTERA*) DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL..... 469

ANORMALIDADES ERITROCÍTICAS E HEMOPARASITOS EM PEIXES NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO LAGO VIANA, ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE..... 472

ARCTIINI (LEPIDOPTERA, EREBIDAE, ARCTIINAE) DO MARANHÃO, BRASIL..... 475

ATIVIDADES CINEGÉTICAS E USOS DA AVIFAUNA SILVESTRE: CONHECIMENTO ETNOORNITOLÓGICO DE MORADORES NO MUNICÍPIO DE ANAJATUBA-BAIXADA MARANHENSE, BRASIL..... 478

ATUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO DA QUIROPTEROFAUNA DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL 481

AVALIAÇÃO DA ASSIMETRIA FLUTUANTE EM ADULTOS E GIRINOS DE ANFÍBIOS ANUROS EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE FOGO..... 484

AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE FUNCIONAL E TAXONÔMICA DE ANFÍBIOS ANUROS EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE FOGO..... 487

AVALIAÇÃO IN SILICO DE INICIADORES PARA METABARCODING APLICADO A COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO COMPLEXO ESTUARINO NA COSTA NORTE DO BRASIL..... 490

AVALIAÇÃO IN SILICO DE INICIADORES PARA METABARCODING APLICADO A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA DO COMPLEXO ESTUARINO NA COSTA NORTE DO BRASIL..... 493

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS NITRITOS NA CEBOLINHA VERDE (*Allium schoenoprasum*) NA PRESENÇA DE PILULAS ANTICOCEPCIONAIS 496

BIGNONIACEAE JUSS. NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL 499

BORBOLETAS FRUGÍVORAS (NYMPHALIDAE; LEPIDOPTERA) DOMUNICÍPIO DE PEDREIRAS-MA 502

CARACTERIZAÇÃO DE PARTIÇÃO DE NICHO ACÚSTICO DA COMUNIDADE DE AVES DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI..... 505

CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DA POPULAÇÃO DE BACURIZEIROS (*Platonia insignis* Mart.) POR MEIO DO MARCADOR MOLECULAR ISSR EM MORROS E SÃO LUÍS NO ESTADO DO MARANHÃO..... 508

COMPORTAMENTO DE ESPÉCIMES DE *Amazona amazonica* NA PRÉ-SOLTURA E NO MONITORAMENTO PÓS-SOLTURA..... 511

COMPOSIÇÃO DA COLEOPTEROFAUNA (INSECTA) EM ÁREA SOB PASTEJO BOVINO . 514

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ECTOPARASITAS EM MORCEGOS (MAMMALIA, CHIROPTERA), EM FRAGMENTOS DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL 517

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM ÁREA DE CERRADO SOB PASTEJO BOVINO, CAXIAS, MARANHÃO..... 520

COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS BIOINCRUSTANTES DA ILHA DE SÃO LUÍS – COSTA AMAZÔNICA MARANHENSE..... 523

COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM UM ESTUÁRIO ANTROPIZADO DA ILHA DE SÃO LUÍS – MA 526

CONHECIMENTOS DA COMUNIDADE SOBRE A DOENÇA DE CHAGAS, NO MUNICÍPIO DE LAGO DOS RODRIGUES, ESTADO DO MARANHÃO..... 529

CONTAMINANTES INORGÂNICOS EM FOLHAS DE CIDREIRA COLETADAS PRÓXIMO DE RODOVIAS EM SÃO LUÍS-MA..... 532

DINÂMICA TEMPORAL DE AVES MIGRATÓRIAS NO CANAL DA RAPOSA, MARANHÃO, BRASIL..... 535

DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MELASTOMATACEAE JUSS. NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL 538

DNA *BARCODING* DA ICTIOFAUNA DA BACIA DO RIO MUNIM-MA..... 541

EFEITOS DA MUDANÇA DE PAISAGEM SOBRE A COMUNIDADE DE DÍPTEROS NECRÓFAGOS (DÍPTERA: CALLIPHORIDAE; SARCOPHAGIDAE) EM ÁREAS DO CERRADO MARANHENSE..... 544

ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA O ISOLAMENTO DE FUNGOS E LEVEDURAS OBTIDOS A PARTIR DE OSTRAS DO GÊNERO Crassostrea..... 547

ENDOPARASITOS EM PEIXES NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO LAGO VIANA, ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE 550

ESTUDO DA CONTAMINAÇÃO INORGÂNICA EM OSTRAS *Crassostrea sp*. NA BAÍA DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR – MARANHÃO ATRAVÉS D QUANTIFICAÇÃO DOS NITRITOS 553

ESTUDO DO ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE *Biomphalaria glabrata* PARA *Schistosoma mansoni* NO BAIRRO DA VILA EMBRATEL, SÃO LUÍS – MA..... 556

FAMÍLIA LEGUMINOSAE (Lindl.) EM ÁREAS DE CONDÔMINIOS RESIDENCIAIS NA CIDADE DE CAXIAS-MARANHÃO, BRASIL..... 559

FAUNA DE ODINÍDEOS (DIPTERA: ODINIIDAE) DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO-GURUPI), NO BIOMA AMAZÔNIA DO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL 562

FORMIGAS DO MARANHÃO, BRASIL..... 565

GÊNERO *Sida* L. (MALVACEAE JUSS.) NO MUNICÍPIO DE CAXIAS,MARANHÃO, BRASIL 568

GUIA ILUSTRADO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS AQUÁTICAS DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS..... 571

HISTOPATOLOGIA EM PEIXES NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO LAGO AÇU, ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE 574

IDENTIFICAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FITOPLANCTÔNICA EM UM COMPLEXO PORTUÁRIO - BAIA DE SÃO MARCOS..... 577

IDENTIFICAÇÃO DA INTERAÇÃO lncRNA-miRNA- mRNA EM CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E SUA RELAÇÃO COM METÁSTASE: UMA ANÁLISE *IN SILICO* E UMA REVISÃO DA LITERATURA..... 580

IDENTIFICAÇÃO DE GENES ENVOLVIDOS NO MECANISMO EPIGENÉTICO REGULADOS POR MICRORNAS DIFERENCIALMENTE EXPRESSOS AVALIADOS EM AMOSTRAS DE PACIENTES COM CÂNCER DE PÊNIS E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PIOR PROGNÓSTICO: UMA ANÁLISE *IN SILICO*..... 583

IDENTIFICAÇÃO DE RNAS LONGOS NÃO-CODIFICANTES DE PROTEÍNAS QUE ALVEJAM MICRORNAS DIFERENCIALMENTE EXPRESSOS AVALIADOS EM AMOSTRAS DE PACIENTES COM CÂNCER DE PÊNIS E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PIOR

PROGNÓSTICO: uma análise *in silico* 586

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE FUNGOS MICELIAIS ENCONTRADOS EM OSTRAS DO GÊNERO Crassostrea, OBTIDAS EM ÁREAS DE CULTIVO 589

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE FUNGOS MICELIAIS ENCONTRADOS EM OSTRAS DO GÊNERO Crassostrea, OBTIDAS EM ÁREAS DE EXTRATIVISMO 592

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE GASTRÓPODES LÍMNICOS DE INTERESSE NA SAÚDE PÚBLICA COMO VETORES DE DOENÇAS PARASITÁRIAS NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES (PNLM) MARANHÃO, BRASIL 595

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE *Leporinus* (CHARACIFORMES: ANOSTOMIDAE) DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS LENÇÓIS MARANHENSES 598

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE LEVEDURAS ENCONTRADAS EM OSTRAS DO GÊNERO *Crassostrea*, OBTIDAS EM ÁREAS DE EXTRATIVISMO 601

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE LEVEDURAS ENCONTRADAS EM OSTRAS DO GÊNERO *Crassostrea*, OBTIDAS EM ÁREAS DE CULTIVO 604

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE ORGANISMOS INCRUSTANTES DA BAÍA DE SÃO MARCOS, SÃO LUÍS- MA 607

IDENTIFICAÇÃO VIA REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE DOS SOROTIPOS DENV EM PACIENTES DO ESTADO DO MARANHÃO 609

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE A COMUNIDADE DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM FORMAÇÃO VEGETAL VEREDA, EM ALDEIAS ALTAS, MARANHÃO, BRASIL 612

INVESTIGAÇÃO DE *FLAVIVIRUS* E SARS-COV-2 EM *AEDES AEGYPTI*COLETADOS EM CIDADES DO MARANHÃO 615

INVESTIGANDO OS MORCEGOS DO GÊNERO *PLATYRRHINUS* SAUSSURE, 1860 (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) DO PARQUE NACIONAL CHAPADA DAS MESAS: UMA ABORDAGEM MORFOLÓGICA E MOLECULAR 618

LESÕES HEPÁTICAS EM *Sciades herzbergii* (PISCES, ARIIDAE) COMO ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA BIOMONITORAMENTO NO COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DE SÃO LUÍS - MA 621

LEVANTAMENTO DA FLORA COM POTENCIAL MELIPONÍCOLA POR MEIO DE ANÁLISE PALINOLÓGICA E MELISSOPALINOLÓGICA DO MUNICÍPIO DE ARARI - MARANHÃO, MICRORREGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE 624

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO LENHOSA E HERBÁCEA DO CERRADO NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS (PNCM), MARANHÃO 627

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA VEGETAÇÃO LENHOSA ARBÓREA E ARBUSTIVA EM TERRAS ALTAS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE SUCESSÃO NA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI, MARANHÃO 630

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA VEGETAÇÃO LENHOSA ARBÓREA E ARBUSTIVA EM TERRAS BAIXAS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE SUCESSÃO NA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI, MARANHÃO 633

LISTA VERIFICADA (CHECKLIST) DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MALVACEAE JUSS. NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL 636

MANUAL DE COLETA E IDENTIFICAÇÃO DA MACROFAUNA EDÁFICA 639

MAPEAMENTO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO DE QUELÔNIOS NA BACIA DO RIO MEARIM, REGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE – AMAZÔNIA LEGAL 642

MORFOLOGIA E FISIOLOGIA COMPORTAMENTAL DA GLÂNDULA DE DUFOUR DA *Paraponera Clavata* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE PARAPONERINAE) 645

NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM EXTRATO DE *Bauhinia forficata* (Pata-de-vaca) COMO TRATAMENTO AUXILIAR DA DIABETES 648

NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM EXTRATO DE *Citrus limonum* (limão) COMO TRATAMENTO AUXILIAR DA HIPERTENSÃO 651

NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM EXTRATO DE *Tabebuia ochracea* (IPÊ-AMARELO) COMO TRATAMENTO AUXILIAR DO CÂNCER 654

NS5 DE FLAVIVÍRUS EM MORCEGOS DO MARANHÃO..... 657

OCORRÊNCIA E CONSERVAÇÃO DO MAÇARICO-DE-PAPO-VERMELHO *Calidris canutus RUFA* (AVES: SCOLOPACIDE) NA ZONA COSTEIRA AMAZÔNICA MARANHENSE..... 660

OROBANCHACEAE (LAMIALES) NA FLORA DO PARQUE NACIONAL DACHAPADA DAS MESAS E DO PARQUE ESTADUAL DO MIRADOR..... 663

PADRÕES ESPACIAIS E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO MARANHÃO ENTRE OS ANOS DE 2000 E 2021 666

PARASPORINA PS1 EM ISOLADOS DE *BACILLUS THURINGIENSIS* (BERLINER1911) DO MARANHÃO 669

PLANTAGINACEAE (LAMIALES) NA FLORA DO PARQUE ESTADUAL DO MIRADOR.... 672

PROSPECÇÃO EM BASE DE DADOS DE PLANTAS NATIVAS DE OCORRÊNCIA NA MESORREGIÃO NORTE MARANHENSE COM POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS PARA USO MEDICINAL E/OU COSMÉTICO: BASES PARA O USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE REGIONAL..... 675

RELAÇÕES FILOGENÉTICAS DE MORCEGOS DO GÊNERO *Molossus* (Chiroptera, Molossidae) DOS BIOMAS DO MEIO NORTE DO BRASIL 677

RELAÇÕES TRÓFICAS DO PLÂNCTON EM UM AMBIENTE ANTROPIZADO NO ESTUÁRIO DO RIO ANIL, SÃO LUÍS – MA 680

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DA SECREÇÃO DA GLÂNDULA METAPLEURAL DE *Paraponera clavata* NOS MICRORGANISMOS *Candida albicans* E *Pseudomonas aeruginosa* ... 683

RIQUEZA, OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE AVES AQUÁTICAS NA BAIXADA MARANHENSE..... 686

SISTEMÁTICA E TAXONOMIA DE EMPIDÍDEOS (DIPTERA, EMPIDIDAE) DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO-GURUPI), NO BIOMA AMAZÔNIA NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL 689

SPHINGIDAE (LEPIDOPTERA) DO MUNICÍPIO DE PEDREIRAS,MARANHÃO 692

SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA MUDAS DE ORA-PRO-NÓBIS..... 695

TAXONOMIA DE DOLICOPODÍDEOS (DIPTERA, DOLICHOPODIDAE), COM ÊNFASE NA FAUNA DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO-GURUPI), NO BIOMA AMAZÔNIA NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL..... 698

TAXONOMIA E BIOECOLOGIA DE INSETOS DA ORDEM EPHEMEROPTERA EM RIACHOS DO LESTE MARANHENSE, BRASIL 700

TAXONOMIA E ECOLOGIA DE INSETOS DA SUBORDEM HETEROPTERA EM RIACHOS DO LESTE MARANHENSE, BRASIL 703

USO DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) COMO BIOINDICADORES DE QUALIDADE DO FRAGMENTO DE MATA DE COCAIS NO POVOADO ROSÁRIO, 1° DISTRITO DE CAXIAS-MA..... 706

VARIABILIDADE GENÉTICA DAS ESPÉCIES DE *LORICARIA* (SILURIFORMES, LORICARIIDAE) EM BACIAS HIDROGRÁFICAS MARANHENSES 709

VARIABILIDADE TEMPORAL DO MICROZOOPLÂNCTON NO SISTEMA ESTUARINO DO

RIO ANIL, SÃO LUÍS-MA 712

VARIAÇÕES CRÂNIO-DENTÁRIAS EM MORCEGOS DA FAMÍLIA *PHYLLOSTOMIDAE* DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL 715

ESTUDO TAXONÔMICO DE SYRPHIDAE (DIPTERA) DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL 718

TAXONOMIA DE DOLICOPODÍDEOS (DIPTERA, DOLICHOPODIDAE) COM ÊNFASE NA FAUNA DOS ESTADOS DO MARANHÃO, PIAUÍ E CEARÁ 721

FÍSICA 724

ACOMPANHAMENTO ESPAÇO-TEMPORAL DE MEDIDAS BIDIMENSIONAIS DA CARAPAÇA E PLASTRÃO DE QUELÔNIOS 725

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE ÓXIDOS DE NIÓBIO POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X E POR ESPECTROSCOPIA RAMAN 728

“ELETRODEPOSIÇÃO DE LIGAS DE NÍQUEL DOPADO COM COBALTO (NI-CO) ATRAVÉS DE SOLVENTE EUTÉTICO E AVALIAÇÃO ELETROCATALÍTICA PARA REAÇÕES DE EVOLUÇÃO DE HIDROGÊNIO GASOSO” 731

ESPECTROS RAMAN E INFRAVERMENLHO DO *TMD* $MoSe_2$ – UM ESTUDO VIA SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL 734

ESTUDO COMPUTACIONAL DAS PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS DO NITRETO DE ZIRCÔNIO (ZRN) ATRAVÉS DA TEORIA DO FUNCIONAL DA DENSIDADE (DFT). 737

ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS, MECÂNICAS E ELETRÔNICAS DA FASE (Nb_2O_5) VIA FORMALISMO DFT 740

ESTUDO DOS PARÂMETROS DE RADAR VHF NO PERÍODO DE MÍNIMO SOLAR 743

ESTUDO POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DAS PROPRIEDADES ÓPTICAS DO NITRETO DE ZIRCÔNIO (ZRN) VIA FORMALISMO DFT 746

EXCITAÇÕES MAGNÉTICAS EM REDES BIDIMENSIONAIS DECORADAS 749

NANOPARTÍCULA DE OURO PARA DETECÇÃO BIOMÉDICA 751

PREPARAÇÃO, SELEÇÃO E ESTUDOS DE AMOSTRAS DE FRUTAS ANTE/PÓS IRRADIAÇÃO 754

PROPOSTAS DE ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS SOB A PERSPECTIVA DA FÍSICA 757

MATEMÁTICA 760

APLICAÇÃO DAS TRANSFORMADAS INTEGRAIS 761

CÁLCULO FRACIONÁRIO E APLICAÇÕES 763

NÚMEROS E FUNÇÕES 766

REDUÇÃO DE ORDEM DE SISTEMAS DINÂMICOS E ANÁLISE DE ROBUSTEZ 769

QUÍMICA 772

ANÁLISE EXPLORATÓRIA POR MÉTODOS DE RECONHECIMENTO DE PADRÃO NÃO SUPERVISIONADO EM AMOSTRAS DE CACHAÇA MARANHENSE 773

ANÁLISE POR QSAR DE DESCRITORES MOLECULARES RELACIONADOS A ATIVIDADE ANTI SARS-CoV-2 776

ANÁLISES DE ABODAGENS INVESTIGATIVAS EM LIVROS DE CIÊNCIAS DO 8° E 9° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ADOTADOS NA REDE PÚBLICA DO MUNICIPIO DE ARARI-MA 779

ANÁLISES DE ABORDAGENS INVESTIGATIVAS EM LIVROS DE CIÊNCIAS DO 6º E 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ADOTADOS NA REDE PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ARARI-

MA 782

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE *Anacardium occidentale* Linnaeus..... 785

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE *Persea americana* Mill 788

AVALIAÇÃO TERMOQUÍMICA E CINÉTICA DA DECOMPOSIÇÃO TÉRMICA DAS DINITRO DIMETHYL AMIDE E DINITRATO DE DIETILENOGLICOL..... 791

COMPREENDER ATRAVÉS DE ESTUDOS, DISCUSSÕES E ELABORAÇÃO DE MATERIAIS, SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO, A FIM DE CONTRIBUIR PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS EM ESCOLAS PÚBLICAS NA CIDADE DE ARARI – MA..... 794

ESTUDO ANATÔMICO E PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE VEGETAL *Caesalpinia pyramidalis* 797

ESTUDO TEÓRICO DE ESQUEMAS REACIONAL PROPOSTO POR WONG, STERNSON E SCHOWEN NA FORMAÇÃO DO ISOINDOL A PARTIR DO ORTOFTALALDEÍDO..... 800

ESTUDOS, DISCUSSÕES E ELABORAÇÃO DE MATERIAIS COM ABORDAGENS INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 6° ANO PARA A CIDADE DE CAXIAS- MA 803

ESTUDOS, DISCUSSÕES E ELABORAÇÃO DE MATERIAIS COM ABORDAGENS INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 9º ANO NA CIDADE DE CAXIAS – MA 806

QUANTIFICAÇÃO DE FENÓIS E FLAVONOÍDES TOTAIS DOS EXTRATOS DAS FOLHAS E CASCA DO TRONCO DA ESPÉCIE *Mangifera indica* Linnaeus 809

QUANTIFICAÇÃO DE FENÓIS E FLAVONOÍDES TOTAIS DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE VEGETAL *Persea americana* Mill 812

QUANTIFICAÇÃO DE FENÓIS E FLAVONÓIDES TOTAIS DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE *Caesalpinia pyramidalis* 815

TERMODINÂMICA E CINÉTICA DE OXIDAÇÃO DOS COMBUSTIVEIS ALTERNATIVOS: ESTUDO TEORICO ETILIZANDO CONJUTO DE BASE POPLE 818

TERMODINÂMICA E CINÉTICA DE OXIDAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS: ESTUDO TEORICO UTILIZANDO CONJUNTO DE BASE DE DUNNINGS..... 821

CIÊNCIAS HUMANAS 824

EDUCAÇÃO..... 824

A ESCOLARIZAÇÃO DE ALUNOS CEGOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE CAXIAS-MA: SIGNIFICAÇÕES DE PROFESSORES. 825

A EXISTÊCIA DE PROCESSOS CONTÍNUOS DE EXCLUSÃO NO SISTEMA ESCOLAR BÁSICO EM MUNICÍPIOS DO LESTE MARANHENSE 828

A IDENTIDADE PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA REFLETIDA NO MAPEAMENTO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DO PROGRAMA ENSINAR 831

A PESQUISA FORTALECE O EXERCÍCIO DOCENTE AO ALINHAR OS SABERES TEÓRICOS E METODOLÓGICOS..... 834

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DOS TCCs DOS (AS) ALUNOS (AS) DO 7° PERÍODO DO CURSO DE PEDAGOGIA DURANTE O ANO DE 2020 837

ANÁLISE DAS TICS: DIFICULDADES E SUPERAÇÕES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES COM 60+ NAS EXPERIÊNCIAS COM ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE PANDEMIA..... 840

ANÁLISE NA PRODUÇÃO DOS TCCS DOS (AS) ALUNOS (AS) DO 8º PERÍODO DO CURSO DE PEDAGOGIA, DURANTE O ANO DE 2021 843

ARTICULAÇÕES ADMINISTRATIVAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO GINÁSIO BANDEIRANTE EM TIMON-MA 846

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DA ALFABETIZAÇÃO: UMA ANÁLISE HISTÓRICO-CRÍTICA 849

DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS AOS MULTILETRAMENTOS: PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DO CURSO DE PEDAGOGIA QUANTO AO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PELOS DOCENTES. 852

DOCÊNCIA, BURNOUT E O ENSINO: SAÚDE MENTAL DO PROFESSOR 855

EDUCAÇÃO INDÍGENA: SABERES E PRÁTICAS TENTEHAR DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA ESCOLA DA ALDEIA JANUÁRIA 857

ESTÁGIO SUPERVISIONADO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CONTEXTO PÓS PANDEMIA: COMO FICAM OS CURRÍCULOS ESCOLARES? 859

ESTÁGIO SUPERVISIONADO E PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER DURANTE A PANDEMIA 862

IMPLANTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO NO MARANHÃO 865

O NOVO ENSINO MÉDIO E A GESTÃO ESCOLAR 868

INTERCULTURALIDADE E FORMAÇÃO DOCENTE INDÍGENA: UMA ABORDAGEM DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA SOB A PERSPECTIVA DECOLONIAL 871

INTERCULTURALIDADE: CONSTITUIÇÃO IDENTITÁRIA, TRADIÇÕES E A VALORIZAÇÃO SOCIO EDUCACIONAL DO FESTEJO JUNINO CAXIENSE 873

MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA DO CESBA/UEMA NO CURSO DE MATEMÁTICA: 25 ANOS DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO 876

NARRATIVAS DAS PROFESSORA ALFABETIZADORAS: REGISTRANDO AS VIVÊNCIAS ALFABETIZADORAS 879

NARRATIVAS E REPRESENTAÇÕES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO GINÁSIO BANDEIRANNTES EM TIMON 882

O ENSINO PRIMÁRIO MARANHENSE NA INSTAURAÇÃO DO REPUBLICANISMO BRASILEIRO: ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS E ADMINISTRATIVAS REGULAMENTADAS PARA A INSTRUÇÃO PRIMÁRIA NO ESTADO DO MARANHÃO 885

O PLANEJAMENTO E A PRATICA PEDAGÓGICA: OUVINDO E PRODUZINDO REGISTROS POR MEIO DA ESCUTA DOS COORDENADORES PEDAGÓGICOS. 888

O RELATO DOS PROFESSORES: REGISTRANDO AS SIGNIFICAÇÕES PRODUZIDAS SOBRE A PLANEJAMENTO ESCOLAR 891

OS EXCLUÍDOS DO SISTEMA ESCOLAR BÁSICO EM MUNICÍPIOS DO LESTE MARANHENSE: QUEM SÃO E ONDE ESTÃO? 894

PERCURSO HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM BALSAS: DA ESCOLA NORMAL À UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO 896

PLANEJAMENTO DE ENSINO NO CONTEXTO DA ALFABETIZAÇÃO: UMA ANÁLISE HISTÓRICO-CRÍTICA 899

A PESQUISA APROXIMANDO UNIVERSIDADE DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA 902

RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NAFORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES DO CURSO DE PEDAGOGIA, DA UEMA, CAMPUS PAULO VI. 905

RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA

RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS, DO CURSO DE PEDAGOGIA, DA UEMA, CAMPUS PAULO VI. 908

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA: NAS PEGADAS DA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO EM BALSAS 911

FILOSOFIA 914

A CRISE DA EDUCAÇÃO NOS DIAS ATUAIS: UM DIÁLOGO ENTRE HANNAH ARENDT E ÉRIC WEIL 915

A EFETIVIDADE DA RETOMADA NA CONSTITUIÇÃO DO DISCURSO HUMANO: UMA PROPOSTA DE ANÁLISE DAS QUATRO PRIMEIRAS CATEGORIAS DA LÓGICA DA FILOSOFIA DE ÉRIC WEIL 918

A IDEIA DE COMUNIDADE CRISTÃ: IMPLICAÇÕES RELIGIOSAS NO CAMINHO PARA A EFETIVAÇÃO DO ABSOLUTO 921

A REPRESENTAÇÃO RELIGIOSA DE HEGEL E A ESTÉTICA: A COMÉDIA 924

A REPRESENTAÇÃO RELIGIOSA DE HEGEL: A TRAGÉDIA NA FENOMENOLOGIA DO ESPÍRITO E NO CURSO DE ESTÉTICA 927

LÓGICA E RELIGIÃO: A RELAÇÃO DA DIALETICA RELIGIOSA E DA DIALETICA MODAL NA RELIGIÃO NATURAL 929

NARRATIVA CINEMATOGRÁFICA: UMA LEITURA A PARTIR DA HERMENÊUTICA DE PAUL RICOEUR 931

O FUNDAMENTO DA RAZÃO PÚBLICA NA TEORIA DEMOCRÁTICA DE HABERMAS ... 934

O KANTIANISMO RELIGIOSO DE HEGEL: AS INFLUÊNCIAS E RAMIFICAÇÕES DA RELIGIÃO MORAL NA OBRA HEGELIANA DA FILOSOFIA DA RELIGIÃO 936

PARA UMA HERMENÊUTICA DA CONSCIÊNCIA HISTÓRICO-FILOSÓFICA FEMINISTA. 939

RESPONSABILIDADE COLETIVA: O DEBATE ENTRE JOEL FEINBERG E HANNAH ARENDT 942

RESPONSABILIDADE PESSOAL EM HANNAH ARENDT: O JULGAMENTO DE ADOLF EICHMANN 944

GEOGRAFIA 947

A EFETIVIDADE DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO NO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM 948

ANÁLISE DA VAZÃO A PARTIR DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PINDARÉ-MA 951

ANÁLISE DAS MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE IMPLANTADAS EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS 954

ANALISE DO USO E COBERTURA DA TERRA E AS PRESSÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUNIM-MA 956

ANÁLISE DOS CONFLITOS FUNDIÁRIOS E SOCIAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA/MA. 959

ANÁLISE MULTITEMPORAL DA UTILIZAÇÃO DA COBERTURA DA TERRA NA AMAZÔNIA MARANHENSE ENTRE OS ANOS DE 2000 A 2020 962

AVALIAÇÃO DA GEODIVERSIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUNIM-MA . 965

CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE IMPLANTADAS EM GRANDES EMPRESAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS. 968

CICLO DO CARBONO E USO DO SOLO NO PARQUE ESTADUAL DO BACANGA, ILHA DO MARANHÃO 971

COMPORTAMENTO MORFOLÓGICO DA ÁREA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA PORÇÃO NORTE DA ILHA DO MARANHÃO 974

COMPREENSÃO DO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM ATRAVÉS DOS ÍNDICES DE VEGETAÇÃO ESTABELECIDOS POR TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO 977

CONSTRUÇÃO DE UMA CARTOGRAFIA DOS ANTROMAS NO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM 980

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E EXTRAÇÃO MINERAL NO BAIXO CURSO DO RIO PINDARÉ- MA 983

DES(ARTICULAÇÃO) DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR NA COMUNIDADE REMANESCENTE DE QUILOMBO DE SANTOINÁCIO NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA, MARANHÃO 986

ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E CICLO DO CARBONO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA 989

EVOLUÇÃO MUNICIPAL E POPULACIONAL NO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM (CEB) ENTRE AS DÉCADAS DE 1940 E 2020 992

OS IMPACTOS NAS (DES) ARTICULAÇÕES NO MERCADO INSTITUCIONAL PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DO ASSENTAMENTO PADRE TRINDADE EM VARGEM GRANDE - MA 995

PERFIL SOCIOECONÔMICO, HISTÓRICO E CONFLITOS FUNDIÁRIOS DOS MUNICÍPIOS ANAPURUS, BELÁGUA, BREJO E MILAGRES DO MARANHÃO DA MICRORREGIÃO DE CHAPADINHA NO MARANHÃO 998

PERFIL SOCIOECONÔMICO, HISTÓRICO E CONFLITOS FUNDIÁRIOS DOS MUNICÍPIOS BURITI, CHAPADINHA E URBANO SANTOS DA MICRORREGIÃO DE CHAPADINHA NO MARANHÃO 1001

POLÍTICAS PÚBLICAS E EROSÃO URBANA NA BACIA DO RIO BACANGA, MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS 1004

PRESSÕES DE USO DA TERRA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PINDARÉ-MA 1007

PROCESSO DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO) ENTRE OS ANOS DE 1985 A 2020 1010

PROCESSOS HISTÓRICOS E LEGISLATIVOS E A ATUAL CONJUNTURA DE DEGRADAÇÃO DA AMAZÔNIA MARANHENSE 1013

RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS ENTRE EMPREENDEDORES LIGADOS AO TURISMO E A POPULAÇÃO DA COMUNIDADE CANTO DOS ATINS E OS REFLEXOS SOCIOAMBIENTAIS DESTA DIALÉTICA NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES 1016

RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS ENTRE EMPREENDEDORES LIGADOS AO TURISMO E A POPULAÇÃO DA COMUNIDADE MANDACARU E OS REFLEXOS SOCIOAMBIENTAIS DESTA DIALÉTICA NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES 1019

SOCIOECONÔMICAS ENTRE EMPREENDEDORES LIGADOS AO TURISMO E A POPULAÇÃO DA COMUNIDADE DE ATINS E OS REFLEXOS SOCIOAMBIENTAIS DESTA DIALÉTICA NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES 1022

TERRITÓRIO E TERRITORIALIDADE NOS ESPAÇOS PÚBLICOS DA CIDADE DE CAXIAS/MA 1024

HISTÓRIA 1027

A COMISSÃO EXECUTIVA ESTADUAL E A ORGANIZAÇÃO DAS COMEMORAÇÕES DO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA NO MARANHÃO (1972) 1028

A HISTÓRIA LOCAL/REGIONAL NOS LIVROS DIDÁTICOS DE HISTÓRIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DO PNLD 2020 1031

A REVISTA CLARIDADE E O IDEAL DE CABOVERDIANIDADE: UMA REFLEXÃO SOBRE

AS PRODUÇÕES LITERÁRIAS CABO-VERDIANAS A PARTIR DA ANÁLISE DO SÉTIMO VOLUME DA REVISTA CLARIDADE (1949) 1034

AS BRIGADAS DE COMBATE AS ENDEMIAS RURAIS NO MARANHÃO (1950-1990).....1036

AS COMEMORAÇÕES DO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA NO MARANHÃO: OS DESPOJOS DE D. PEDRO I.....1039

AS DIVINDADES E SEUS ELEMENTOS MÍSTICOS E RITUAIS NO CORPUSEPIGRÁFICO GREGO.....1042

AS DIVINDADES GREGAS E SEUS ATRIBUTOS NOS HINOS HOMÉRICOS.....1044

AS PRÁTICAS MÍSTICAS DE CURA DE DOENÇAS NO CORPUS EPIGRÁFICOGRECO-ROMANO.....1046

CRIMES SEXUAIS": VISÕES DAS ELITES MARANHENSES SOBRE SUJEITOS ESCRAVIZADOS VÍTIMAS DE DELITOS (1850-1888).....1049

DESLOCAMENTOS, LUTA PELA TERRA E PROTAGONISMO INDÍGENA*:* OS KRENYÊ E OS GAMELA NO TEMPO PRESENTE NA TELA E NO ENSINO DE HISTÓRIA 1052

DOENÇA E CURA NA MÍSTICA HEBRAICA A PARTIR DO PENTATEUCO. 1055

ELES/AS NÃO SABEM LER! COMO EU ENSINO A HISTÓRIA? OS DESAFIOS DOS/AS DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA O ENSINO DE HISTÓRIA NA RETOMADA DAS ATIVIDADES NO CONTEXTO DA PANDEMIA NA REGIÃO LESTE - (CAXIAS – MARANHÃO).....1058

ENGENHOS DE RAPADURA E AGUARDENTE: PESQUISA ATRAVÉS DO CONJUNTO DE LEIS ESTADUAIS E HEMEROGRÁFICO (1900-1950) ACERVO DIGITAL DA BIBLIOTECA PÚBLICA BENEDITO LEITE.....1061

ENGENHOS DE RAPADURA E AGUARDENTE: PESQUISA ATRAVÉS DOS RELATÓRIOS E FALAS DO PODER EXECUTIVO ESTADUAL, PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX.....1064

ENSINO DE HISTÓRIA E HISTÓRIA PÚBLICA: CONFLITOS POR TERRA, GRILAGEM E AGRONEGÓCIO, NO DOCUMENTÁRIO EM BUSCA DO BEM VIVER.....1067

FACE DOS CORPOS MARCADOS NA HISTÓRIA DO TEMPO PRESENTE: MÍDIAS DIGITAIS E A VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER NA REGIÃO NORDESTE.....1070

JUÍZES DE OFÍCIOS OU PROCURADORES DO POVO: A TRAJETÓRIA DE JULIÃO DA SILVA NA ADMINISTRAÇÃO DA CIDADE DE SÃO LUÍS (SÉC. XVIII) 1073

NEIVA MOREIRA E A REVISTA *TERCER MUNDO*.....1076

O ENSINO DE HISTÓRIA NA GRADUAÇÃO: UMA AGENDA DE PESQUISA A PARTIR DO CURSO DE HISTÓRIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (CAMPUS SÃO LUÍS, 2016 – 2021).....1079

O ENSINO DE HISTÓRIA NA PÓS-GRADUAÇÃO: UMA AGENDA DE PESQUISA A PARTIR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA (PPGHIST) DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (SÃO LUÍS, 2016-2021).....1082

O HOMEM DE BEM, VESTE BEM! ROUPA COMO IDEAL DO HOMEM PÚBLICO EM CAXIAS/MA 1085

O JORNAL DO DIA/ESTADO DO MARANHÃO NO SEGUNDO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO MARANHÃO (1973).....1088

O JORNAL O IMPARCIAL NO SEGUNDO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO MARANHÃO (1973).....1091

O JORNAL PEQUENO NO SEGUNDO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO MARANHÃO (1973).....1094

ORGANIZAÇÃO CAMPONESA PARA UMA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA:

REPERCUSSÕES DAS AÇÕES DO COLETIVO DE MULHERES DO ASSENTAMENTO CRISTINA ALVESNA VILA CABANAGEM....1097

OS DOTES PARA MOÇAS POBRES: MULHERES E DOTES DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO MARANHÃO....1100

OS ESPAÇOS DO ALÉM MEDIEVAL NA VISÃO DE TÚNDALO E VISÃO DETHURKILL..1103

OS PROFESSORES DE HISTÓRIA E A NECESSIDADE DA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O DIÁLOGO COM O NOVO ENSINO MÉDIO E O LIVRO DIDÁTICO....1106

POLÍTICAS PÚBLICAS DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER NO MARANHÃO (1930 -1950)....1109

POLÍTICOS E MÉDICOS E O CONCEITO DE MASCULINIDADE IDEAL PARA CAXIAS /MA 1112

REPRESENTAÇÕES DAS ELITES SOBRE SUJEITOS ESCRAVIZADOS TESTEMUNHAS DE "CRIMES SEXUAIS" (MARANHÃO, 1850-1888)....1115

REPRESENTAÇÕES DOS CORPOS MARCADOS NA IMPRENSA DIGITAL: OS CASOS DE FEMINICÍDIOS, (IN) VISIBILIZADOS NA REGIÃO NORDESTE. 1118

REPRESENTAÇÕES FEMININAS EDUCATIVAS NO CALENDÁRIO DO *LIVRODE HORAS DO DUQUE DE BERRY* 1121

RURAL WOMEN'S MOVEMENT: TRABALHOS E PROJETOS 1124

SABER LOCAL E IDENTIDADE ÉTNICA: Educação Escolar Quilombola....1127

SOCIEDADES E LIGAS DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER NO MARANHÃO (1930 -1950)....1130

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: MULHERES EM MOVIMENTO: GÊNERO, IDENTIDADES E QUESTÕES AGRÁRIAS NO BRASIL E NA ÁFRICA DO SUL 1133

UM ESTRANJEIRO NA GOVERNANÇA LOCAL: A TRAJETÓRIA DE DIOGO PEDRONOS CARGOS DA PROVEDORIA DA FAZENDA DO MARANHÃO (SÉC. XVIII)....1136

UMA ANÁLISE SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA NA BAIXADA MARANHENSE 1139

VIOLÊNCIA EM ESPAÇO DE FRONTEIRA: A CHACINA DE UBÁ NA IMPRENSA E NA DOCUMENTAÇÃO DA CPT-MARABÁ....1141

LETRAS....1147

A CIRCULAÇÃO DE PROSA DE FICÇÃO NO JORNAL DIÁRIO DO MARANHÃONA DÉCADA DE 1870....1148

A CIRCULAÇÃO DE PROSA DE FICÇÃO NO JORNAL O PAIZ NA DÉCADA DE1870 1151

A CIRCULAÇÃO DE PROSA DE FICÇÃO NO JORNAL PUBLICADOR MARANHENSE DURANTE A DÉCADA DE 1870....1155

A CONCORDÂNCIA NOMINAL DE NÚMERO NO SINTAGMA NOMINAL NA COMUNIDADE DE CAXIAS....1158

A EXPRESSÃO DO ASPECTO NAS PERÍFRASES VERBAIS COM PARTICÍPIO NOS TEXTOS JORNALÍSTICOS 1161

A EXPRESSÃO DO ASPECTO NAS PERÍFRASES VERBAIS COM PARTICÍPIO NOS TEXTOS JORNALÍSTICOS 1164

A INTER-RELAÇÃO DA SEMIÓTICA COM A LITERATURA E AS ARTES VISUAIS....1167

A LITERATURA NORTE-AMERICANA: NOVOS ENFOQUES CRÍTICOS A PARTIR DA QUESTÃORACIAL 1170

A MANIFESTAÇÃO DO INSÓLITO EM CONTOS DA OBRA *NOVELAS DOIDAS*,DE VIRIATO CORREIA, COMO ELEMENTO DESENCADEADOR DOS MONSTROS MORAIS NA FICÇÃO 1173

A NOÇÃO DE INDEPENDÊNCIA LITERÁRIA CABOVERDIANA NO ROMANCE CHIQUINHO, DE BALTASAR LOPES, A PARTIR DA INFLUÊNCIA DO ROMANCE REGIONALISTA NORDESTINO DE 30 BRASILEIRO 1176

A PRÁTICA DE PESQUISA NA GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DA RELAÇÃO ENTRE FAZER CIENTÍFICO E ESCRITA ACADÊMICA DE MONOGRAFIA DO CURSO DE LETRAS DE DIFERENTES INSTITUIÇÕES (UFMA- SÃO LUÍS, UFMA- BACABAL E UEMASUL- IMPERATRIZ).....1178

A PRÁTICA DE PESQUISA NA GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DE MONOGRAFIAS EM INSTITUIÇÕES ESTADUAIS DO MARANHÃO – (UEMA PEDREIRAS, UEMA LAGO DA PEDRA E UEMA BACABAL).....1181

A PRÁTICA DE PESQUISA NA GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DOS REFLEXOS CONSTITUTIVOS DO FAZER CIENTÍFICO NA GRADUAÇÃO 1183

A PRESENÇA FEMININA NA OBRA *CAZUZA*: CONSTRUTOS AFETIVOS DOS INFANTES (MÃES, TIA MARIQUINHAS, VOVÓ CANDINHA E DONA NENÉM) 1186

A PRODUÇÃO DICENTE DO CURSO DE MÚSICA DA UEMA ENTRE 2011 E 2015 1189

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA E COMPARATIVA DOS RELATOS BIOGRÁFICOS PRODUZIDOS POR EGRESSOS DO CURSO DE LETRAS DO *CAMPUS* DE COLINAS – MA 1192

AS APROXIMAÇÕES PAISAGÍSTICAS E ROMANESCAS ENTRE O ROMANCECHIQUINHO, DE BALTASAR LOPES, ENQUANTO INVENÇÃO DA CABOVERDIANIDADE E A NOÇÃO DE SERTÃO NORDESTINO EM VIDASSECAS, DE GRACILIANO RAMOS 1196

ATLAS TOPONÍMICO DO ESTADO DO MARANHÃO – ATEMA: SISTEMATIZAÇÃO DAS MESORREGIÃO OESTE MARANHENSE – MICRORREGIÃO DE GURUPI E MICRORREGIÃO DE IMPERATRIZ 1199

ATLAS TOPONÍMICO DO ESTADO DO MARANHÃO – ATEMA: SISTEMATIZAÇÃO DA MESORREGIÃO OESTE MARANHENSE – MICRORREGIÃO DE PINDARÉ 1202

ATLAS TOPONÍMICO DO ESTADO DO MARANHÃO – ATEMA: SISTEMATIZAÇÃO DA MESORREGIÃO SUL MARANHENSE.....1205

CADERNO DE ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DAS PRESCRIÇÕES CURRICULARES AO ENSINO NA ÁREA DE LÍNGUAS 1208

COMENDO E BEBENDO À TRIPA FORRA: UMA LEITURA DISTANTE DA COMIDA E DA BEBIDA NA LITERATURA MARANHENSE 1211

CONTO FANTÁSTICO MARANHENSE DE HUMBERTO DE CAMPOS 1214

DIFICULDADES PARA AQUISIÇÃO DE PRÁTICAS DE LETRAMENTOS DIGITAIS DE ALUNOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UEMA 1217

DOCUMENTO CURRICULAR DO TERRITÓRIO MARANHESE – ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DAS PRESCRIÇÕES CURRICULARES AO ENSINO NA ÁREA DE LÍNGUAS 1219

ESPAÇOS E MEMÓRIAS DE INALDO LISBOA EM *TUDO AZUL NO PLANETAITAPECURU*1222

ESTUDO DAS OBRAS RECRIADAS DE JORGE AMADO PARA OAUDIOVISUAL.....1225

JORGE AMADO E O CINEMA NACIONAL: COLABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃODO CINEMA NO BRASIL.....1227

LINGUÍSTI-K: O USO DA REDE ENUNCIATIVA DE TERCEIRA VIA PARA O ENSINO E PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA 1230

LINGUÍSTI-K: O USO DAS REDES ENUNCIATIVAS DE DIREITA E ESQUERDA PARA O ENSINO E PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA....1233

LITERATURA DE CORDEL: AUTORES E FOLHETOS COM TEMÁTICAS BIOGRÁFICAS.1236

LOCAIS NA LITERATURA DE LÍNGUA PORTUGUESA: UMA LEITURA DISTANTE....1239

NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM: ANÁLISE DOS REGISTROS AUTOBIOGRÁFICOS DE JORGE AMADO....1241

NOTÍCIA NO JORNAL O ESTADO DO MA: UMA VISÃO DISCURSIVO- CRITICA....1243

O CAMPO SEMÂNTICO DA SAÚDE NA LITERATURA DE LÍNGUA PORTUGUESA: UMA LEITURA DISTANTE....1246

O DISCURSO NOTICIOSO DO JORNAL PEQUENO: UMA PERSPECTIVA DISCURSIVO-CRÍTICA....1248

O EVENTO DA MORTE SOB O OLHAR INFANTIL NA OBRA *CAZUZA*....1251

O MUNDO INFANTIL EM CAZUZA: DESCOBERTAS, TRAVESSURAS EDIFERENÇAS SOCIAIS....1254

OS TEMAS EMERGENTES DA EDUCAÇÃO MUSICAL E A PRODUÇÃO DISCENTE DO CURSO DE MÚSICA LICENCIATURA PRESENCIAL DA UEMA....1257

PATRIMÔNIO EM RUÍNA: A CIDADE QUE SE DIFERENCIA EM *OS AZULEJOS DO TEMPO: PATRIMÔNIO DA HUMANA IDADE* (1999), DE JOSÉ CHAGAS....1260

PESQUISA DE CAMPO, EDIÇÃO E PERFORMANCE....1263

TENDA DOS MILAGRES, DE JORGE AMADO E NELSON PEREIRA DOS SANTOS:PROJETO DE NAÇÃO E FOMAÇÃO DO BRASIL....1265

UMA LEITURA CRÍTICA E COMPARATIVA DAS SEMELHANÇAS ENTRE OS ROMANCES DE CORDEL E OS CONTOS DE FADA....1267

CIÊNCIAS DA SAÚDE....1273

AVALIAÇÃO DA ADESÃO AO TRATAMENTO DE PESSOAS COM DIABETES*MELLITUS*: o uso do instrumento *Diabetes Attitude Questionnarie* (ATT19)....1274

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA E DA FITOQUÍMICA, *IN VITRO,*DO EXTRATO ETANÓLICO FOLIAR DE *Turnera subulata* SMITH, 1817 *(TURNERACEAE).*....1277

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES EM TRATAMENTO EM UM CENTRO ESPECIALIZADO EM QUEIMADURAS....1280

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA ABDOMINAL E FLEXIBILIDADE DE ADOLESCENTES ESCOLARES DO ENSINO MÉDIO DE SÃO JOÃO DOS PATOS/MA....1283

AVALIAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE UM HOSPITAL DE GRANDEPORTE NO INTERIOR DO MARANHÃO....1286

AVALIAÇÃO DE INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS POTENCIAIS EMUM HOSPITAL DE GRANDE PORTE NO INTERIOR DO MARANHÃO....1289

AVALIAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS EM AMOSTRAS CERVICAIS E TESTE RÁPIDOS EM MULHERES QUILOMBOLAS E CIGANAS....1292

AVALIAÇÃO DE PESSOAS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: O uso do instrumento escala de adesão ao tratamento anti-hipertensivo (QATHAS)....1295

AVALIAÇÃO DO EFEITO MUTAGÊNICO, IN VITRO, DO EXTRATO ETANÓLICO FOLIAR DE *Turnera subulata* SMITH, 1817 (*TURNERACEAE*) USADA NA PREPARAÇÃO DE POMADA PARA INFECÇÕES FÚNGICAS GINECOLÓGICAS....1298

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS AÇÚCARES PRESENTES NA MELANCIA (*Citrullus*

lanatus): DIFERENÇA ENTRE A PARTE CORTICAL E A MEDULAR E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O CONSUMO POR DOENTES DIABÉTICOS. 1301

BIODANÇA COMO POSSIBILIDADE DE CUIDADO EM SAÚDE MENTAL ENTRE ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA 1304

CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL, FREQUÊNCIA CARDÍACA E ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA EM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO 1307

EFICÁCIA DA AROMATERAPIA COMBINADA COM MEDITAÇÃO NOS NÍVEIS DE ESTRESSE E ANSIEDADE EM ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA 1310

ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DE INTERESSE EM SAÚDE PÚBLICA OBTIDOS DE EQUIPAMENTOS HOSPITALARES DO AMBIENTE HOSPITALARDE UM MUNICÍPIO DO LESTE MARANHENSE. 1313

ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DE INTERESSE EM SAÚDE PÚBLICA OBTIDOS DAS MÃOS DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE DO AMBIENTE HOSPITALAR DE UM MUNICÍPIO DO LESTE MARANHENSE 1315

O SOFRIMENTO EMOCIONAL DE PACIENTES EM CASOS DE QUEIMADURAS GRAVES NO ESTADO DO MARANHÃO 1318

PERFIL DE SUSCETIBILIDADE DE MICRORGANISMOS PATOGÊNICOS OBTIDOS DAS MÃOS DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE E DE EQUIPAMENTOSHOSPITALARES DO AMBIENTE HOSPITALAR DE UM MUNICÍPIO DO LESTE MARANHENSE 1321

RASTREAMENTO DE PARCEIRO SEXUAL DE MULHERES QUILOMBOLAS E CIGANAS RELACIONADOS AS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS. 1324

RASTREIO DO DIABETES *MELLITUS* ENTRE USUÁRIOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: O USO DO INSTRUMENTO *FINNISH DIABETES RISK SCORE* (FINDRISC). 1327

VALIAÇÃO DA VELOCIDADE E RESITÊNCIA AERÓBICA EM JOVENS ESCOLARES DO ENSINO MÉDIO DE SÃO JOÃO DOS PATOS/MA 1330

CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS 1333

ADMINISTRAÇÃO 1333

ANÁLISE DO JULGAMENTO DAS CONTAS DE CANDIDATOS ELEITOS PARA OS CARGOS DO LEGISLATIVO ESTADUAL NO MARANHÃO 1334

ANÁLISE DO MARKETING DIGITAL: O IMPACTO DO USO DO INSTAGRAM POR DIGITAIS INFLUENCERS E SUA RELAÇÃO COM A DECISÃO DE COMPRA DO PÚBLICO FEMININO NA REGIÃO DOS COCAIS DO ESTADO DO MARANHÃO 1337

LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS, RECURSOS DO TRABALHO E PESSOAIS DE GESTORES UNIVERSITÁRIOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID 19 1340

A PERSPECTIVA DA CIDADE NOS FILMES: “CAFARNAUM” E “LIMPAMCOM FOGO” 1344

A PERSPECTIVA DA CIDADE NOS FILMES: “NÓS QUE AQUI ESTAMOS POR VÓS ESPERAMOS” E “BRANCO SAI, PRETO FICA” 1346

ARQUITETURA MODERNA DO SÉCULO XX, EM SÃO LUÍS: identificação; mapeamento e análise tipológica dos projetos institucionais, realizados pelo arquiteto Carlos Alberto Braga Diniz 1349

AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO OU RECUPERAÇÃO DAS PRAÇAS I, II, III E IV, AO LONGO DA AVENIDA DANIEL DE LA TOUCHE, NA COHAMA, E AS PRAÇAS ALEXANDRE BELCHIOR DA SILVA, HONORINA BRAGA E ALEGRIA, NO MARANHÃO NOVO: Aspectos Infra Estruturais, Paisagísticos, Sociais e Ambientais 1352

AS OBRAS DE RESTAURO E REVITALIZAÇÃO DA RUA GRANDE: ASPECTOS HISTÓRICOS, INFRAESTRUTURAIS, PAISAGÍSTICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS 1355

AS OBRAS DE RESTAURO E REVITALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DA MISERICÓRDIA E SÃO

PANTALEÃO: ASPECTOS HISTÓRICOS, INFRAESTRUTURAIS, PAISAGÍSTICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS.....1357

AS OBRAS DE RESTAURO E REVITALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DEODORO E PANTHEON: Aspectos históricos, infraestruturais, paisagísticos, sociais eambientais 1360

ESPAÇO PERCEBIDO, ESPAÇO CONCEBIDO, ESPAÇO VIVIDO - A atração de condomínios fechados como modo de morar em São Luís do Maranhão 1362

ESTUDO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PROPRIETÁRIOS E INQUILINOS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS 1365

ESTUDO DO USO DO SOLO, TIPOLOGIA, ESTILO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS IMÓVEIS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS 1368

EXPRESSÕES ARTÍSTICAS COM A TECNOLOGIA PARA SER ACESSÍVEL: LEVANTAMENTO HISTÓRICO DO PRÉDIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E DA PERSPECTIVA DE SEUS USUÁRIOS PARA PRODUÇÃO DE EXPRESSÕES ARTÍSTICAS VISUAIS EM LINGUAGEM ACESSÍVEL PARA DIFERENTES PÚBLICOS ATRAVÉS DA TECNOLOGIA 1371

EXPRESSÕES ARTÍSTICAS COM TECNOLOGIA: UM RESGATE HISTÓRICO DO PRÉDIO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO E ENTORNO ATRAVÉS DA ARTE DIGITAL 1374

GESTÃO DO NOSSO CENTRO- ESTUDO SOBRE INSTRUMENTOS DE GESTÃO NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS 1377

INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS NO ESPAÇO URBANO E RURAL DE SÃO LUÍS, MARANHÃO 1380

LEVANTAMENTO HISTÓRICO DOS PRÉDIOS LOCALIZADOS NA RUA DA SAÚDE NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS – MA.....1383

MODOS DE MORAR EM ÁREAS DE URBANIZAÇÃO TRADICIONAL EM SÃO LUÍS, MA1386

O CONTEXTO DE VIDA E O USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS E COMUNICAÇÃO 1389

O CONTEXTO DE VIDA EM SÃO LUÍS E A SAÚDE MENTAL DO JOVEM.....1392

O EMPREGO DAS TECNOLOGIAS BIM E CITYGML NA ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO ARQUITETÔNICA E URBANA DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS 1394

O IMAGINÁRIO QUE PERMEIA O BAIRRO DA MADRE DEUS - SÃO LUÍS/MA 1397

O QUE ACONTECE NA PRAÇA? Uma leitura do cotidiano das praças do bairro Maranhão Novo em São Luís – MA nos ambientes virtuais.....1399

O QUE ACONTECE NA PRAÇA? UMA LEITURA DO COTIDIANO DAS PRAÇAS DO BAIRRO COHAMA EM SÃO LUÍS – MA NOS AMBIENTES VIRTUAIS 1402

PUBLICOU NO DIÁRIO OFICIAL: COMO AS PUBLICAÇÕES AO LONGO DOS ANOS DE DIFERENTES DISPOSITIVOS CRIADOS POR LEIS, POLÍTICAS PÚBLICAS, CESSÕES, INCENTIVOS FISCAIS E JURISPRUDÊNCIA EM BENEFÍCIOS DE INDIVÍDUOS OU DA POPULAÇÃO INFLUENCIARAM NO ESPAÇO URBANO DO PRÉDIO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO E ENTORNO.....1405

URBANISMO E PENSAMENTO DECOLONIAL: CONCEITOS E APROXIMAÇÕES.....1407

TIPOLOGIA HABITACIONAL EM TEMPOS DE PANDEMIA 1409

A GEOGRAFIA E O TEMPO DOS PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO EM SÃO LUIS, MARANHÃO (1970-2020) 1412

CIÊNCIAS SOCIAIS.....1415

A SOCIALIZAÇÃO DO PROJETO ALTERNATIVO DE DESENVOLVIMENTO RURAL

SUSTENTÁVEL E SOLIDÁRIO: ANÁLISE CENTRADA NO MOVIMENTOSINDICAL DE TRABALHADORES RURAIS, AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES DO ESTADO DO MARANHÃO....1416

NARRATIVAS DE LIDERANÇAS QUILOMBOLAS SOBRE O PROCESSO DEMOBILIZAÇÃO POLÍTICA PARA CONSTRUÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DO TERRITÓRIO ÉTNICO DE ALCÂNTARA - ATEQUILA....1419

A (IN)EFETIVAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIFERENCIADA TENTEHAR: ESTRATÉGIAS POLÍTICO-FILOSÓFICAS DE RE(EXISTIR) FRENTE À DINÂMICA DO DESENVOLVIMENTO NA TERRA INDÍGENA RIO PINDARÉ-MA....1422

A DISCIPLINARIZAÇÃO OU INTERDISCIPLINARIDADE NO CAMPO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS: AS PERCEPÇÕES DOS DISCENTES E DOCENTES DO ENSINO MÉDIO NO MARANHÃO....1425

A EMERGÊNCIA DE OUTRAS ECONOMIAS: A EXPERIÊNCIA DE COOPERATIVAS LIDERADAS POR MULHERES E A CONSTRUÇÃO DE LAÇOS DE SOLIDARIEDADE E DE DEFESA DA VIDA....1428

AGRICULTURA FAMILIAR COMO INSTRUMENTO DE RESISTÊNCIA E SUSTENTABILIDADE NA MESORREGIÃO DO LESTE MARANHENSE: SEMENTES CRIOULAS E SUA CIRCULAÇÃO: PRÁTICAS TRADICIONAIS, SUSTENTABILIDADE E RESISTÊNCIA NAMESORREGIÃO DO LESTE MARANHENSE....1433

ANÁLISE DOS EFEITOS SOCIAIS DA PANDEMIA DO COVID-19 SOBRE AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DE SANTA RITA E ITAPECURU MIRIM DIANTE DA DUPLICAÇÃO DA BR-135....1436

COMUNIDADE DO MARACANÃ E OS MORADORES DO CONJUNTO AMENDOEIRAS: APROXIMAÇÕES E CONVIVÊNCIAS....1438

CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E BIODIVERSIDADE: TECNOLOGIAS SOCIAIS PARAA MANUTENÇÃO DO TERRITÓRIO DE POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS EM CAXIAS– MA....1441

CONHECIMENTOS TRADICIONAIS PARA A SEGURANÇA E SOBERANIAALIMENTAR EM CAXIAS-MA....1444

ESCRITOS DA ESCRAVIDÃO EM CAXIAS: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA MULHER ESCRAVIZADA NA REGIÃO DE CAXIAS....1446

EXPROPRIAÇÃO TERRITORIAL E CONFLITOS NAS ILHAS DO TESO, ANAJATUBA, MA....1449

IDENTIDADE DE GÊNERO E TERRITORIALIZAÇÃO TRANS NO REVIVER....1452

IDENTIDADE QUILOMBOLAS E LUTA PELO RECONHECIMENTO DE TERRITÓRIOS ÉTNICOS NO MARANHÃO: A TRAJETÓRIA ASSOCIAÇÃO DAS COMUNIDADES NEGRAS RURAIS QUILOMBOLAS DO MARANHÃO –ACONERUQ....1455

IMPLICAÇÕES E CONSEQUÊNCIAS DE FACÇÕES CRIMINOSAS DO BAIRRO CIDADE OLÍMPICA EM SÃO LUÍS, MA....1458

JÁ ARADOU, ENCAUCAROU E PLANTOU: OS EFEITOS SÓCIO TERRITORIAIS DO AGRONEGÓCIO SOBRE A COMUNIDADE CAMPONESA GAMELEIRA EM BREJO-MA...1461

MAPEAMENTO DOS PROJETOS SOCIAIS E EDUCACIONAIS DOS GRUPOS DE CAPOEIRA EM SÃO LUÍS NO ENFRENTAMENTO AO RACISMO....1463

MARIA ARAGÃO E A FASE PRÉ-MILITANTE: EXPERIÊNCIAS E VISÃO DE MUNDO.....1465

MEMÓRIA DO ENSINO MÉDIO NO BRASIL E NO MARANHÃO E A NOVA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)....1468

MUSEUS VIVOS: A EXPERIÊNCIA DE MONTAGEM DA NOVACOLEÇÃO DO CENTRO DE

CIÊNCIAS E SABERES MÃE ANICA 1471

NARRATIVAS QUILOMBOLAS: INTERPRETAÇÕES HISTÓRICAS DA MULHER ESCRAVIZADA NA REGIÃO CAXIAS-MA 1474

O RETORNO PRESENCIAL DOS DOCENTES E DISCENTES DO CURSO DE PEDAGOGIA DO CAMPUS DE TIMON DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA 1477

QUILOMBO RAMAL DE QUINDIUA: UMA ABORDAGEM DECOLONIAL SOBRE UM TERRITÓRIO ÀS MARGENS DO MODELO DE DESENVOLVIMENTO HEGEMÔNICO 1480

QUILOMBOLAS DE CAMAPUTIUA: OS MAPAS E OS MUSEUS COMOPOLÍTICA DE RECONHECIMENTO 1482

REGIME DE PROCESSAMENTO DAS PESSOAS PRESAS E O SISTEMA DE JUSTIÇA CRIMINAL MARANHENSE 1485

O IMAGINÁRIO SOCIAL DO AGRONEGÓCIO, PRODUZIDO EM DISCURSOS OFICIAIS E COMERCIAIS VEICULADOS NOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO CONVENCIONAIS E NAS REDES SOCIAIS 1488

DIREITO 1491

FUNDAMENTOS POLÍTICOS, HISTÓRICOS, CULTURAIS E IDEOLÓGICOS DOS INSTRUMENTOS INTERNACIONAIS VOLTADOS AOS PROJETOS DE PAZ PERPÉTUA 1492

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE GRANDES PROJETOS AGROPECUÁRIOS PARA POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS NO CENÁRIO MARANHENSE 1495

LEI E ORDEM NO SISTEMA PENAL: uma análise das operações de garantia da lei e da ordem relacionadas à segurança pública (1992- 2022) 1498

LINCHAMENTOS, VIGILANTISMOS E VINGANÇA PRIVADA: SEMELHANÇAS E SINGULARIDADES A PARTIR DA ANÁLISE INTERESTADUAL DOS FENÔMENOS NO AM, MA E ES 1500

MAPEAMENTO DAS ATIVIDADES LABORAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE GERAÇÃO DE TRABALHO PARA JUVENTUDE NOS QUILOMBOS DE SANTA JOANA, SANTA LUZIA E VILA FÉ EM DEUS 1503

MAPEAMENTO DOS PROJETOS SOCIAIS E EDUCACIONAIS DOS GRUPOS DE CAPOEIRA EM SÃO LUÍS NO ENFRENTAMENTO AO RACISMO 1507

MECANISMOS TECNOLÓGICOS COMO MEIOS DE EFETIVAÇÃO DO DIREITOAMBIENTAL 1509

MIGRAÇÃO DA JUVENTUDE QUILOMBOLA: ESTUDOS DOS FATORES DETERMINANTES DA MIGRAÇÃO E DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NO CONTEXTO MIGRATÓRIO 1512

O DIREITO URBANÍSTICO E S POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROMOÇÃO AO LAZER ENQUANTO DIREITO FUNDAMENTAL 1514

O PAPEL DAS UNIVERSIDADES COMO VETOR DE ENFRENTAMENTO DAVIOLÊNCIA DE GÊNERO VELADA EM UM CONTEXTO DE INTERSECCIONALIDADES 1517

UM OLHAR JURÍDICO SOBRE OS EFEITOS DA LEI 13.979/2020 NA SOCIEDADE MARANHENSE 1520

UM PANORAMA COMPARATIVO ENTRE A LEI N° 8.666/93 E A LEI Nº 13.979/2020 E LISURA DOS PROCESSOS DE CONTRATAÇÕES ATRIBUÍDOS À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MARANHENSE 1523

UMA ANÁLISE DO CRIME DE STALKING PRATICADO CONTRA MULHERES E COMUNIDADE LGBTQIA+ 1526

USOS E APROPRIAÇÕES SOCIAIS DAS ÁREAS LIVRES DA UEMA PARA O LAZER COMUNITÁRIO: estudo das sociabilidades comunitárias no Campus Paulo VI 1530

UM OLHAR JURÍDICO SOBRE OS EFEITOS DA LEI 13.979/2020 NA SOCIEDADE MARANHENSE 1533

A IMPORTÂNCIA DA LEI 13.979/2020 PARA AS CONTRATAÇÕES DURANTE APANDEMIA. 1536

CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS....1539

ENGENHARIA CIVIL....1539

ACOMPANHAMENTO DE ENSAIOS LABORATORIAIS DOS MÉTODOS DE COMPACTAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS TIPO CAUQ POR IMPACTO E AMASSAMENTO 1540

ACOMPANHAMENTO DO ESTUDO GEOTÉCNICO DE DOIS SOLOS TROPICAIS LATERÍTICOS MARANHENSES: UM ARENOSO E OUTRO ARGILOSO 1543

ACOMPANHAMENTO DO ESTUDO GEOTÉCNICO DE SOLOS TROPICAIS LATERÍTICOS DA SUB-REGIÃO 1 DO NORTE MARANHENSE 1546

ACOMPANHAMENTO DO ESTUDO GEOTÉCNICO DE SOLOS TROPICAIS LATERÍTICOS DA SUB-REGIÃO 2 DO NORTE MARANHENSE. 1549

ACOMPANHAMENTO DOS ESTUDOS DA MANCHA DE INUNDAÇÃO NA SUB-BACIA DO RIO ANIL EM SÃO LUÍS – MA 1552

AVALIAÇÃO ANALÍTICA E NUMÉRICA DE UMA PAREDE TÉRMICA COMPOSTA CONTENDO PLACA DE GESSO E RESÍDUO DA CASCA DO COCO.....1555

AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DE UMA PAREDE TÉRMICA COMPOSTACONTENDO PLACA DE GESSO E RESÍDUO DA CASCA DO COCO. 1558

CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE RECEBIMENTO DE PEQUENOS VOLUMES-URPV'S INSTALADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA 1561

ESTUDO DOS DEPÓSITOS SEDIMENTARES DA FORMAÇÃO POTI NA PROVÍNCIA PARNAÍBA 1564

QUALIFICAÇÃO DOS DEPÓSITOS SEDIMENTARES DA FORMAÇÃO MOTUCA NA PROVÍNCIA PARNAÍBA....1567

TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E O SEU GERENCIAMENTO: UMA ANÁLISE EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA 1570

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO....1573

ANÁLISE DO FENÔMENO DE *FLUTTER* EM AERONAVE CONSTRUÍDAPARA COMPETIÇÃO SAE BRASIL AERODESIGN 1574

DESENVOLVIMENTO DE REDE DE SENSORES SEM FIO PARA APLICAÇÕES EXTERNAS EM ZONAS RURAIS E URBANAS: Rede de Sensores Sem Fio Aplicada a Recuperação de Solos 1577

DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA OS EFEITOS DE CAMADA FÍSICA NA ALOCAÇÃO DOS RECURSOS EM REDES ÓPTICAS ELÁSTICAS....1580

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE CÉLULAS NEURONAIS BASEADOS EM DEEP LEARNING 1583

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PCB PARA ALIMENTAÇÃO DE SENSORES DE REDE SEM FIO INTELIGENTE....1586

MACHINE LEARNING NO AUXÍLIO DA PREDIÇÃO DE EVASÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM MEDIADOS POR TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS ..1589

PROJETO DE AUTOMAÇÃO DE CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DESENVOLVIDO EM LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO COMPATÍVEL COM CLP. 1592

ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO....1595

ANÁLISE DO FENÔMENO DE *FLUTTER* EM AERONAVE CONSTRUÍDA PARA COMPETIÇÃO SAE BRASIL AERODESIGN....1596

ANÁLISE NUMÉRICA DO CAMPO DE TEMPERATURA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA UTILIZANDO DISSIPADORES TÉRMICOS DO TIPO RETANGULAR 1599

ANÁLISE NUMÉRICA DO CAMPO DE TEMPERATURA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA UTILIZANDO DISSIPADORES TÉRMICOS DO TIPO TRIANGULAR....1602

ANÁLISE NUMÉRICA DO CONTRASTE TÉRMICO DURANTE A HIPOTERMIA DE TECIDOS A PARTIR DE IMAGENS TERMOGRÁFICAS....1604

APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO À PROBLEMAS DA CADEIAPRODUTIVA DO COURO....1607

APLICAÇÃO DO *DESIGN THINKING* PARA A IDENTIDICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMA EM EMPRESA JUNIOR DE CONSULTORIA 1610

AUXÍLIO NA ANÁLISE DO PERFIL EMPREENDEDOR DOS ALUNOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO 1613

AUXÍLIO NO DESENVOLVMENTO DE UM INTRUMENTO PARA IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE DOS SISTEMAS DE GESTÃO DASAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO-SGSST DAS EMPRESAS METROPOLIANA DE SÃO LUÍS-MA EM DECORRÊNCIA DO IMPACTO DA COVID-19 1615

CARACTERIZAÇÃO DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS DO ESTADO DO MARANHÃO.....1618

CONFECÇÃO DOS DISPOSITIVOS HÍBRIDO EM ESCALA EXPERIMENTAL: FLUTUADOR E TURBINA DE EIXO VERTICAL. 1621

DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE APOIO À DECISÃO MULTICRITÉRIO PARA TOMADA DE DECISÃO DO PROBLEMA OPERACIONAL 1624

DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE APOIO À DECISÃO MULTICRITÉRIO PARA TOMADA DE DECISÃO DO PROBLEMA AMBIENTAL....1626

EFEITOS DA TRANSFORMAÇÃO BAINÍTICA NA MICROESTRUTURA E DUREZA DE AÇO ALTO CARBONO....1629

ESTIMATIVA DA ESPESSURA DE CORROSÃO EM ESTRUTURAS A PARTIR DE TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA....1632

ESTUDO AERODINÂMICO DA AÇÃO DO VENTO EM EDIFICAÇÕES NA CIDADE DE SÃO LUÍS....1635

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES PROCESSOS DE HIPOTERMIA PARA AUMENTAR O CONTRASTE TÉRMICO EM IMAGENS TERMOGRÁFICAS DE TECIDOS .1638

ESTUDO COMPUTACIONAL DO CAMPO DE VELOCIDADE E DE PRESSÃO DO AR SOBRE AEROGERADOR H-DARRIEUS DO TIPO HELICOIDAL....1641

ESTUDO DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO APLICANDO FONTES DE CALOR ALTERNATIVAS....1644

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE FORMAÇÃO DA PERLITA NA ESTRUTURA E DUREZA DE AÇOS ALTO CARBONO....1647

INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS DE *Band Gaps* EM PLACA FINA PROVOCADOS POR CRISTAIS FONÔNICOS 1650

INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS DE BAND GAPS EM PLACA FINAPROVOCADOS POR METAMATERIAIS....1653

MAPEAMENTO DA INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL EM STARTUPS BRASILEIRAS....1656

MODELAGEM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS....1659

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO MÓDULO FLUTUADOR PARA CONVERSÃO DE

ENERGIA DAS ONDAS OCEÂNICAS.....1662

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO MÓDULO HIDROCINÉTICO: TURBINA DE EIXO VERTICAL PARA CONVERSÃO DE ENERGIA DAS CORRENTES MARÍTIMAS 1665

MODELAGEM TERMODINÂMICA DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO 1668

USO DA SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO NA GESTÃO FINANCEIRA EM UMA INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE ALUMÍNIO.....1671

UTILIZAÇÃO DE ALGORITMO GENÉTICO PARA OTIMIZAÇÃO DEAERONAVE PARA COMPETIÇÃO SAE BRASIL AERODESIGN.....1674

INOVAÇÃO TECNOLOGICA 1677

AÇÃO COADJUVANTE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM *Curcuma Longa L.* NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA 1678

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE MATÉRIA ORGÂNICA NO SOLO E SUAS CORRELAÇÕES ENTRE OS TEORES DE CÁLCIO E MAGNÉSIO E A RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA - MARANHÃO.....1681

ANÁLISE E COLETA DE DADOS PARA CÁLCULO DE RISCO BIOLÓGICO A PARTIR DO VOLUME DE ÁGUA DE LASTRO 1684

CRIVIRI E MEL: FONTE DE AÇÚCARES FERMENTECÍVEIS PARA A PRODUÇÃO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS 1687

CRIVIRI: CORANTE E FLAVORIZANTE DE CACHAÇA 1690

DESENVOLVIMENTO DE ANTENAS EM POLIAMIDA 1692

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO EDUCACIONAL PARA APOIO À APRENDIZAGEM DO SISTEMA ESQUELÉTICO DE RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS. 1695

DESENVOLVIMENTO DE UM FITOTERÁPICO COM ATIVIDADE LEISHMANICIDA A PARTIR DE FOLHAS DE *Terminalia catappa*.....1698

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA PREDIÇÃO DE INVASÃO BIOLÓGICA....1701

ESTUDO TERMODINÂMICA E CINÉTICA DE REAÇÕES DE ACEITATO DE METILA COMO COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO 1704

FONHIST: AS FONTES HISTÓRICAS DA CIDADE DE CAXIAS/MA NA PALMA DA MÃO A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO.....1708

INDICADORES BIOLÓGICOS DE UM SOLO SOB SISTEMA DE CULTIVOS EMALEIAS ENRIQUECIDO COM CÁLCIO EM FUNÇÃO DA QUALIDADE DA BIOMASSA.....1711

INTERVALOS DE CORTE PARA ELIMINAR PLANTAS JOVENS DE BABAÇU EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA 1714

MARCAÇÃO DE PROLIFERAÇÃO CELULAR POR IMUNO-HISTOQUÍMICA EM CITOBLOCO PARA DIAGNÓSTICO DE CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS.....1717

O USO DE PODCAST EDUCATIVO COMO PROMOÇÃO DA SAÚDE PARA ENFRENTAMENTO DA COVID-19 1720

POTENCIAL DO SABIÁ (*Mimosa caesalpiniifolia*) PARA SUBSTITUIÇÃO DO EUCALIPTO N PRODUÇÃO DE MADEIRA E CARVÃO VEGETAL PELA AGRICULTURA FAMILIAR DO MARANHÃO 1723

PROJETO DE UM SISTEMA DE CONTROLE RESPIRATÓRIO AUXILIAR PARA O USO EM PACIENTES COM SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS CAUSADAS PELO COVID-19.....1726

PROSPECÇÃO DE LEVEDURAS COM POTENCIAL FERMENTATIVO DO PÓLEN COLETADO PELA ABELHA *Melipona fasciculata* (TIÚBA), NA PRODUÇÃO DE HIDROMEL 1729

PROTOCOLO DE DNA METABARCODING PARA IDENTIFICAÇÃO DE ORGANISMOS INCRUSTANTES DA FAUNA DA BAÍA DE SÃO MARCOS, SÃO LUÍS – MA.....1732

TESTES DE ESTRESSE EM LEVEDURAS ISOLADAS DO PÓLEN COLETADO PELA ABELHA M*elipona fasciculata* (TIÚBA), PARA APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE HIDROMEL 1735

USO DE MODELAGEM 3D PARA DESENVOLVIMENTO E CONFECÇÃO DE DISPOSITIVO PARA AMPLIAÇÃO DE SÍNFISE PÚBICA EM FELINO.....1738

UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE CITOBLOCO PARA DIAGNÓSTICO DE CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS 1741

VALIDAÇÃO IN VITRO DE PRIMERS PARA DETECÇÃO DE TREMATÓDEOS TRANSMITIDOS POR GASTRÓPODES LÍMNICOS 1744

ENGENHARIA AGRONÔMICA

ABUNDÂNCIA E COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA DE CRISOPÍDEOS (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ASSOCIADOS A CULTIVOS DE ADUBOS VERDES E GERGELIM

BOLSISTA: Larissa Ramos dos SANTOS. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Gislane da Silva LOPES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Aline Vieira MASCARENHAS, doutoranda em Agroecologia. UEMA; Adriano Soares RÊGO, Doutor em Produção Vegetal. UEMA.

INTRODUÇÃO

Os crisopídeos têm grande potencial de uso como agentes de controle biológico (Silva, 2021), são predadores das principais pragas agrícolas. Entretanto para que ocorra uma população de predadores deve-se manter no ambiente plantas que garantam a sua sobrevivência e reprodução (Venzon et al., 2005), tais como adubos verdes, que servem de abrigo e recurso alimentar para crisopídeos (Gomes, 2015). As análises faunísticas se dá pela sua capacidade de descrever a biodiversidade de uma região específica (Coelho,2021), com a vasta distribuição geográfica e a colonização em diversos habitats torna-se importante o estudo das variações populacionais de crisopídeos e dos fatores ecológicos que influenciam essas variações em diferentes agroecossistemas e condições edafoclimáticas (Ribeiro,2005).Portanto, o presente estudo visou estimar a composição, diversidade e abundância sazonal de Chrysopidae em cultivos de adubos verdes com gergelim em área do NEAPO (Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produtos Orgânicos).

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no período de outubro de 2022 a agosto de 2023 em área experimental do NEAPO, localizado na UEMA (Universidade Estadual do Maranhão), no município de São Luís – MA. As armadilhas foram dispostas entre linhas de plantio de adubos verdes com leguminosas arbustivas como xiquexique (*Crotalaria juncea*), feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), mucuna cinza (*Mucuna pruriens*), feijão caupi (*Vigna unguiculata*) e gergelim (*Sesamum indicum*). Para captura dos crisopídeos usou-se rede entomológica e armadilhas atrativas, que foram confeccionadas com garrafas tipo PET com duas aberturas laterais (3 x 3 cm) preenchidas com solução de melado de cana-de-açúcar diluído em água a 5%. Após a inspeção de cada armadilha, os crisopídeos coletados foram transferidos para frascos com álcool 70% e levados para identificação em laboratório. O reconhecimento das espécies foi realizado por meio de consulta a chaves dicotômicas específicas, usando-se características morfológicas externas e da genitália interna e descrições originais das espécies na literatura. Para o estudo da genitália foi removida a região apical do abdômen dos espécimes a qual foi imersa inicialmente em KOH (10%) para clareamento, seguido pelo tratamento com fucsina ácida para tingimento das estruturas quitinizadas. Os espécimes identificados foram preservados em tubos de Eppendorf imersos em glicerina liquida. Para as descrições e fotografias dos caracteres taxonômicas de Chrysopidae contou-se com o auxílio de microscópio óptico (Axio Lab A1, Carl Zeiss).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as parcelas de adubos verdes encontrou-se maior presença de crisopídeos no cultivo de crotalária obtendo-se maior frequência de *Leucochrysa* (Nodita) *intermedia* (Tabela 1). Mesak (2017) ao avaliar diferentes espécies de plantas floríferas como potencial atrativo para crisopídeos no município de Ipameri-GO apresentou resultados semelhantes, tendo em vista que a relação à atratividade total obteve a maior porcentagem total de indivíduos capturados (48,5%), no cultivo de *Crotalaria juncea*. Os adubos verdes contribuem para o melhoramento físico, químico e biológico do solo, além disso também colaboram para a redução da incidência de pragas. De acordo com Viezon et al. (2006) o uso plantas como guandu (*Cajanus cajan*) e a crotalária produzem pólen nutricionalmente adequados que auxiliam no crescimento dos neurópteros, tornando-se assim, uma alternativa eficiente, menos poluente e mais econômica do que o uso de inseticidas no controle de pragas. Em contrapartida durante os meses de pesquisa não foram encontrados crisopídeos no período de cultivo do gergelim. Esse fato baseia-se no princípio de que essa planta é considerada repelente de diversos insetos, segundo Taiz et al. (2017) o gergelim possui ácido linolênico que é usado como precursor para síntese de jasmonato, um hormônio importante que atua na defesa da planta como um repelente contra pragas. Da Silva Junior et al. (2020) aplicando diferentes óleos para controlar de insetos fitófagos na cultura da batata doce percebeu que a porcentagem de folhas danificadas foi menor quando aplicado o óleo de gergelim, sendo protegidas em até 67% do ataque dos insetos fitófagos. O gergelim foi cultivado durante 130 dias nos meses de dezembro de 2022 a março de 2023, coincidindo com os meses de maior distribuição espacial pluviométricas de São Luís resultando assim na diminuição do aparecimento dos crisopídeos. Silva et al. (2006) estudando a população de C. externa em cafeeiros em sistema convencional e orgânico, também observou uma correlação negativa entre a densidade populacional de crisopídeos em função do aumento da precipitação pluviométrica e temperatura média mensal.

Tabela 1- Abundância e (%) de crisopídeos coletados em diferentes adubos verdes

Fonte: Santos, L.R (2023)

Espécie	Cultivos					
	Crotalária	Feijão de porco	Mucuna cinza	Feijão caupi	Gergelim	Total
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº
Leucochrysa (Nodita) *intermedia*	2	1	1	1	-	5
Leucochrysa (Nodita) *cruentata*	1	-	1	1	-	3
Leucochrysa sp1	-	1	1	-	-	2
Leucochrysa sp2	-	1	-	1	-	2
Leucochrysa sp3	1	-		1	-	2
Ceraeochrysa	1	-	-	-	-	1
Abundância	5	3	3	4	0	15
%	33,33	20	20	26,66	0	100

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Os adubos verdes contribuem para a redução da incidência de pragas, pois diante das parcelas de adubos verdes encontrou-se maior presença de crisopídeos com relação ao cultivo de gergelim. O cultivo de crotalária obteve maior abundância no número total de espécie, com maior frequência de *Leucochrysa* (Nodita) *intermedia.* Durante os meses de pesquisa não foram encontrados crisopídeos no período de cultivo do gergelim devido a sua característica repelente de insetos. As condições climáticas apresentadas durante o período chuvoso influenciaram na quantidade de crisopídeos afirmando assim a hipótese que existe uma correlação negativa entre

a densidade populacional de crisopídeos em função do aumento da precipitação pluviométrica e temperatura média mensal.

Palavras-chave: Insetos predadores; Agroecologia; Diversidade biológica.

AGRADECIMENTOS

A FAPEMA (Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico do Maranhão pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

COELHO, M. S.; et al. Ecologia, monitoramento populacional e análise faunística de insetos: uma revisão. **Scientific Electronic Archives**, *[S. l.]*, v. 14, n. 9, 2021. DOI: 10.36560/14920211365. Disponível em: https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/1365. Acesso em: 30 ago. 2023.

DA SILVA JÚNIOR, D. F.; CARNEIRO, J. L.; DA SILVA, A. M.; DE SOUZA, M. dos S. Manejo de insetos fitófagos na cultura da Batata-Doce Ipomoea batatas (L.) Lam. **Brazilian Journal of Development**, vol. 6, no. 1, p. 4050–4056, 2020.

GOMES, C. C.; **Potencial atrativo para inimigos naturais de coberturas verdes e de batata-doce cultivada em sucessão, sob sistema orgânico.** 2015. 48p. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas. 2015. Disponível em:http://repositorio.im.ufrrj.br:8080/jspui/handle/1235813/2998. Acesso em: 15 ago. 2023

MESAK, L.; RODRIGUES, C.A.R.; ARAÚJO, M. da S.; SOUZA, A.D.V de. Ocorrência de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em diferentes plantas floríferas. p.3, Abril. 2018, v. 4. **Anais do IV Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Estadual de Goiás**. (CEPE/UEG). Caldas Novas, Goiás. 2017.

RIBEIRO, A.E.L. **Análise faunística e ocorrência sazonal de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) em agroecossistemas da região Sudoeste da Bahia**. 112 f (Dissertação – Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Fitotecnia). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, Bahia. 2005. Disponível em: http://www 2.uesb.b r/ ppg/ppgagronomia/wp-content/uploads/2020/10/ana-elizabete-lopes-ribeiro.pdf. Acesso em: 18 ago.2023.

SILVA, B. C. **Artrópodos associados à diferentes cultivares de nogueira-pecã *Carya illinoinensis* (Wangenh.) K. Koch na região central do estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** Orientador: Dr. Ervandil Corrêa Costa. 2021. p.20. Dissertação – Mestre em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: http://repositorio.ufsm.br/handle/1/22897. Acesso em: 17 ago. 2023.

SILVA, R. A., P. A.; REIS, P. R.; SOUZA, B. R.; CARVALHO, C. F. De; CARVALHO, G. A..2006. Flutuação populacional de adultos de Chrysoperla externa (HAGEN, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em cafeeiros conduzidos em sistemas orgânico e convencional. **Manejo Integrado Plagas Agroecológicas.** n.77, p. 44–49.

TAIZ, L.; ZEIGER, E; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal.** 6ª Ed., Porto Alegre, Artmed, 2017.

VENZON, M.; ROSADO, M.C.; EUZÉBIO, D.E.; PALLINI, A. Controle biológico conservativo. *In*: VENZON, M; PAULA JÚNIOR, T.J.; PALLINI, A. (ed.). **Controle alternativo de doenças e pragas**. Viçosa: EPAMIG. p.1-22, 2005.

VENZON, M.; ROSADO, M.C.; EUZÉBIO, D.E; SOUZA, B.; SCHOEREDER, J.H. Suitability of leguminous cover crop pollens as food source for the green lacewing *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). **Neotropical Entomology**, v. 35, p. 371-376, 2006.

ACAROFAUNA NA CULTURA DA SOJA EM BALSAS-MA

BOLSISTA: Lorrana Maria Pereira dos SANTOS. **PIVIC/UEMA**. Curso de Agronomia Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Solange Maria de FRANÇA. Departamento de Agronomia – Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

A soja (Glycine max Merill., Fabaceae) representa uma das principais commodities do Brasil, responsável também pelos excelentes resultados do agronegócio (IBGE, 2021). Os ácaros fitógafos incluem espécies que se alimentam da parte aérea e subterrânea de plantas, podendo causar danos econômicos a várias culturas de valor comercial, os principais ácaros-praga do Brasil são Tetranychus urticae Koch e Polyphagotarsonemus latus (Banks), que pertencem, respectivamente, às famílias Tetranychidae e Tarsonemidae. (MORAES, FLECHTMANN, 2008).

As espécies dominantes de fitófagos identificadas em soja para o Brasil são: Mononychellus planki (Mcgregor, 1950), Tetranychus desertorum (Banks, 1904), Tetranychus gigas (PRITCHARD; BAKER, 1955), Tetranychus ludeni (Zacher, 1913), T. urticae, pertencentes aos Tetranychidae, além de Polyphagotarsonemus latus (BANKS, 1904) da família Tarsonemidae, as espécies mais comuns (ROCHA, 2019).

Assim, esse trabalho objetivou realizar estudos sobre ocorrência de ácaros em soja em Balsas – MA e determinar a taxa instantânea de crescimento populacional da principal espécie de ácaro fitófago em soja.

METODOLOGIA

Levantamento das principais espécies de ácaros-praga em soja em Balsas-MA

Foram realizadas coletas em plantios de soja, na estação de pesquisa Accert e na Fazenda Seis Irmãos, ambas na zona rural.

Ocorrência e distribuição espaço-temporal das principais espécies de ácaros-praga em soja - 1º e 2° Ciclo

No 1° ciclo o experimento foi realizado em blocos e contendo 3 repetições e 19 variedades. Foram coletadas quatro folhas em cada uma das diferentes regiões (terço médio e superior) de cinco plantas. O número de ácaros por folíolo foi contabilizado em laboratório com auxílio de estereoscópio. As lâminas foram montadas em líquidos de HOYER, a identificação das espécies foi realizada pelo Dr. José Wagner da Silva Melo. No 2° ciclo, foram utilizadas 46 variedades em campo, na estação de pesquisa Accert a fim de entender a bioecologia do ácaro.

Criação estoque dos Ácaro fitofágos coletados

Os ácaros foram criados em arenas contendo folhas de soja. A criação do ácaro foi mantida em câmara climatizada (25±1ºC, 70±10% UR e fotofase de 12 horas).

Taxa instantânea de crescimento populacional dos ácaros em soja

A avaliação da taxa instantânea de crescimento populacional foi realizada utilizando arenas. Foram realizadas avaliações nos períodos de 6 dias, onde foram contados os números de ácaros presente na arena de cada tratamento. O experimento foi montado com a variedade de soja FTR 3191 IPRO e duas espécies de ácaros, o Mononychellus planki e Tetranychus neocaledonicus, com seis repetições de cada. Os dados avaliados foram utilizados para o cálculo da taxa instantânea de crescimento (ri) utilizando a equação proposta por Stark et al. (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas injúrias de ácaros nas folhas apicais das plantas de soja avaliadas, que se caracterizava por pontuações claras ao longo de toda superfície foliar, amarelecimento, retardamento no desenvolvimento, tanto nas amostras realizadas na Accert na soja da variedade M8644, quanto na Fazenda Seis Irmãos com a variedade SYNGENTA 1687 IPRO. Todos os ácaros fitófagos coletados nas diferentes localidades são Mononychellus planki (McGregor) (Acari: Tetranychidae). Em um aspecto geral, M. planki distingue-se visualmente das demais espécies de tetraniquídeos coletadas em soja devido á coloração esverdeada intensa e ao arqueamento mais pronunciado do dorso (GUEDES, et al. 2007).

Também foram encontradas espécies predadoras na soja da variedade M8644 na Accert. O ácaro predador Proctolaelaps bickleyi pertence à família Melicharidae. O ácaro predador pertencente ao gênero Typhlodromalus sp. está inserido na família Phytoseiidae. O ácaro Aceodromus convolvuli pertencente à família Blattisociidae.

Ocorrência e distribuição espaço-temporal das principais espécies de ácaros-praga em soja em Balsas-MA – 1º Ciclo e 2º Ciclo

Nas coletas feitas em estádios vegetativos, realizadas nos dias 16/01 (38 DAP) e 02/02 (54 DAP) não houve a presença do M. planki. Entretanto, nas coletas realizadas em estádios reprodutivos, feitas nos dias 07/02 (59 DAP) e 23/02 (74 DAP) houve a presença do M. planki. Segundo as análises estatísticas feitas, observou se que não houve diferença entre o número de M. planki na parte superior, mediana e no total de ácaros nas folhas das variedades de soja estudada, entretanto houve uma diferença no índice de clorofila dessas variedades, em soja com 59 DAP.

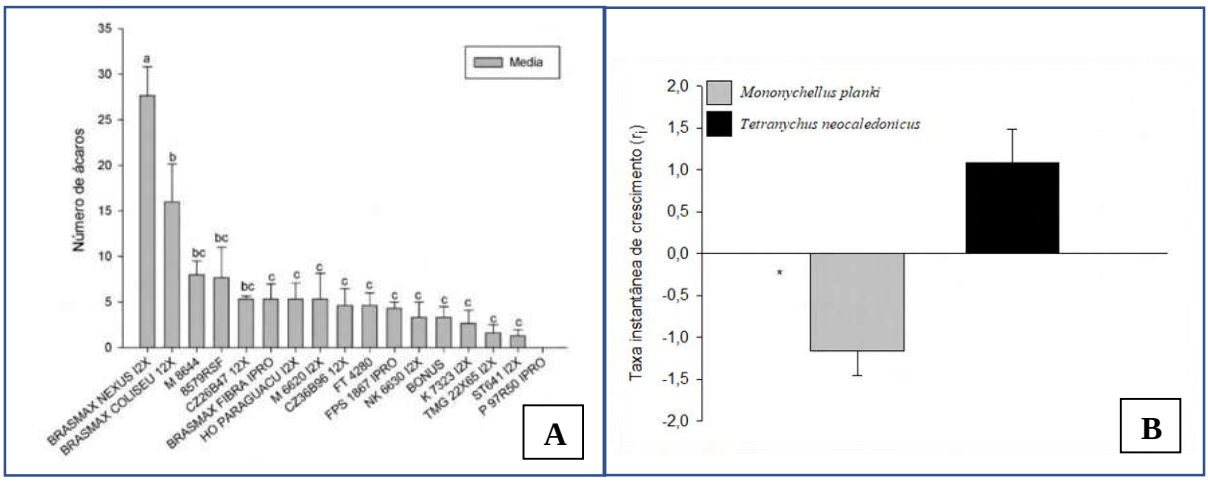
A variedade de soja aos 74 DAP que apresentou o maior número de ácaro foram as BRASMAX NEXUS I2X, seguido de BRASMAX COLISEU I2X, sendo a ST641 I2X a que apresentou o menor número de ácaros e que não diferiu das demais variedades de soja, indicando assim as maiores suscetibilidade para a variedade BRASMAX NEXUS I2X. Entretanto vale ressaltar que na variedade P97R50 IPRO não foi coletado nenhum ácaro nessa coleta, o que significa que apresenta resistência ao M. planki (Figura 1A).

Não foi constatada a presença de ácaros, no segundo período de coleta. Com isso, buscou-se comparar o histórico da área analisando as coletas realizadas no primeiro ciclo, observou-se que foi coletada três espécies de ácaros predadores, podendo levar a conclusão de que a incidência de ácaros predadores na área afetou significativamente os ácaros fitófagos. Segundo Moraes & Flechtmann (2008), considera-se que os predadores que exercem maior pressão predatória sobre os ácaros fitófagos sejam outros ácaros.

Taxa instantânea de crescimento populacional dos ácaros em variedades de soja

Tetranychus neocaledonicus apresentou crescimento populacional positivo na variedade de soja FTR 3191 IPRO, isso indica que houve um aumento populacional, entretanto, o Mononychellus planki apresentou crescimento populacional negativo, indicando decréscimo ou até mesmo extinção (Figura 1B). A taxa instantânea de crescimento é uma medida direta do crescimento populacional que integra sobrevivência e fecundidade (WALTHALL; STARK, 1997).

Figura 1. **A.** Números de *M. planki* coletados em variedades de soja e índice de clorofila de cada variedade, em coleta realizada 74 DAP. Barras com mesma letra não diferem pelo teste de agrupamento Scott-Knott. **B.** Taxa instantânea de crescimento populacional (r_i) de *Mononychellus planki* e *Tetranychus neocalidonichus* em soja variedade FTR 3191 IPRO após 6 dias.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espécie de ácaro fitófago encontrada em soja foi *Mononychellus planki* (McGregor, 1950). Bem como espécie com potencial de predação *Proctolaelaps bickleyi* (Melicharidae), os ácaros predadores *Typhlodromalus* sp. (Phytoseiidae) e *Aceodromus convolvuli* (Blattisociidae). Observou-se indicio de resistência ao *M. planki* nas variedades de soja estudadas, assim como observou-se a influência do estágio fenológico da cultura e dos predadores sobre a incidência em campo de *M. planki*. Entretanto a taxa de crescimento instantâneo demonstra que o *Mononychellus planki* apresenta menor crescimento demográfico que *Tetranychus neocalidonichus* em soja variedade FTR 3191 IPRO. Necessita-se realizar estudos mais aprofundados sobre a bioecologia de *M. planki* para entender esses fenômenos.

Palavras-chave: Ocorrência. Tetranychidae. Predadores. Taxa instantânea de crescimento populacional. Resistência de planta.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – Campus Balsas, por todo apoio fornecido para realização desse trabalho; A propriedade estação de pesquisa Accert por disponibilizar as áreas visitadas; A propriedade Fazenda Seis Irmãos por disponibilizar a área visitada; Ao professor Francisco Charles Santos Silva pela parceria para realização do projeto.

REFERÊNCIAS

MORAES, G.J.de; FLECHTMANN, C.H.W. **Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil**. Holos, p.288. 2008.

ROCHA, S. S. **Bioecologia de ácaros associados à cultura da soja transgênica na região oeste da Bahia**. Programa de Pós-Graduação Em Sistemas Ambientais Sustentáveis – PPGSAS (UNIVATES). Lajeado, 2019.

GUEDES, J. V. C; NAVIA, D; LOFEGO, A. C; DEGUECH, S. T. Ácaros associados á cultura da soja no Rio Grande do Sul. **Neotropical Entomology**, v. 36, n. 2, p. 288-293, 2007.

WALTHALL, W. K.; STARK, J. D. Comparison of two population-level ecotoxicological endpoints: the intrinsic (rm) and instantaneous (ri) rates of increase. **Environmental Toxycology and Chemistry**, [s. l.], v. 16, p. 1068-1073, 1997.

ACAROFAUNA NA CULTURA DO FEIJÃO EM BALSAS-MA

BOLSISTA: Milena Martins da Silva AMORIM, **PIBIC/FAPEMA**, Discente de Agronomia-UEMA Campus Balsas

ORIENTADORA: Solange Maria de FRANÇA, Profª Adjunta do curso de agronomia da Universidade Estadual do Maranhão – Campus Balsas

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi possui relevância socioeconômica no Brasil, o que traz a necessidade de se estudar os organismos danosos que acometem seu cultivo. Dentre eles estão os ácaros, que apresentam importância agrícola pelos danos que causam (MORAES; FLECHTMANN, 2008). No mundo são relatadas 29 espécies de ácaros fitófagos da família Tetranychidae em feijão do gênero *Vigna*, enquanto no Brasil são relatadas apenas 10 espécies de ácaros (MIGEON; DORKELD, 2021) e quanto a ácaros predadores são existentes poucas informações. Até o momento não existem informações sobre a diversidade de ácaros na cultura do feijão no Maranhão. O presente trabalho tem como objetivo coletar e identificar, o estudo da dinâmica populacional das espécies de ácaros que ocorrem na cultura do feijão em Balsas- MA; estabelecer sua criação e determinar a taxa instantânea de crescimento populacional dos ácaros em diferentes variedades de feijã-caupi.

METODOLOGIA

Realizou-se coletas quinzenais em plantios de feijão de diferentes propriedades, da zona rural do municipio de Balsas - MA, no período entre os meses de setembro/2022 e julho/2023. Coletaram-se folhas do terço superior, médio e inferior de cada planta que eram acondicionadas em sacos de papel e transportadas em caixa térmica. Os espécimes obtidos após triagem do material em laboratório, foram utilizados para a montagem de lâminas em liquido de Hoyer para identificação a nível de espécie e estabelecimento da criação de ácaros. Realizou-se plantio de feijões dos quais se utilizavam suas folhas para arenas de criação. A avaliação da taxa instantânea de crescimento populacional (r_i) foi realizada em laboratório, utilizando arenas constituídas por placa de Petri (60 x 15mm), espuma (2 cm), papel filtro e discos foliares de feijão. Em cada arena, colocou-se 2 fêmeas adultas de *Tetranychus neocaledonicus*, ácaro fitófago de maior frequência nas coletas. As avaliações foram realizadas no período de 10 dias, onde foram contados diariamente os números de ácaros presente na arena de cada tratamento. O experimento foi montando em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos (cultivares de feijão) e 6 repetições. Utilizou-se os dados avaliados para o cálculo da taxa instantânea de crescimento (r_i) utilizando a equação proposta por Stark et al. (1997). Os dados coletados foram submetidos ao teste de normalidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey através do programa computacional SAS 1.0 (SAS Institute, 2001).

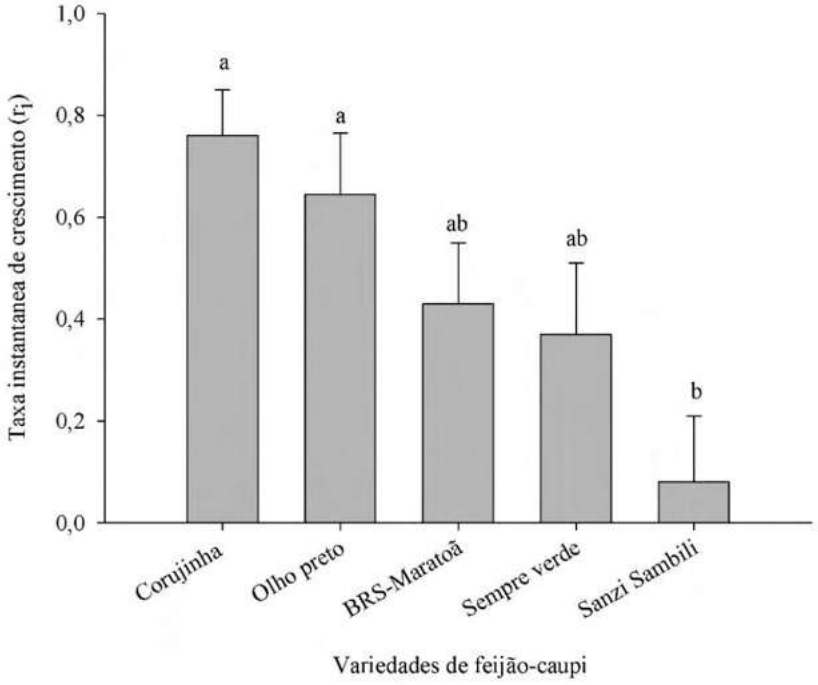
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada presença de ácaros em feijão- caupi da variedade Olho preto na Fazenda Seis Irmãos, nas variedades BRS Novaera e BRS Tumucumaque na Accert, assim como no feijão- arroz, da propriedade Nova Canaã. Enquanto que nas folhas de feijão-caupi variedade Sempre Verde coletadas no Genipapo foram encontrados ovos, ninfas, adultos e teias de ácaros da família *Tetranychidae, sendo eles ácaros vermelhos na forma adulta* . Foram coletados ácaros fitófagos em setembro de 2022, identificado como *Tetranychus neocaledonicus* André (Acari: Tetranychidae) assim como representante da família Tenuipalpidae. Houve também a presença de ácaros predadores da família Phytoseiidae. Foi observada a presença de ácaros nas três partes das plantas (terços superior, médio e inferior),

não havendo distinção entre a distribuição espaço-temporal dos espécimes. Os ácaros da família Tetranychidae são comumente relatados na cultura do feijão, sendo encontrados nas folhas causando injurias nas mesmas, prejudicando a fotossíntese e consequentemente seu desenvolvimento e produção (CANALE, 2020). Enquanto que a família Tenuipalpidae apresenta maior incidência na cultura do cafeeiro e em citros, ainda não havendo estudos sobre sua diversidade na cultura do feijão até o presente momento (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Os ácaros predadores são inimigos naturais dos ácaros fitófagos, sendo usados como estratégia de controle dos mesmos, além de também se alimentarem de outros pequenos artrópodes (SATO, 2006). A família Phytoseiidae engloba os principais ácaros predadores que podem atuar no controle de grupos como: ácaros, tripes, moscas- brancas, pequenos artrópodes e nematoides (MCMURTRY et al., 2013).

O *T. neocaledonicus* apresentou crescimento populacional positivo em todas as variedades de feijão-caupi estudadas, mostrando que essas variedades são favoráveis ao desenvolvimento dessa espécie. Entretanto, houve diferença estatística na taxa instantânea de crescimento de *T. neocaledonicus*, onde a maior taxa foi encontrada na variedade de feijão-caupi corujinha e olho preto, e o menor na Sanzi Sambili (Figura 1). Sendo que, nos quatro primeiros dias de avaliação da taxa instantânea de crescimento, não houve a presença de ovos em nenhuma das variedades (F= 1,38; P>0,26). A taxa instantânea de crescimento é uma medida direta do crescimento populacional que vem sendo utilizada para estudos ecológicos e ecotoxicológicos, pois integra fatores como sobrevivência e fecundidade (WALTHALL; STARK, 1997). *Vigna unguiculata* é apontado como hospedeiro favorável para o *T. neocaledonicus.* A taxa líquida de reprodução (R_o) de *T. neocaledonicus* em feijão-caupi foi 72,11 indicando que cada fêmea, ao longo de sua vida, tem a capacidade de gerar, a cada geração, cerca de 72 descendentes, além da taxa intrínseca de aumento r_m, de 0,16 (BRIOZO et al., 2023).

Figura 1. Taxa instantânea de crescimento (r_i) de *Tetranychus neocaledonicus* em diferentes variedades de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*).



CONCLUSÃO

As plantas hospedeiras podem afetar o desempenho populacional e reprodutivos de *T. neocaledonicus*. Considerando o elevado potencial biótico de *T. neocaledonius* é imprescindível a busca por métodos de controle, eficientes de baixo custo e acessível ao

produtor. O entendimento sobre a relação ácaro-planta hospedeira pode ser útil na elaboração de um programa de manejo integrado de pragas com enfoque em ácaros nas espécies estudadas. As diferentes variedades de *V. unguiculata* demonstraram suceptibilidade ao *T. neocaledonicus*, espécie encontrada em maior número nas propriedades na região de Balsas, onde também foram encontrados ácaros fitófagos da família Tenuipalpidae e predadores da família Phytoseiidae.

Palavras- chave: Organismos- praga. Leguminosa. Levantamento

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, à Universidade estadual do Maranhão e aos colaboradores, Lorrana Maria Pereira dos Santos; Eduardo de Moura Silva; Carlos Morais Pimentel Cardoso; José Wagner da Silva Melo.

REFERÊNCIAS

BRIOZO, M. E. O.; SILVA, J. F.; FERRAZ, J. C. B.; SILVA, P. R. R.; MELO, J. W. da S.; FRANÇA, S. de M. Biology and life table of *Tetranychus neocaledonicus* André (1933) (Acari: Tetranychidae) in different hosts. **Systematic & Applied Acarology**, v.28, n.3, p.497–507, 2023.

CANALE, M. C. et al. Pragas e doenças do feijão: diagnose, danos e estratégias de manejo. Boletim Técnico, n. 197, **EPAGRI**, 2020. 93p

MORAES, G.J.de; FLECHTMANN, C.H.W. Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. **Holos**, p.288. 2008.

SATO, M. E. Ácaros predadore**s.** In: BATISTA FILHO, A. (Coord.). Controle biológico de insetos e ácaros. São Paulo: **Instituto Biológico**, 2006. (Instituto Biológico. Boletim Técnico, 15).

SAS Institute - SAS. SAS/STAT User`s guide, version 8.2, TS level 2MO. Cary, N.C: SAS Institute. Inc., 2001.

WALTHALL, W. K.; STARK, J. D. Comparison of two population-level ecotoxicological endpoints: the intrinsic (r_m) and instantaneous (r_i) rates of increase. **Environmental Toxycology and Chemistry**, [s. l.], v. 16, p. 1068-1073, 1997.

ADUBAÇÃO POTÁSSICA E MULCHING NA PRODUTIVIDADE E NA QUALIDADE PÓS COLHEITA DE FRUTOS DE C*URCUBITA PEPO L.*

BOLSISTA: George Silva dos SANTOS. PIBIC/UEMA. Graduando em Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.ª D.ra. Adriana Araujo DINIZ. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão

COLABORADORES: Antônio Santana Batista de OLIVEIRA FILHO. Departamento de Agronomia. CAMPUS BALSAS/UEMA e Faculdade de Balsas-Unibalsas; Gabriel Ribeiro da Silva. Graduando em Agronomia/UEMA; Luisa Quiteria Bento dos Santos. Graduando em Agronomia/UEMA; Gabriel Coutinho de Sousa. Graduando em Agronomia/UEMA.

INTRODUÇÃO

Para produção da abobrinha (*Curcubita pepo L.*), é necessário fornecer nutrientes satisfatórios desde o estádio de planta até a colheita, pois a deficiência ou excesso desses nutrientes pode favorecer o estresse na planta acarretando na perda de produção e qualidade do produto (PINTO et al., 2016). Por isso, a utilização de adubação poderá garantir ao produtor benefícios para as plantas e o solo (RODRIGUES et al. 2018). O potássio é bastante importe para as hortaliças, sendo ele o nutriente mais extraído por elas, em sua baixa concentração ocorre redução da taxa fotossintética e aumento da respiração, resultando na diminuição do acúmulo de carboidratos (AKSU e ALTAY, 2019). O revestimento inorgânico de filme plástico (mulching) é uma alternativa que pode contribuir para melhorar a lucratividade e qualidade da planta, pois consiste no plantio mediante a aplicação de uma cobertura de solo, cujo o objetivo é de aumentar a quantidade de matéria orgânica no solo favorecendo a atividade microbiana e reciclagem de resíduos orgânicos, melhora as propriedades físico-químicas do solo e reduzir a presença de plantas invasoras (PRADO, 2020).

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado numa área pertencente a Unibalsas. O delineamento experimental do trabalho foi em blocos ao acaso com quatro repetições e duas plantas por parcela com tamanho de 1,5 x 3 m de comprimento em esquema fatorial 5x2, relativo as doses de potássio (0, 50, 100, 150, e 200 kg ha^{-1}), na presença e ausência com mulching branco. A implantação da cultura foi realizada por meio de transplantio de mudas quando as plântulas estiveram com 4 folhas definitivas, aproximadamente. As mudas foram produzidas em bandejas de plástico. Na adubação foi utilizado esterco de bovino curtido, 150 kg P_2O_5 na forma de superfosfato simples, N em cobertura na forma de ureia e doses de potássio descritas no delineamento experimental. A colheita começou no dia 12 de junho de 2023, foram efetuadas de forma manual, quando os frutos se encontraram imaturos e com coloração verde, com comprimento médio de 15 a 20 cm. Foram iniciadas as avaliações físico-químicas de alguns frutos para obtenção da massa média dos frutos, comprimento dos frutos, diâmetro dos frutos, espessura das polpas, número de sementes, medição do pH dos frutos e teores de sólidos solúveis dos frutos de abobrinha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao iniciar a produção e em seguida a colheita dos frutos da abobrinha (*Curcubita pepo L.*), iniciou-se as avaliações, contudo ao longo da produção percebeu-se que não faria sentido realizar as análises químicas e físicas pelo fato que, a maioria das plantas da maioria dos tratamentos não estavam produzindo frutos de abobrinha saudáveis. Os poucos frutos

produzidos são considerados frutos não comerciais, por se tratar de frutos que não atendem aos padrões comerciais. Diante disso, a quantidade que pode ser colhida foi insuficiente para procede-se a caracterização física, química dos frutos e realizar-se a análise estatística dos mesmos. O motivo da reduzida quantidade de frutos nas plantas, foi que, durante o estágio de formação dos frutos foi verificada uma doença que se expandiu rapidamente em toda área experimental e consequentemente afetou quase todos os frutos, resultando na perda da produção da cultura. não foi possível continuar a realizar avaliações químicas e físicas nos frutos de abobrinhas pois os frutos que restaram não correspondiam ao número suficiente para realizar a análise estatística.

Figura 1. Doença na cultura da abobrinha no desenvolvimento inicial e na maturação dos frutos com adubação potássica e mulching

Fonte: Santos (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não foi possível obter a produtividade da cultura e nem realizar a análise química e física dos frutos de forma que contemplasse todos os tratamentos. Diante disso, também não foi analisado estatisticamente as variáveis de produção e pós colheita dos frutos de abobrinha (*Curcubita pepo L.*).

Palavras-chave: Abobrinha (*Curcubita pepo L.*). Frutos. Adubação;

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão.

REFERÊNCIAS

AKSU, G. ALTAY, H. The effects of potassium applications on droughts stress in sugar beet. **Sugar Tech**. v.22, n. 6, p.1092-1102, 2019.

PINTO, L; EDUARDO, V; CARLOS, B, VINICÍUS, T. Efeito da adubação foliar na produção de mudas de abóbora menina brasileira. **Colloquium Agrariae**, v.2, n.11, p.43-48, 2016.

PRADO, R. **Nutrição de plantas**. São Paulo. Editora: UNESP, 2020.

RODRIGUES, G; SANTOS, G; CARRASQUEIRA, A., MACHADO, E, ASSIRATI, E; Macri, R. Oscilações da temperatura do solo em função de quantidades de palha e horários ao longo do dia. **Revista Interface Tecnológica**, v.1, n.15, p.293-304, 2018.

ADUBAÇÃO POTÁSSICA E MULCHING NO CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE *Cucurbita pepo* L.

BOLSISTA: Gabriel Ribeiro da SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia – Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Adriana Araujo DINIZ. Departamento de Agronomia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Antônio Santana Batista de OLIVEIRA FILHO. Departamento de Agronomia. CAMPUS BALSAS/UEMA e Faculdade de Balsas-Unibalsas; Luisa Quiteria Bento dos SANTOS. Graduanda em Agronomia/UEMA; George Silva dos SANTOS. Graduando em Agronomia/UEMA; Ezequiel Pimentel CARDOSO. Graduando em Agronomia/UEMA; Harefe Heldai Rocha da Silva OLIVEIRA. Graduando em Agronomia/UEMA. Gabriel Coutinho de SOUSA. Graduando em Agronomia/UEMA.

INTRODUÇÃO

A abobrinha italiana (*Cucurbita pepo* L.), também conhecida como ‘abobrinha de tronco’ ou ‘abóbora de moita’, é uma Cucurbitaceae que teve origem no México e sul dos Estados Unidos (Barbosa, 2020). O potássio tem fundamental importância na atividade fotossintética das plantas, indispensável para a formação e o amadurecimento dos frutos, aumenta a rigidez dos tecidos e a resistência das plantas às pragas e doenças, favorecendo o crescimento do sistema radicular (Barros, 2020). O manejo incorreto da adubação potássica pode elevar o teor desse nutriente a níveis tóxicos, onde o uso excessivo pode resultar em solos desbalanceados e salinos (Araújo, 2011). Associado a fatores de produção que dificultam o desempenho das culturas agrícolas, as plantas daninhas causam danos diretos competindo por água, luz e nutrientes, além de serem vetores para pragas e doenças, ocasionando menor produtividade e maiores custos de produção (Guerra 2021; Carneiro et al. 2020). O mulching é uma técnica de cobertura que além de controlar plantas invasoras, é eficaz na retenção de umidade por melhorar o microclima do solo, aumentando a produção e melhorando a qualidade dos frutos (Silva et al. 2021).

METODOLOGIA

Antes da instalação do experimento, foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm para determinação das características químicas e físicas do solo, conforme metodologia sugerida pela Embrapa (2009). O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com quatro repetições e duas plantas por parcela, em esquema fatorial 5x2, relativo as doses de potássio (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha^{-1}), na ausência e presença de cobertura com mulching plástico branco. Foi realizada a limpeza do local, e depois a adubação de fundação nas covas de plantio, sendo utilizado 14,4 g de MAP por cova (como fonte de Fosfóro), 7,26 g de uréia por cova (como fonte de Nitrogênio) e 2,5; 5; 7,5; 10 g de cloreto de potássio (KCl) como fonte de potássio. As variáveis analisadas foram altura de plantas, número de folhas, diâmetro do caule, número de flores, número de frutos, índice de teor de clorofila. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e de regressão polinomial dos efeitos para a avaliação de doses de potássio, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade em relação a ausência e presença de cobertura. Foi utilizado o programa AgroEstat - Sistema para Análises Estatísticas de Ensaios Agronômicos desenvolvido pela Universidade Estadual de São Paulo (UNESP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

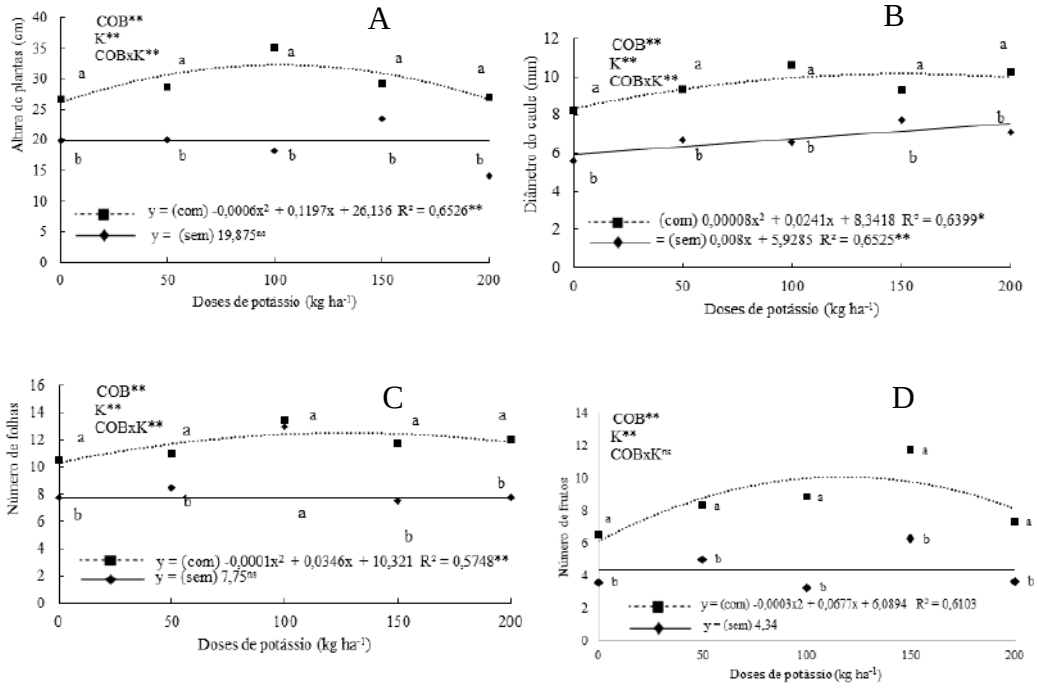
Para a variável altura de plantas (Figura 1A), verifica-se que as plantas dos tratamentos com mulching foram superiores, independentemente da dose de potássio aplicada. Pela análise de variância observa-se que as doses de potássio equivalentes a 0, 50, 100, 150 e 200 kg ha^{-1} apresentaram efeito significativo sobre a altura das plantas.

A aplicação de doses crescentes de potássio no solo com e sem cobertura mulching plástico estimulou o crescimento em diâmetro do caule das plantas (Figura 1B), principalmente, no solo com cobertura. Nas plantas dos tratamentos com mulching plástico observou-se ajuste de regressão quadrático com ponto de máxima de 10,156 mm na dose de 150,62 kg ha^{-1} de potássio. Já nas plantas dos tratamentos sem mulching plástico, os dados se ajustaram a um modelo de regressão linear crescente com valores médios de 6,1 a 7,5 mm da dose 0 dose 200 kg ha^{-1}, respectivamente.

Independentemente das doses de potássio aplicadas, a presença do mulching resultou em plantas com maior número de folhas (Figura 1C). Para o número de folhas nos tratamentos com mulching verifica-se que os dados se ajustaram ao modelo de regressão quadrático com valor ótimo na dose estimada de 173 kg ha^{-1} de potássio com valor de 13,31 folhas $planta^{-1}$. Nas plantas dos tratamentos sem muching observa-se que apesar de significativo, os valores não se ajustaram a nenhum modelo de regressão, apresentando valor médio de 8 folhas $planta^{-1}$.

Com base nos resultados apresentados na Figura 1D, houve efeito significativo para a variável número de frutos totais de abobrinha na presença e ausência de mulching plástico em função da aplicação de doses de potássio. Para os tratamentos com mulching e potássio, houve um ajuste de regressão quadrático com ponto de máxima na dose ótima de 112,83 kg ha^{-1} com 10 frutos por planta. Para os tratamentos sem mulching os dados não se ajustaram a nenhum modelo matemático apresentando valor médio de 4,34 frutos de abobrinha.

Figura 1. Altura de plantas (A), diametro do caule (B), número de folhas (C) e números de frutos (totais) (D) de Abobrinha Italiana em função da ausência e presença de cobertura mulching plástico com diferentes doses de potássio. **: significativo a 1%. Letras minúsculas indicam diferenças em relação a cobertura com mulching plástico pelo desdobramento da interação dos fatores pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. COB (Cobertura com mulching) e K (Potássio). médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade



CONCLUSÃO

Doses de potássio em torno de 100 kg ha^{-1} foram as que promoveram melhor resultado nas variáveis estudadas.

As plantas dos tratamentos com mulching plástico mostraram-se superior em todos os parâmetros avaliados.

Palavras-chave: Curcubitacea, cobertura do solo. potássio,

AGRADECIMENTOS

Universidade Estadual do Maranhão

REFERÊNCIAS

BARBOSA, K. et al. Cultivo da abobrinha (Cucurbita pepo L.) submetida à adubação mineral NPK e bactérias condicionadoras do solo. **Revista de Debates Interdisciplinares,** v. 2, n. 4, 2020.

BARROS, J. F.C. **Fertilidade do solo e nutrição das plantas**. 2020.

ARAÚJO, H. S. **Doses de potássio em cobertura na produção e qualidade de frutos de abobrinha-de-moita.** Dissertação (Mestrado em Horticultura) Faculdade de Ciências Agronômicas. Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 92 p., 2011.

GUERRA, A. M. N. M. Influência dos períodos de controle de plantas daninhas na cultura das abóboras híbridas japonesas. In: OLIVEIRA, Robson José de. **EXTENSÃO RURAL: PRÁTICAS E PESQUISAS PARA O FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR**: vol. 1. São Paulo: Científica digital, p. 367-378, 2021.

CARNEIRO, G. D. O. P.; FONSECA, C. K. T.; SOUSA, G. F. D.; SILVA, M. T. B.; SILVA, T. S.; TEÓFILO, T. M. S.; COSTA, J. P. SELETIVIDADE DE HERBICIDAS APLICADOS EM PRÉ E PÓS-TRANSPLANTIO DE ABÓBORA JAPONESA. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 18, n. 4, p. 665-1-7, 2020.

SILVA, B. K. S.; SILVA, J. E. V. C.; MARTINS, M. M. S.; SOUZA, E. P.; FERREIRA, L. E. Uso do mulching e seus efeitos no desenvolvimento de plantas de interesse econômico: uma revisão narrativa. Org. MENDONÇA, M. S. In: **Agronegócio e Sustentabilidade: métodos, técnicas, inovação e gestão**, v.1, ed.1, 240p., 2021.

ANÁLISE MOLECULAR DE VARIEDADES CRIOULAS DE ARROZ (Oryza sativa L.) DO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Erica Louzeiro CUNHA. Bolsista **CNPq**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Antônia Alice Costa RODRIGUES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Dannielle Silva da PAZ, doutoranda em Agroecologia/Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/Universidade Estadual do Maranhão; Leonardo de Jesus Machado Gois de OLIVEIRA, doutor em agroecologia/Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Comparado com outras espécies de gramíneas, o arroz possui seu genoma relativamente pequeno (Santos, 2020; Moore *et al*., 1995), tornando-se uma fonte de variabilidade genética de grande interesse para estudos de genômica (Silveira, 2015). A caracterização do genótipo e da diversidade genética vegetal passaram a ser beneficiadas com desenvolvimento e empregos de métodos moleculares conhecidos como polimorfismo (Ferreira; Foetzsohn; Buso, 2007). O avanço da agricultura convencional acarretou mudanças na agricultura familiar e em problemas como a substituição de variedades crioulas por plantas geneticamente melhoradas, resultando na erosão genética e ameaças à biodiversidade (Nodari; Guerra, 2015). Diante dessa problemática, o presente trabalho objetivou caracterizar o perfil molecular de variedades crioulas de arroz oriundas de produtores familiares no estado do Maranhão.

METODOLOGIA

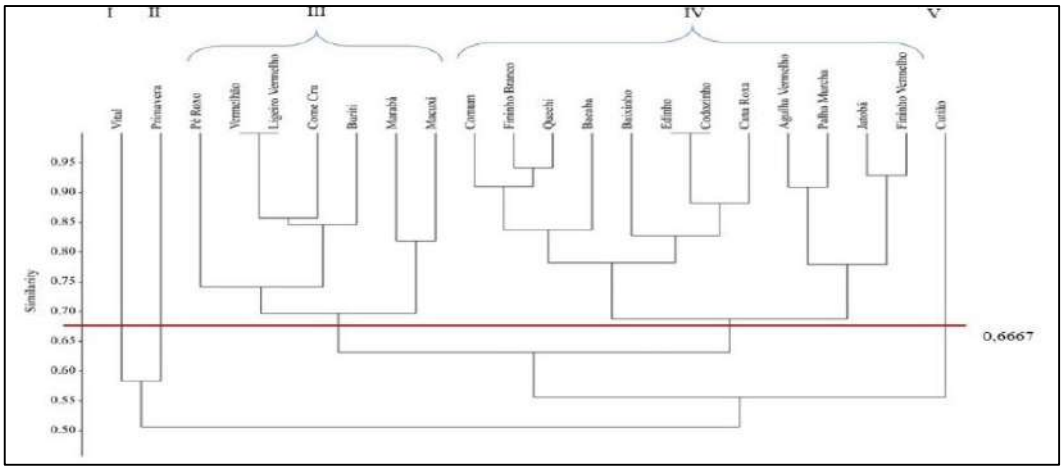
Os experimentos foram realizados no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, São Luís – MA. Foram utilizadas vinte e uma variedades crioulas de arroz extraídos da Coleção de Sementes Crioulas de Arroz - UEMA, mantidas em câmara fria seca (15 $^{\circ}$C e 25% de umidade). As sementes foram colocadas para a germinação em papel germitest umedecidos com água destilada esterilizada (ADE) por aproximadamente 15 dias. As extrações de DNA das plântulas foram realizadas utilizando o método CTAB com base no protocolo Doyle; Doyle (1990). O DNA foi quantificado, ajustado a 30 ng/µL e selecinados vinte primers microssatélites específicos para arroz para a realização das Reações de Cadeias de Polimerase (PCR). A separação dos produtos da amplificação ocorreu em 2 horas de eletroforese em gel de agarose a 1,5%. As amostras das variedades foram amplificadas através de um Termociclador Applied Biosystems ProFlex PCR System (Thermo Fisher Scientific). Os produtos das reações de amplificação associados com os marcadores SSR de todos os genótipos de arroz foram avaliados, codificados, estimadas as dissimilaridades genéticas entre os diferentes acessos, com base no complemento do coeficiente de similaridade. Na construção do dendrograma foi calculado número de alelos por locus, maior frequência de alelos, diversidade genética e Conteúdo de Informação de Polimorfismo (PIC).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dezessete genótipos produziram padrão polimórfico. Porém, alguns primers geraram características monomórficas, sendo eles o RM 39 e o RM 84, já o RM 231 não gerou amplificação de nenhum dos genótipos. Ocorreu variação nos tamanhos dos fragmentos da amplificação de 80-400 pb. Os primers RM 17, RM 84, RM 216 (PIC – 0,34); RM 232, RM 481 (PIC – 0,35); RM 528 (PIC – 0,36) e RM 434 (PIC – 0,37) obtiveram maiores informações,

induzindo que esses marcadores sejam moderadamente informativos. Esses resultados assemelham-se com os de Rashimi *et al*., (2017), que obtiveram em sua pesquisa os primers com maiores informações RM 17 com PIC 0,58, RM 481 com PIC 0,49, RM 231 PIC 0,58 e RM 174 PIC 0,46, em relação ao primer RM39, esse também demonstrou característica monomórfico. Obteve-se variação entre os pares de bases de 0,8 a 400 (pb). O número de alelos variou entre 1 (RM 39 e RM 84) a 3 (RM 37), e os valores de PIC variaram 0,08 a 0,37, com média de 0,21. Resultados semelhantes aos deste trabalho foram encontrados por Rashmi *et al*., (2017), com valores de PIC com variações de 0,032 e 0,588 com média geral de 0,366. Dentre os primers mais informativos o RM 481 apresentou PIC de 0,35, resultado este que também foi encontrado por Asharaf *et al*., (2016); Rashmi *et al*., (2017). Para comprovar a diversidade genética foi construído um dendograma de acordo com o coeficiente de dissimilaridade de Jaccard com auxílio do método UPGMA (Figura 1).

Figura 1: Dendrograma dos vinte e um genótipos de arroz crioulos de produtores familiares do estado do Maranhão e uma variedade melhorada (comercial)



O coeficiente de dissimilaridade variou de um a zero, próximo a um mostra alta similaridade, e próximo de zero mostra alta dissimilaridade ou distância genética. Quando visto o coeficiente de dissimilaridade ou índice de distância genética entre a variedade Primavera (comercial) e as vinte e uma variedades crioulas de arroz percebe-se que, houve uma variação de coeficiente de dissimilaridade entre 0,58 e 0,33, resultando em diversidade genética. A maior dissimilaridade genética observada entre a variedade Primavera e as variedades crioulas foi observada entre Primavera e Baixinho (0,33) e Primavera e Marabá (0,38). As variedades crioulas mostraram-se com alta dissimilaridade genética entre elas. Notou-se essa característica entre a variedade de arroz Cutião que expos uma dissimilaridade genética entre 0,40 e 0,47 com relação as cultivares Pé Roxo, Comum, Baixinho, Vital e Quechi. O genótipo Marabá também apresentou dissimilaridade genética de 0,47 para as variedades de arroz Codozinho e Edinho; 0,44 para a variedade Baixinho e a maiores dissimilaridades foram observadas entre todos os genótipos Marabá e Vital com distância genética de 0,31, as variedades Vermelhão, Ligeiro Vermelho, Edinho e Codoziho possuem similaridade em si (Tabela 1).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho foi possível constatar diversidade genética entre todas as variedades de arroz crioulo, inferindo que nenhum dos acessos sofreram processos laboratoriais ou tecnológicos para o seu melhoramento. Com base nas análises, evidenciou-se que há singularidade em cada cultivar e que as informações descritas na pesquisa e nunca feitas anteriormente indicam novos horizontes para a ciência que busca novos acessos, como também para os interessados nas vantagens que essas cultivares ofertam para o desenvolvimento

produtivo de forma sustentável e valorizando a agricultura familiar que é detentora desses genótipos considerados tesouros. Portanto, a caracterização molecular é de grande importância para caracterizar a diversidade genética de genótipos, principalmente aqueles que revelam polimorfismo de sequência de DNA

Tabela 1. Matriz da similaridade ou índice de distância genética de acessos de arroz coletadas em áreas produtoras familiares, municípios do Estado do Maranhão.

GENÓTIPOS	CC	BR	CT	PR	MB	MX	VO	CM	LV	BC	FB	BX	ED	VT	AV	QC	PM	JT	FV	CR	CO	PV
Come Cru	1																					
Buriti	0,85	1																				
Cutião	0,57	0,5	1																			
Pé Roxo	0.85	0,69	0,4	1																		
Marabá	0,65	0,61	0,54	0,5	1																	
Macuxi	0,77	0,75	0,61	0,61	0.82	1																
Vermelhão	0,86	0,85	0,57	0,71	0.77	0,77	1															
Comum	0,87	0,73	0,47	0,73	0.67	0,67	0,87	1														
Ligeiro Vermelho	0,86	0,85	0,57	0,71	0.77	0 77	1	0,87	1													
Bacaba	0,68	0,67	0,53	0,56	0.6	0 6	0,8	0,81	0,8	1												
Fininho Branco	0,76	0,65	0,53	0,65	0.59	0,59	0,76	0,88	0,76	0,82	1											
Baixinho	0,61	0,5	0,47	0,5	0.44	0,44	0,53	0,63	0,52	0,67	0,74	1										
Edinho	0,75	0,62	0,6	0,62	0.47	0,56	0,65	0,76	0,65	0,81	0,88	0,82	1									
Vital	0,6	0,57	0,42	0,47	0.31	0,4	0,5	0,62	0,5	0,47	0,65	0,5	0,62	1								
Agulha Vermelho	0,6	0,46	0,53	0,47	0.5	0,5	0,5	0,62	0,5	0,56	0,65	0,69	0,73	0,57	1							
Quechi	0.81	0,69	0,47	0,68	0.62	0,62	0,81	0,94	0,81	0,87	0,95	0,68	0,82	0,59	0,59	1						
Palha Murcha	0.53	0,5	0,58	0,4	0.54	0,54	0,53	0,56	0,53	0,6	0,59	0,62	0,67	0,5	0,91	0,53	1					
Jatobá	0.8	0,67	0,64	0,67	0.6	0,71	0,69	0,81	0,68	0,65	0,82	0,67	0,81	0,67	0,79	0,75	0,71	1				
Fininho Vermelho	0.73	0,6	0,57	0,6	0.65	0,64	0,62	0,75	0,62	0,59	0,76	0,70	0,75	0,6	0,85	0,70	0,77	0,93	1			
Cana Roxa	0.76	0,64	0,53	0,65	0.5	0,59	0,67	0,78	0,67	0,72	0,89	0,83	0,88	0,65	0,65	0,83	0,59	0,83	0,76	1		
Codozinho	0.75	0,62	0,6	0,62	0.47	0,56	0,65	0,76	0,65	0,81	0,88	0,82	1	0,62	0,73	0,82	0,67	0,81	0,75	0,88	1	
Primavera	0.5	0,46	0,41	0,46	0.38	0,5	0,5	0,53	0,5	0,47	0,47	0,33	0,44	0,58	0,46	0,5	0,5	0,57	0,5	0,47	0,43	1

Palavras-chave: Arroz; Variedades Crioulas; Marcadores Moleculares.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

REFERÊNCIAS

ASHRAF, H; HUSAINI, A. M; BHAT, M. A; PARAY, G. A; KHAN, S.; GANAI, N. A. SSR based genetic diversity of pigmented and aromatic rice (Oryza sativa L.) genotypes of the western Himalayan region of India. **Physiology and molecular biology of plants**, v. 22, p. 547-555, 2016.

DOYLE, J. J; DOYLE, J. L. **Isolation of plant DNA from fresh Tissue**, Focus, vol. 12, Nº 1, 1990, pp. 13-15.

MOORE, G; DEVOS, K. M; WANG, Z; GALE, M. D. Cereal genome evolution: grasses, line up and form a circle. **Current biology**, v. 5, n. 7, p. 737-739, 1995.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos avançados**, v. 29, n. 83, p. 183-207, 2015.

RASHMI, D.; BISEN, P.; SAHA, S.; LOITONGBAM, B.; SINGH, S.; PALLAVI SINGH, P.K. Genetic Diversity Analysis in Rice (Oryza sativa L.) Accessions using SSR Markers. **International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology**, v.10, n.4, p.457-467, 2017.

SANTOS, Jéssica Fernanda Ferreira dos. **Mapeamento de QTL para caracteres de importância agronômica em arroz no cruzamento Araguaia X Maninjau**. 2020.

SILVEIRA, R. D. D; PANTALIÃO, G. F; BRONDANI, C. Estudos genômicos de tolerância à seca em arroz. **Multi-Science Journal**, v. 1, n. 1, p. 62-69, 2015.

AVALIAÇÃO DA PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO E FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO EM CULTIVARES TRADICIONAIS E BIOFORTIFICADAS DE FEIJÃO-CAUPI [*Vigna unguiculata* (L) Walp] EM CAMPO

BOLSISTA: Eliza Gonçalves de SOUSA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa[a]. Dra. Antônia Alice Costa RODRIGUES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Larisse Raquel Carvalho DIAS. Doutora em Agroecologia da UEMA.

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L) Walp], é crescente no Brasil, e tem significativa importância socioeconômica (FREIRE FILHO *et al*., 2011). A biofortificação vegetal proporciona uma maneira sustentável de prevenção da desnutrição, com desenvolvimento de cultivares com maiores teores de minerais e vitaminas, aumentando a eficiência alimentar (NUTTI *et al*., 2010), porém com baixo potencial produtivo. Assim, a utilização de bactérias do gênero *Bacillus* sp. associada com *Bradyrhizobium* sp., com capacidade de promoção de crescimento das plantas e fixação de nitrogênio são alternativas sustentáveis para cultura (URQUIAGA; ZAPATA, 2000). Este trabalho tem como objetivo avaliar a promoção de crescimento e fixação biológica de nitrogênio em cultivares tradicionais e biofortificadas de feijão-caupi, microbiolizadas com *Bacillus methylotrophicus* associadas ou não com as bactérias do gênero *Bradyrhizobium* sp. em condições de campo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na comunidade de Angelim, município de Balsas/MA, utilizando uma área de 100 m^2. Foram utilizadas sementes de feijão-caupi das cultivares tradicional Angelim, e as biofortificadas BRS Aracê e BRS Xique-xique, após a microbiolização com isolados de *B. methylotrophicus* e/ou *Bradyrhizobium* sp. estirpe comercial SEMIA 6462. Além da microbiolização, foram realizadas pulverizações com a suspensão de *B. methylotrophicus* via foliar e aplicação de *Bradyrhizobium* sp. ao redor do colo das plantas, aos 30 e 60 dias após o plantio. Os tratamentos utilizados foram: T1: Angelim; T2: Angelim + *B. methylotrophicus*; T3: Angelim + *Bradyrhizobium* sp.; T4: Angelim + *B. methylotrophicus* + *Bradyrhizobium* sp.*;* T5: Aracê; T6: Aracê + *B. methylotrophicus*; T7: Aracê + *Bradyrhizobium* sp.; T8: Aracê + *B. methylotrophicus* + *Bradyrhizobium* sp.; T9: Xique-Xique; T10: Xique-Xique + *B. methylotrophicus*; T11: Xique-Xique + *Bradyrhizobium* sp.T12: Xique-Xique + *B. methylotrophicus* + *Bradyrhizobium* sp. seguindo o delineamento em blocos ao acaso em quatro parcelas. Foram realizadas coletas das plantas da área útil e conduzidas ao Laboratório de Fitopatologia em São Luís-MA para análise da produção do ácido indol-acético presente no tecido vegetal e quantificação do teor de Nitrogênio, utilizando as metodologias de Vieira *et al*. (2013) com adaptações e de Tedesco (1995). Foram avaliados no final do ciclo da cultura, os parâmetros de produção, comprimento de vagem (cm), número de grãos por vagem, massa de 100 grãos (g) e produtividade (kg/ha) dos tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos níveis de auxina, os tratamentos avaliados apresentaram produção de auxina variando de 0.16 a 0.22 μg mL^{-1} de AIA, sendo o tratamento com *Bradyrhizobium* sp. apresentou médias superiores na cultivar Angelim, porém não diferem estatisticamente.

Tabela 1. Teor de Auxina (ug/ml) obtidos em cultivares de feijão-caupi microbiolizadas com *Bacillus methylotrophicus* associadas ou não com as bactérias do gênero *Bradyrhizobium* sp.

Bactérias/	Cultivares			
	Angelim	Aracê	Xique-Xique	Médias
Controle	0,20±0,07	0,22±0,06	0,18±0,05	0,20 a
B. methylotrophicus	0,20±0,11	0,16±0,07	0,18±0,08	0,18 a
Bradyrhizobium sp.	0,22±0,05	0,17±0,07	0,15±0,08	0,18 a
B. methylotrophicus + *Bradyrhizobium* sp.	0,16±0,08	0,16±0,06	0,15±0,06	0,16 a
Médias	0,20 a	0,18 a	0,16 a	0,18 a

O ácido indol acético é considerado o fitohormônio mais importante entre as auxinas, agindo, no interior das células das plantas, como uma molécula sinal vital, encarregada de facilitar a expansão, divisão e especialização celular, além de regular a atividade dos genes (YANG *et al*. (2009).

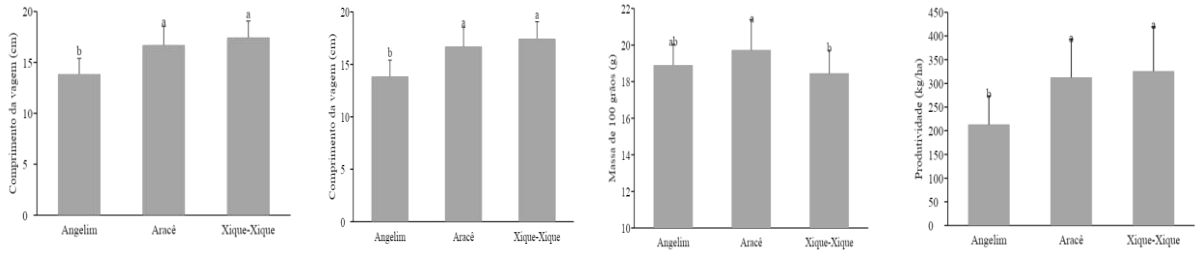
A análise no teor de nitrogênio mostrou que a cultivar tradicional Angelim tratada com a bactéria *Bradyrhizobium* sp. obteve teor de nitrogênio das folhas superior às demais. A cultivar Aracê apresentou valores superiores quando tratada com *B. methylotrophicus* com média superior levando em consideração todos os tratamentos e a cultivar Xique-Xique mostrou valores significativos com a associação das duas bactérias (Tabela 2). O êxito no estabelecimento de uma simbiose funcional depende de elementos não consecutivos, como fatores físicos, ambientais (incluindo umidade, temperatura e nível de luminosidade), aspectos nutricionais e biológicos (HUNGRIA *et al*., 1991).

Tabela 2. Quantificação do teor de N na folha (g/kg) em folhas de feijão-caupi microbiolizadas com *Bacillus methylotrophicus* associadas ou não com as bactérias do gênero *Bradyrhizobium* sp. no final do ciclo da cultura.

Bactérias	Cultivares			
	Angelim	Aracê	Xique	Médias
Controle	17,18±1,88	19,23±1,31	19,77±3,44	18,73 a
B. methylotrophicus	18,75±2,47	21,24±3,30	17,98±2,85	19,32 a
Bradyrhizobium sp.	19,84±3,71	20,47±1,50	19,78±4,12	20,03 a
B. methylotrophicus + *Bradyrhizobium* sp.	18,48±4,56	20,93±2,58	20,44±3,19	19,95 a
Médias	18,56 a	20,47a	19,49a	19,09[a]

Na avaliação dos parâmetros produtivos, as cultivares BRS Aracê e BRS Xique-Xique tiveram valores superiores nas variáveis de comprimento de vagem e consequentemente no número de grãos por vagem (Figura 1).

Figura 1- Parâmetros de produção avaliados ao final do ciclo. Comprimento de vagem (cm), Número de grãos por vagem, Massa de 100 grãos (g) e Produtividade (kg/ha)



Fonte: GONÇALVES, 2022.

Apesar de sua relevância para garantir a segurança alimentar, a produção de feijão-caupi sempre esteve aquém da média nacional em muitas regiões do Maranhão. Nessas áreas, prevalecem práticas agrícolas tradicionais em pequenas unidades produtivas, sem a utilização de insumos agrícolas e com um nível tecnológico limitado.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

CONCLUSÃO

Nestas condições experimentais, não houveram diferenças estatísticas nos resultados das variáveis auxina e nitrogênio. Para a produtividade não ocorreram interações significativas entre os tratamentos com as bactérias, a diferença de produção ocorreu entre as variedades, onde as cultivares biofortificadas foram estatisticamente mais produtivas que a variedade tradicional. Esses parâmetros refletem resultados de um projeto mais amplo, reforçando a hipótese do projeto de pesquisa que defende o uso de variedades biofortificadas para fortalecimento da cadeia produtiva do feijão-caupi.

Palavras chave: Feijão-caupi, qualidade nutricional e microrganismos.

REFERÊNCIAS

FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; ROCHA, M.M.; SILVA, K.J.D.; NOGUEIRA, M.S.R.; RODRIGUES, E.V. **Feijão-caupi no Brasil: produção, melhoramento genético, avanços e desafios**. 1 ed. Teresina: Embrapa Meio- Norte, 84 p., 2011.

HUNGRIA, M.; BARRADAS, C.A.; VALLSGROVE, R.M. Nitrogen fixation, assimilation and transport during the initial growth stage of *Phaseolus vulgaris* L. **Journal of Experimental Botany**, v.42, p.839-844, 1991.

MARCHIORO, L. E. T. P**rodução de ácido indol acético e derivados por bactérias fixadoras de nitrogênio**. Curitiba, 2005.

NUTTI, M.; CARVALHO, J. L. V.; WATANABE, E. **A biofortificação como ferramenta para combate a deficiências em micronutrientes**. 2010. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/geo_med7.pdf.> Acesso em: 16.02.2023.

TEDESCO, M. J. **Extração simultânea de N, P, K, Ca e Mg em tecido de planta por digestão por H2O2 – H2SO4**. Porto Alegre UFRGS, 1995.

URQUIAGA, S.; ZAPATA, F. **Manejo eficiente de la fertilizacion nitrogenada de cultivos anuales em America Latina y el Caribe**. Porto Alegre: Gênesis, Embrapa Agrobiologia (CNPAB). 110p. 2000.

VIEIRA, F. C. F.; SANTOS JÚNIOR, C. D.; NOGUEIRA, A. P. O.; DIAS, A. C.; HAMAWAKI, O. T.; BONETTI, A. A. Aspectos fisiológicos e bioquímicos de cultivares de soja submetidos a déficit hídrico induzido por PEG 6000. **Bioscience. Journal,** v.29, n.2, p.2013.

YANG J.; KLOEPPER J. W.; RYU C. M. Rhizosphere bacteria help plants tolerate abiotic stress. **Trends in Plant Science**. v.14. n.1, 2009.

AVALIAÇÃO DO MERCADO E CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO DE OVOS COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE BALSAS-MA.

BOLSISTA: Geovanna Vicente Veloso de ARAUJO. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Prof.ª Dra. Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Kelson Soares LIMA, graduando em Agronomia – Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O termo "ovo" se refere ao ovo de galinha em casca (RIISPOA, 1990) sendo o produto final da transformação de componentes biológicos, que resulta em um alimento de alta qualidade nutricional (SANTOS et al., 2017). Justamente por isso, trata-se de um alimento perecível e susceptível a microrganismos, tendo a qualidade alterada por fatores de armazenamento e manipulação (LANA et al., 2017). O ovo tende a perder qualidade caso não adotadas medidas de conservação (ARRUDA et al., 2019) e com consumidores cada vez mais exigentes quanto a qualidade dos produtos, fez com que o comércio de ovos no Brasil se modificasse constantemente nos últimos anos (NETTO et al., 2018). Assim, traçar o perfil do mercado, permite conhecer atributos e preferências, o que auxilia a desenvolver estratégias, garante competitividade e sustentabilidade da produção e da atividade avícola no Sul do Maranhão.

METODOLOGIA

O presente trabalho tratou-se de uma pesquisa de caráter teórico-prática para exploração-descrição do contexto da caracterização do mercado e condições de comercialização de ovos no munícipio de Balsas-MA. Os estabelecimentos foram classificados de acordo com seu porte, onde foi aplicado um questionário simples elaborado via Google forms com 11 perguntas objetivas aos proprietários ou responsáveis pelo setor quantificando os dados referentes aos ovos vendidos e outras diretrizes. Posteriormente, foi avaliado a forma de armazenamento dos ovos como temperatura das embalagens e do ambiente, umidade relativa do ar no ambiente armazenado e exposição dos ovos. Utilizando o termômetro infravermelho de superfície foi aferido a temperatura externa da embalagem do ovo exposto para a venda, bem como o termo-higrômetro foi utilizado para avaliar a temperatura e umidade relativa do ar no ambiente de exposição dos ovos para a venda. Os dados das análises foram obtidos por análise descritiva simples e posteriormente, foram elaborados gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Traçando-se o perfil do mercado, obteve-se que a demanda por ovos é classificada como grande em 33%, média em 45% e pequena em 22% dos estabelecimentos, sendo os ovos de granja os mais vendidos nesses estabelecimentos (67%). Diferente disso, Sanches et al., (2021) verificou que em Aquidauana -MS a preferência é por ovo caipira (68,5%).

Ovos de coloração de casca branca são os mais vendidos em 78% dos estabelecimentos em Balsas, o que pode ser justificada por maior preferência por ovos de casca branca na região do nordeste que é atribuído a questão econômica (SANCHES et al., 2021). O que corrobora com os dados do IBGE (2020) que apontam que o salário médio do trabalhador formal no município é de 2,1 salários-mínimos mensais.

Isso também corrobora com a resposta obtida ao se questionar sobre os fatores que mais influenciam na compra de ovos, onde 56% apontaram que o preço é o fator de maior influência na venda do produto, Similarmente Souza et al., (2022) verificou que o critério de compra preço também era decisivo em sua pesquisa sobre consumo de ovos em São Luís -MA.

Quando questionados sobre as condições de transporte nos quais os comércios recebem os ovos, esses apontaram que em sua maioria é feito em veículos de pequeno porte como carros ou motos sem refrigeração (67%). Isso é justificado pelo Brasil não apresentar regulamento que determine o meio de transporte, mesmo sendo considerado um país de clima quente, inexistindo a obrigatoriedade de refrigeração de ovos (RODRIGUES et al., 2019). Apesar disso, ao serem questionados sobre perdas durante o transporte, os entrevistados apontaram que essa é em geral pequena (78%).

Sobre a armazenagem de ovos teve-se que estes são armazenados em ambientes não climatizados e acondicionados em caixas. O que é algo desvantajoso para o estabelecimento e consumidor final, já que a temperatura de armazenamento se constitui em um importante fator de aceleração da perda da qualidade interna do ovo.

De tal forma, a mensuração da qualidade do produto destinado à comercialização é indispensável, principalmente em ambiente de clima quente, como na região de Balsas, onde os dados recolhidos apontam que o armazenamento bem como a exposição do produto (56%) não é realizado sob condições refrigeradas.

Sobre as condições dos comércios verificadas, as médias das aferições realizadas estão dispostas na tabela 1.

Tabela 1 – Médias das aferições realizadas nos estabelecimentos.

Classe de estabelecimento	Temperatura doambiente	Umidade doambiente	Temperatura da embalagem
Grandes	23,8ºC	50,6%	22,7ºC
Médios	30,6ºC	64,3%	29,8º C
Pequenos	27,5ºC	62%	27,1ºC

Fonte: Elaborado pelo autor.

A temperatura do ambiente foi maior no mercado pequeno e médio porte, com médias de 27,5º C e 30,6 ºC, respectivamente, o que de acordo com Lana et al., (2017) é desvantajoso pois temperaturas elevadas influenciam na redução de peso dos ovos ao longo do período de estocagem.

Quanto à umidade relativa do ambiente, observou-se o mesmo comportamento, sendo maior nos estabelecimentos pequenos e médios, com 62% e 64,3% respectivamente, e menor no mercado grande com 50,6% de umidade.

Quanto às aferições de temperatura da embalagem, como reflexo à temperatura do ambiente, foram menores nos estabelecimentos de grande porte com 22,7ºC de média. Macedo et al., (2022) observou resultados parecidos ao avaliar temperaturas de ovos comercializados em Belém-PA, onde as temperaturas mais altas foram encontradas em estabelecimentos pequenos e temperaturas mais baixas em estabelecimentos maiores como supermercados

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às condições de comercialização, os mercados de grande porte apresentaram menores temperaturas devido à refrigeração. Todavia, apesar dessa ausência de condições adequadas e refrigeração nas etapas de transporte, armazenagem e exposição dos ovos à venda,

a perda de ovos é baixa. Apesar disso, a qualidade dos ovos que chega à mesa do consumidor pode ser reduzida devido a esse armazenamento inadequado, de tal maneira, seria válido maiores fiscalizações e normas quanto à essas condições.

A demanda de ovos nos mercados da região é grande o que condiz com a renda da população de até dois salários-mínimos. Tendo-se uma preferência pelos consumidores dos estabelecimentos ao tipo de ovo industrial de casca branca, o que também se relaciona ao poder aquisitivo, já que trata-se de um produto mais barato e acessível.

Palavras-chave: Qualidade. Armazenamento. Avicultura de postura.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, M. D. *et al.* Avaliação Da Qualidade De Ovos Armazenados Em Diferentes Temperaturas. **Revista Craibeiras de Agroecologia** v. 4, n. 1, p. e7681. 2019

LANA, S. R. V. *et al.* Qualidade de ovos de poedeiras comerciais armazenados em diferentes temperaturas e períodos de estocagem. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim**., Salvador, v.18, n.1, p.140-151 jan./mar., 2017.

MACEDO, D.B. *et al.* Temperatura De Comercialização De Ovos In Naturana Região Metropolitana De Belém Do Pará. *In*:3ª. Semana de Avicultura na Amazônia**, Agroamazon, edição especial**, vol. 3, n.1, p. 51-53, 2022

NETTO, L. B. C. *et al.* Qualidade e rotulagem de ovos comercializados no município de Valença – RJ. **PUBVET** v.12, n.9, a173, p.1-9, Set., 2018.

BIOECOLOGIA DE *Tibraca limbativentris* STAL (1860) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) E *Oebalus poecilus* (DALLAS, 1851) COLETADOS NA ENTRESSAFRA DO ARROZ NO MARANHÃO

BOLSISTA: Alaide Pereira LIMA. Bolsista UEMA. Curso de Agronomia Bacharelado. Centro de Ciêmcias Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Joseane Rodrigues de SOUZA. Departamento de Fitossanidade e Fitotecnia. Centro de Ciêmcias Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Matheus Henrique Felipe LIMA, aluno de Graduação. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Alguns fatores podem afetar a produtividade do arroz, dentre eles, destaca-se a ocorrência dos percevejos, *Tibraca limbativentris* Stal (1860) e *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851) (Heteroptera: Pentatomidae) que são relatados como os pentatomídeos fitófagos mais prejudiciais às lavouras no Brasil com ocorrência nos sistemas de cultivo de sequeiro e irrigado. A incidência desses percevejos tem aumentado em áreas de cultivo de arroz irrigado nos últimos anos no Brasil, devido ao clima e condições de abrigo que favorecem o aumento e estabelecimento no arroz (RAMPELOTTI *et al*., 2022). Nesse sentido, o objetivo do estudo foi investigar os aspectos bioecológicos de *T. limbativentris* e *Oe. poecilus* na entressafra do arroz no Maranhão.

METODOLOGIA

Os percevejos foram coletados no ano agrícola 2021/2022 na entressafra do arroz em área de 0,2 ha^{-1} localizada na unidade do assentamento Cristina Alves, vila 17 de abril, município de Itapecuru-Mirim, MA. As amostragens foram realizadas semanalmente, sempre no período da manhã dura duas horas (BUNDE, 2005) em pontos da lavoura escolhidos aleatoriamente após caminhamento em zig-zag com exame visual de diferentes ambientes vegetais, soqueira do arroz, folhas mortas caídas no chão, restos culturais e em touceiras de plantas espontâneas (TAKEDA *et al*., 2010). Ainda no campo e antes da coleta foi observado o comportamento dos percevejos quanto à mobilidade. Em seguida, foram acondicionados em potes de vidro de 200 mL, contendo álcool etílico 96% e transportados para o Laboratório de Entomologia da UEMA, São Luís, MA. No laboratório, os percevejos foram separados por sexo e contabilizados o número de fêmeas e machos para comparação em cada amostragem, e em seguida todos foram dissecados e nas fêmeas foi avaliado o número de ovos. Além disso, foi observado o grau de desenvolvimento dos órgãos reprodutores (maduros e não-maduros), (KLEIN *et al*., 2012), a proporção de gordura na cavidade abdominal (nível 1, 2 e 3) (FUENTES-RODRÍGUEZ *et al*., 2020) e a cor (TAKEDA *et al.*, 2010). Na análise estatística dos dados, para as variações no grau de desenvolvimento dos órgãos reprodutivos (maduros e não-maduros), proporção de gordura (nível 1, nível 2 e nível 3) e a cor dos pentatomídeos foi usado o teste de Qui-quadrado, sendo o software estatístico utilizado o R Core Team (2019) v. 3.6.1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de percevejos de *T. limbativentris* e *Oe. poecilus* coletados na entressafra do arroz totalizaram 492 indivíduos, sendo 421 de *T. limbativentris* (n= 205 fêmeas e n = 216 machos) enquanto para *Oe. poecilus* foram 71 indivíduos (n= 32 fêmeas e = 39 machos). Houve coleta de machos e fêmeas de *T. limbativentris* em todos os meses da entressafra do arroz, com

maior número nos meses de junho e julho e diminuição nos meses subsequentes. Nos meses de outubro e novembro houve decréscimo significativo dos indivíduos. Para *Oe. poecilus* verificou-se poucos indivíduos na lavoura com a coleta apenas no mês de junho.

No que se refere ao comportamento de *T. limbativentris* no campo observou-se que a mobilidade foi baixa (inativos) e apenas quando eram perturbados havia movimentação, sugerindo que se encontravam em estado de diapausa conforme observado por Panizzi e Niva (1994).

Em relação ao número de ovos, a maior média na cavidade abdominal das fêmeas de *T. limbativentris,* foi notado apenas nos meses de junho e julho. Para as fêmeas de *Oe. poecilus* não foram encontrados ovos na cavidade abdominal. Pode-se inferir, que a presença de ovos na cavidade abdominal de fêmeas de *T. limbativentris* pode estar relacionada à sincronia do desenvolvimento da planta hospedeira como local de oviposição.

Quanto ao grau de desenvolvimento dos órgãos reprodutivos em maduros e não-maduros de *T. limbativentris* a análise mostrou que foi estatisticamente diferente para fêmeas (χ^2=102,83, gl=3, p<0.05) e machos (χ^2=28,53, gl=3, p<0.05) enquanto para *Oe. poecilus* que não foi constatada diferença significativa no desenvolvimento dos órgãos reprodutivos (fêmeas e machos) (χ^2=5,8, gl=3, p=0,1224).

A análise mostrou que houve diferença significativa para a proporção de gordura presente na cavidade abdominal de fêmeas e machos de *T. limbativentris* (χ^2=178,5, gl=5, p<0.05) e de *Oe. poecilus* (χ^2=22,73, gl=4, p<0.05). Foi constatado que *T. limbativentris* e *Oe. poecilus* apresentaram os níveis 1 (0-33%), 2 (33-66%) e 3 (66-100%). Segundo Fuentes-Rodríguez *et al*. (2020) a presença de gordura é considerada reserva de energia para os percevejos como forma de garantir a sobrevivência na entressafra do arroz, uma vez que permite alguns indivíduos a entrar em diapausa e recolonizar a cultura hospedeira na safra seguinte.

A maioria das fêmeas de *T. limbativentris* apresentaram proporção de gordura na cavidade abdominal no nível três (66-100%). Além disso, observou-se também fêmeas nível 1 (0-33%) e 2 (33-66%). Para os machos, o maior número observado foi o nível 1 (0-33%) sendo constatado indivíduos com nível 2 (33-66%) e 3 (66-100%). Já as fêmeas de *Oe. poecilus* demonstraram nível 2 (33-66%), nível 1 (0-33%) e 3 (66-100%) de gordura na cavidade abdominal, porém o maior número foi com o nível 2 (33-66%). Para os machos, esse maior número foi notado no nível 1 (0-33%) e também houveram indivíduos com nível 2 (33-66%) e ausência com nível 3 (66-100%).

Nesse sentido, Santos *et al.* (2003) e Klein *et al.* (2012) observaram que o nível de gordura 3 (66-100%) está associado à diapausa em pentatomídeos no arroz. Esse fato provavelmente foi observado no estudo para *T. limbativentris,* no entanto para *Oe. poecilus* outros estudos são necessários para confirmar se a espécie entra em estado de diapausa na entressafra do arroz.

Para *T. limbativentris* não foram encontradas diferenças significativas na cor de fêmeas e machos (χ2=185,49, gl=3, p<0,05). A coloração observada para *T. limbativentris* na entressafra foi marrom e marrom-escuro, com maior frequência da cor marrom, em ambos os sexos. Ferreira (1998) afirma que para *T. limbativentris,* a cor dorsal predominante é marrom em suas formas não-diapausantes.

Para *Oe. poecilus* a análise mostrou que não houve diferença significativa no número de fêmeas e machos (χ2=0,69, gl=1, p>0,05). Não sendo observadas dessa forma variação na cor dos adultos, sendo notada apenas a cor marrom clara. O padrão de cor distinta na safra e entressafra do arroz foi relatado por Del Vecchio *et al.* (1994) para *Oe. ypsilongriseus* como indicador de diapausa. Klein *et al.* (2012) não observaram dimorfismo sazonal na hibernação e não-hibernação de *T. limbativentris.*

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Os percevejos, *T. limbativentris* e *Oe. poecilus* na entressafra do arroz apresentaram aspectos bioecológicos de baixa mobilidade no solo da lavoura, fêmeas e machos com grau de desenvolvimento dos órgãos reprodutivos maduros e não-maduros com proporção de gordura na cavidade abdominal no nível 1 (0-33%), 2 (33-66%) e 3 (66-100%), possivelmente como forma de garantir a sobrevivência na entressafra do arroz no Maranhão. Além disso, recomenda-se como o melhor momento para o início do monitoramento e manejo da população de *T. limbativentris* a partir da presença dos primeiros percevejos observados no campo em função das fêmeas apresentarem ovos na cavidade abdominal e a variação de coloração para *T. limbativentris* é indicativo nas lavouras de arroz no Maranhão de estado de diapausa.

Palavras-chave: Diapausa, *Oryza sativa*, percevejo-do-colmo, percevejo-das-panículas.

REFERÊNCIAS

BUNDE, P. R. S. **Levantamento da diversidade de percevejos-do-mato (Heteroptera: Pentatomoidea) na serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil.** Orientador: Jocélia Grazia. 2005. 72 f. Dissertação de Mestrado (Biologia Animal). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

DEL VECCHIO, M. C.; GRAZIA, J.; ALBUQUERQUE, G. S. Dimorfismo sazonal em *Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773) (Hemiptera: Pentatomidae) e uma nova sinonímia. **Revista Brasileira de Entomologia**, Rio Grande do Sul, v. 38, n. 1, p. 101-108, 1994. DOI: 10.5281/zenodo.4295377.

FUENTES-RODRÍGUEZ, D.; FRANCESCHINI, C.; GERVAZONI, P.; LÓPEZ, G., SOSA, A.; KRUGER, R. Importance of native vegetation for detection and management of rice stink bug (*Tibraca limbativentris*). **Bulletin of Entomological Research**, Austrália, v. 110, n. 3, p. 1-11, 2020. DOI: 10.1017/S0007485319000701.

KLEIN, J. T.; RADAELLI, L.R.; BARCELOS, A. Occurrence of diapause and the role of *Andropogon bicornis* (Poaceae) tussocks on the seasonal abundance and mortality of *Tibraca limbativentris* (Hemiptera: Pentatomidae). **Florida Entomologist**, California v. 95, n. 4, p. 813-818, 2012. DOI: 10.1653/024.095.0401.

PANIZZI, A. R.; NIVA, C. C. Overwintering strategy of the brown stink bug in the Northern Paraná. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Londrina, v. 36, n. 29, p. 509-511. 1994. DOI:10.1590/S0301-80591999000100018.

RAMPELOTTI, F. T. FERREIRA, A.; PRANDO, H. F.; GRÜTZMACHER, A. D.; MARTINS, J. F. DA S.; TCACENCO, F. A.; MATTOS, M. L. T. Patogenicidade de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin sobre as fases do desenvolvimento de *Tibraca limbativentris* Stal (Hemiptera: Pentatomidae) em condições de laboratório. **Arquivos do Instituto Biológico**, Santa Maria, v. 74, n. 4, p. 141-148, 2022. DOI: 10.1590/1808-1657.

SANTOS, R. S. S.; REDAELLI, L. R.; DIEFENBACH, L. M. G.; ROMANOWSKI, H.; PRANDO, H. F. Characterization of the imaginal reproductive diapause of *Oebalus poecilus* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae). **Brazilian Journal of Biology**, Porto Alegre, v. 63, n. 4, p. 695-703, 2003. DOI: 10.1590/S1519-69842003000400017.

TAKEDA, KATSUAKI.; MUSOLIN, D. L.; FUJISAKI, K. Dissecting insect responses to climate warming: overwintering and post-diapause performance in the southern green stink bug, *Nezara viridula*, under simulated climate-change conditions. **Physiological Entomology**, Saint Petersburg, v.35, p.343–353, 2010. DOI: 10.1111/j.1365-3032.2010.00748.x.

BIOMASSA MICROBIANA EM 6 PARES DE ÁREAS MONOESPECÍFICAS DA PALMEIRA BABAÇU (*Attalea speciosa* MART.) E DA LEGUMINOSA ARBÓREA SABIÁ (*Mimosa caesalpiniifolia* BENTH.)

BOLSISTA: Eduarda de Sousa CARVALHO. Bolsista **CNPq**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dr. Christoph GEHRING. Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADOR: Odenilson Oliveira LIMA. Doutorando em Agroecologia.

INTRODUÇÃO

A Biomassa Microbiana do Solo (BMS) é a parte viva da matéria orgânica responsável por processos bioquímicos e biológicos no solo, estando intimamente ligada a quantidade de material orgânica depositada no solo. Esse fator estimula a BMS promovendo maior atividade e crescimento da população (ARAUJO *et al*., 2019). A partir da observação desses microrganismos pode-se determinar a qualidade do solo. Intimamente relacionado com BMS, a Respiração Basal (RBS) é outro indicador da qualidade do solo. Assim diante de espécies como a palmeira babaçu e o sabiá, típicas da região nordestes com notável resistência a solos degradados, analises da BMS e RBS são importantes para conhecimento da relação planta solo dessas duas espécies e viabilidade para reconstrução de áreas degradadas. Com isso o objetivo desse trabalho foi analisar os diferentes aspetos em relação à biomassa microbiana da palmeira babaçu e da leguminosa arbórea sabiá.

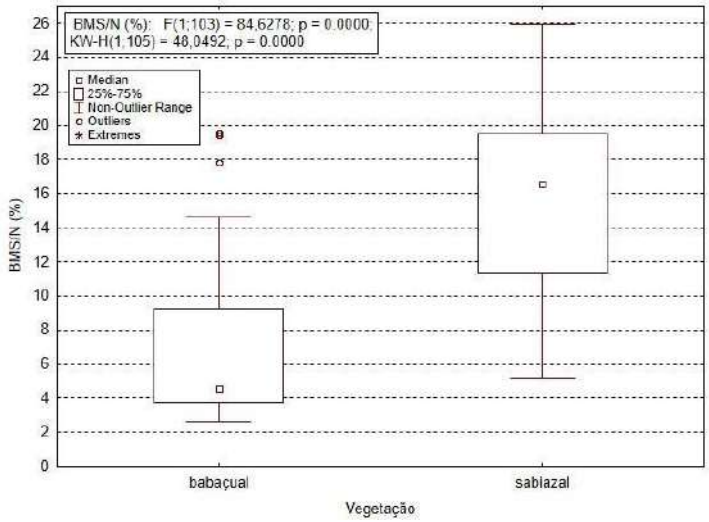
METODOLOGIA

As amostras foram coletadas em diferentes pontos amostrais distribuídos nos municípios de Cantanhede, Matões do Norte e Pirapemas da região centro-norte do Maranhão. Para o NBMS a determinação seguiu o método de Mendonça; Matos (2005), as amostras a princípio foram passadas em peneiras de malha 2 mm, direcionadas para a pesagem e a elas foi adicionado as soluções para a extração, em um intervalo de agitação na mesa agitadora e descanso, as amostras foram filtradas e levadas para o digestor, em seguida para a destilação e titulação. Para a determinação do CBMS seguiu-se o método de Tedesco *et al*. (1995) no qual nas amostras foi adicionado a solução de extração, filtradas após um intervalo de agitação na mesa agitadora e descanso, adicionado soluções para a determinação e tituladas. A respiração basal do solo foi determinada incubando amostras de 50 g de solo úmido com 10 mL de água e 10 mL de NaOH 0,5 M em frascos de 1.000 mL, hermeticamente fechados e incubados por 7 dias a 30 °C no escuro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

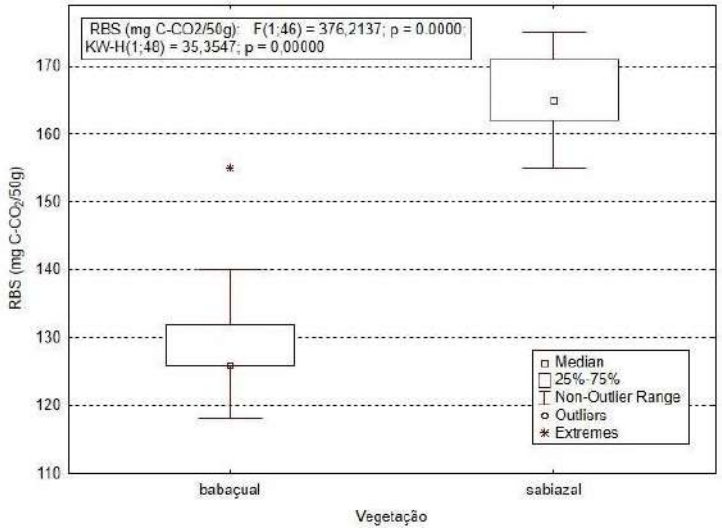
Os teores de N da Biomassa Microbiana do Solo diferiram significativamente entre os dois tipos de vegetação (Figura 1), sendo superiores nas áreas de sabiazal. Observou-se que as áreas monoespecíficas da leguminosa sabiá, onde as folhas podem representar a maior parte do material depositado, apresentaram maiores percentuais de nitrogênio da biomassa microbiana, comparadas com as áreas monoespecíficas da palmeira babaçu. Em contraponto, com relação aos valores de carbono da biomassa microbiana do solo, não houve diferença significativa entre babaçual e sabiazal. Não houve correlação entre as três variáveis, a estimativa de Respiração Basal do Solo (RBS) apresentou diferenças significativas entre babaçual e sabiazal. O CO_2 liberado na respiração também apresentou valores maiores nas áreas de sabiazal, não apresentando diferenças significativas entre os pontos amostrais dentro da vegetação (Figura 2).

Figura 1. Teor de nitrogênio da Biomassa Microbiana do Solo em babaçuais e sabiazais. Medianos, 25/75 percentís e min/max.



Fonte: Gehring, 2023.

Figura 2. Respiração Basal do Solo entre babaçual e sabiazal. Medianos, 25/75-percentís e min/max



Fonte: Gehring, 2023.

Os resultados apresentaram significativa variação, que por se tratar de uma leguminosa com conhecido potencial de fixação biológica de N_2, os teores de nitrogênio se mostraram maiores do que comparado com a palmeira babaçu, assim como demonstrados por Araújo *et al.* (2019). Nas áreas de vegetação secundária de domínio da leguminosa sabiá há um acúmulo maior de serrapilheira assim como demonstrado por Ferreira (2007). A formação de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes diferenciados pela origem do material vegetal encontrado, que no caso de leguminosas apresentam baixa relação C:N, ou seja, apresentam uma rápida decomposição, e esta alta mineralização se torna fonte de nutrientes para o solo (SILVA *et al.*,2013) Todos esses parâmetros citados apresentam capacidade de modificar relações físico-químicas do solo.

De acordo com Serantoni (2020), o carbono e o nitrogênio além de outros nutrientes, são utilizados por microrganismos presentes no solo para a realização de atividades metabólicas, tais nutrientes são considerados limitantes da compostagem já que sua concentração e disponibilidade podem vir afetar o processo de decomposição.

Para Maia (2019), a disponibilidade de carbono (C) e nitrogênio (N) dos resíduos orgânicosno solo interfere no tamanho da biomassa microbiana e consequentemente nas taxas de decomposição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo podemos observar que o uso da leguminosa sabiá em áreas de pousio, comparadas com as áreas de babaçu aumentaram o teor de nitrogênio da Biomassa microbiana do Solo pelo acúmulo e qualidade de serrapilheira depositado. O maior teor de nitrogênio microbiano consequentemente infere uma maior biomassa microbiana, que resulta em uma maior taxa de respiração basal nas áreas de sabiá em comparação com as áreas de babaçu. Dentro do exposto, podemos concluir que um equilíbrio entre os teores de carbono e nitrogênio podem fornecer as condições ideais para a formação de substrato para a microbiota presente no solo e liberação de CO_2, melhorando assim a decomposição de resíduos orgânicos.

Palavras-chave: Nitrogênio, Carbono, Vegetação Secundária, Razão C:N, Respiração Basal.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, T. dos S.; GALLO, A. de S.; ARAUJO, F. dos S.; SANTOS, L. C. dos; GUIMARÃES, N. de F.; SILVA, R. F. da. Biomassa e atividade microbiana em solo cultivado com milho consorciado com leguminosas de cobertura. **Revista de Ciências Agrárias**, vol. 42, n. 2, p. 347-357, 2019.

FERREIRA, R. L. C., LIRA JUNIOR, M. D. A., ROCHA, M. S. D., SANTOS, M. V. F. D., LIRA, M. D. A., & BARRETO, L. P. Deposição e acúmulo de matéria seca e nutrientes em serapilheira em um bosque de sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* BENTH.). **Revista Árvore**, v. 31, p. 7-12, 2007.

MAIA, J. N. C. **Indicadores de qualidade do solo em sistema de integração lavoura-pecuária**. Dissertação – Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, São Paulo. 2019.

SERANTONI, N. **Avaliação da compostagem de carcaça de frango em biorreator aeróbico descontínuo**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2020.

SILVA, A. B., LIRA JUNIOR, M. A., DUBEUX JUNIOR, J. C. B., FIGUEIREDO, M. D. V. B., & VICENTIN, R. P. Estoque de serapilheira e fertilidade do solo em pastagem degradada de *Brachiaria decumbens* após implantação de leguminosas arbustivas e arbóreas forrageiras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo,** v. 37, p. 502-511, 2013

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C. A.; BOHNEN, H.; VOLKWEISS, S. J. **Análises de solo, planta e outros materiais**. Porto Alegre: Departamento de Solos, 2.ed. UFRGS, p. 174, 1995.

BIOPROSPECÇÃO DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS E AGENTES DE CONTROLE DE FITOPATÓGENOS EM LAVOURA DE ARROZ NO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Lays Regina Batista COSTA. **PIVIC/UEMA**. Graduanda em Agronomia/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª. Drª. Joseane Rodrigues de SOUZA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Ellen Caroline da Conceição ARAGÃO, Graduanda em Agronomia; Prof. Dr. John Jairo Saldarriaga AUSIQUE, Professor Adjunto I da Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Itapecuru-Mirim (CESITA/UEMA), Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o controle de pragas nos cultivos agrícolas é realizado principalmente pela utilização de agrotóxicos. Nesse contexto, os fungos entomopatogênicos se apresentam como importante método no controle dessas pragas como forma de diminuir a resistência às moléculas químicas fitossanitárias e reduzir os custos de produção. Os solos apresentam uma significativa diversidade fúngica, constituindo um importante reservatório e os estudos sobre o isolamento de fungos entomopatogênicos presentes no solo fornecem informações essenciais para avaliar a biodiversidade de microrganismos seja em solo cultivado ou natural. Fungos dos gêneros *Beauveria, Metarhizium, Paecilomyces* e *Purpureocillium* são entomopatógenos com espécies relatadas no Brasil que ocorrem naturalmente causadores de epizootias que infectam as pragas pelos espaços intersegmentares do tegumento (Corallo *et al*., 2019; Mussi-Dias *et al.*, 2020). Portanto o objetivo do trabalho foi bioprospectar fungos entomopatogênicos e antagonistas de fitopatógenos para o controle de pragas e doenças em lavoura de arroz.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada a partir de solo de lavoura de arroz e em área de vegetação nativa localizadas nos assentamentos “Cristina Alves”, (Itapecuru-Mirim, MA) e “Canto do Alto” (Vargem Grande, MA). Em cada localidade, para a amostragem composta de solo na lavoura de arroz foram extraídas cinco amostras em lavoura de arroz e uma amostra em área de vegetação nativa. Após a coleta as amostras foram devidamente identificadas e armazenadas em caixa térmicas e transportadas até o laboratório de Fitopatologia do Núcleo de Biotecnologia Agronômica da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Para lavagem e isolamento dos fungos, foram selecionadas duas amostras de solo provenientes de cada localidade, as demais amostras foram armazenadas para posterior processamento, conforme (Inglis; Enkerli; Goettel, 2012) foram transferidos 10 g de solo de cada uma das amostras para Erlenmeyer (Seis repetições), diluídas em 150 mL de água estéril com 0,05% de Tween 80®, o Erlenmeyer foi vedado com tampão de algodão hidrofóbico e coberto por papel filme e transferidos para uma mesa agitadora orbital e mantidos em movimentação mecânica a 250 RPM por um período de até 72 horas.

Após o período de lavagem na mesa agitadora orbital, o sobrenadante de cada Erlenmeyer foi transferido e misturado em um Béquer de 500 mL, na sequência, uma alíquota de 10 mL (Amostra original) foi transferida para um tubo de vidro de fundo chato e realizada diluição seriada na potência de 10 até 10^{-8}, no decorrer da diluição seriada as amostras foram devidamente homogeneizadas em agitador do tipo Vortex por um período de 60 segundos. Das diluições (10^{-5}, 10^{-6} e 10^{-7}), foram retirada uma alíquota de 140 ul e inoculada em uma placa de

Petri contendomeio de cultura BDA acrescido de Pentabiótico (0,05%), a alíquota transferida foi devidamente espalhada com o auxílio de uma alça de Drigalski, posteriormente foram fechadas, vedadas com filme plástico e mantidas em câmara climatizada BOD a uma temperatura de 25 ± 1ºC, umidade relativa de 70 ± 10 % e fotófase de 12h por um período de 7 dias. Após este período, as placas foram observadas quanto à presença e o crescimento de isolados fúngicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos um total de 21 isolados fúngicos, sendo 18 oriundos da lavoura de arroz e três da área de vegetação nativa nos municípios de Itapecuru-Mirim, MA e Vargem Grande, MA (Tabela 1). Os fungos observados são entomopatogênicos e pertencentes aos gêneros *Trichoderma* sp., *Cordyceps* sp. e *Metarhizium* sp. Os gêneros encontrados em áreas de lavoura de arroz são os mesmos em ambas as localidades (Tabela 1).

Tabela 1. Identificação e números de isolados fúngicos obtidos por meio de lavagem de solo nas amostras de solo da lavoura de arroz e da área de vegetação nativa nos municípios de Itapecuru-Mirim, MA[1] e Vargem Grande, MA[2].

Amostra	N°de isolados	Gêneros
ITA01	1	*Metarizhium*
ITA01	1	*Trichoderma*
ITA02	1	*Cordyceps*
ITA03	1	*Metarizhium*
ITA04	3	*Trichoderma*
ITA05	2	*Trichoderma*
ITA06	3	*Trichoderma*
CA01	2	*Trichoderma*
CA01	1	*Metarizhium*
CA02	1	*Cordyceps*
CA02	1	*Trichoderma*
CA03	2	*Cordyceps*
CA04	1	*Trichoderma*
CA05	2	*Trichoderma*
CA05	1	*Cordyceps*
CA06	1	*Trichoderma*
CA06	1	*Metarhizium*
TOTAL	21	

[1]ITA = Itapecuru-Mirim. [2]CA = Canto do Alto, Vargem Grande/MA.

Na área de vegetação nativa diferiu entre as localidades, sendo encontrados na amostra de Canto do Alto os gêneros *Trichoderma* e *Metarhizium*, enquanto que em Itapecuru-Mirim foi encontrado apenas o gênero *Trichoderma* (Tabela 1).

CONCLUSÃO

O fungo mais encontrado nas lavagens de solos nesse estudo foi do gênero *Trichoderma* com 13 isolados. Resultados similares foram obtidos por Gêa (2022) no estado do Maranhão na qual foram obtidos 37 isolados de fungos entomopatogênicos em área de cultivo agrícola de soja mais abundante com 17 isolados. No entanto, diversos trabalhos relatam maior diversidade de fungos entomopatogênicos em área de vegetação nativa. Entre as possíveis razões para a obtenção de isolados fúngicos mais abundante em solos agrícolas, segundo Mcguire e Northfield (2020) é que durante o desenvolvimento micelial dos fungos e a presença de insetos-

praga na lavoura, podem favorecer o desenvolvimento ótimo e manutenção de fungos entomopatogênicos e o controle de pragas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Palavras-chave: Controle Biológico; *Oryza sativa*; Manejo Integrado de Pragas e Doenças.

AGRADECIMENTOS

A UEMA pela concessão da bolsa e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG/UEMA) pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

CORALLO, B., SIMETO, S., MARTÍNEZ, G., GÓMEZ, D., ABREO, E., ALTIER, N. and LUPO, S. Entomopathogenic fungi naturally infecting the eucalypt bronze bug, *Thaumastocoris peregrinus* (Heteroptera: Thaumastocoridae) in Uruguay. **Journal of Applied Entomology,** v. 143, n. 5, p. 542-555, 2019.

INGLIS, G. D.; ENKERLI, J.; GOETTEL, M.S. Laboratory techniques used for entomopathogenic fungi: Hypocreales. In Lacey LA Manual of techniques in invertebrate pathology. 2. ed. **Academic Press**, New York, p. 189- 253. 2012.

GÊA, B. C. C. **Avaliação de fungos entomopatogênicos obtidos de solos de diferentes ecossistemas brasileiros no controle biológico de** *Bemisia tabaci* **(Hemiptera: Aleyrodidae) e** *Euschistus heros* **(Hemiptera: Pentatomidae). 2022.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agronômicas da Unesp. Botucatu, 2022.

MUSSI-DIAS, V., FREIRE, M.D.G.M., SANTOS, A.V., MOREIRA, D.D.O., CAROLINO, A.T. and SAMUELS, R. I. Screening of fungi isolated from the Brazilian restinga for insecticidal activity. **Microbiology Research Journal International**, v. 30, p. 48-63, 2020.

MCGUIRE, A. V.; NORTHFIELD, T. D. Tropical Occurrence and Agricultural Importance of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 4, 2020. DOI: 10.3389/fsufs.2020.00006.

CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA DE CALOS EMBRIOGÊNICOS E NÃO EMBRIOGÊNICOS DE BACURIZEIRO (*Platonia insignis* MART.)

BOLSISTA: Marion Nayon Braga SOARES. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em Engenharia Agronômica /UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Marcos Vinícius Marques PINHEIRO, pesquisador Sênior, PPG Agricultura e Ambiente /UEMA.

COLABORADORES: Irislene Souza ALBUQUERQUE -mestranda em Agroecologia; Maria Cristina Rocha SILVA e Mariana Costa LIMA - graduandas em Agronomia.

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis*) é uma planta com processo germinativo lento e irregular (Rodrigues Lima et al., 2022), e para reverter este entrave destaca-se a morfogênese *in vitro*, em especial a embriogênese somática (ES), no qual cada célula somática da planta pode se regenerar em uma planta inteira, devido a plasticidade que as células vegetais possuem (Feher 2019). No entanto, a ES por calos, muitas vezes podem ser produzidas massas com potencial embriogênico e não embriogênico, que podem gerar irregularidade na indução, maturação e conversão dos embriões somáticos em plantas (Pais, 2019). Assim, o objetivo deste trabalho foi estudar a morfoanatomia dos calos embriogênicos (CEs) e não embriogênicos (NCEs) de *P.insignis*.

METODOLOGIA

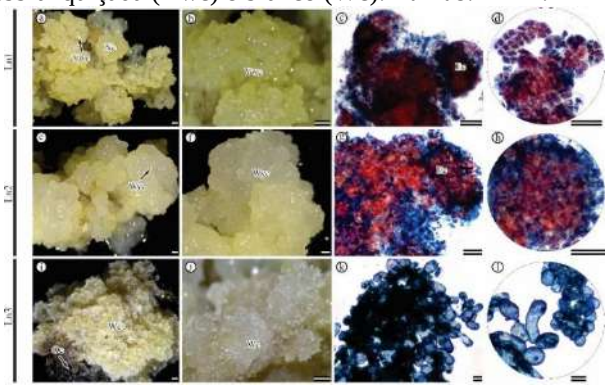
Calos de *P.insignis* mantidos *in vitro* no Laboratório de Cultura de Tecidos (LCT/UEMA), foram provenientes de frutos imaturos coletados no município de Bacabeira, Maranhão, Brasil, passando por processo de desinfestação em fluxo e manipulados para obtenção do meristema cortical, inoculados em frascos de 350 mL, contendo 30 mL de meio MS (Murashige e Skoog, 1962) +30 g L^{-1} de sacarose + 100 mg L^{-1} de mio-inositol + 2,0 g L^{-1} de Phytagel + 3,0 g L^{-1} de carvão ativado, pH ajustado (5,8 ± 0,1) antes de autoclavar (121 °C por 15 min) seguindo a metodologia de Marinho (2022). Para isso, foram selecionadas três linhagens de calos (Ln1, Ln2 e Ln3) que permaneceram em subcultivos sucessivos em placas de Petri (25 mL) contendo meio MS + sacarose (30 g L^{-1}) +mio-inositol (100mg L^{-1}) + Phytagel® (2 g L^{-1}) + carvão ativado (3 g L^{-1}) + 6-benziladenina (2,0 µM, BA), e 2,4-diclorofenoxiacético (0,8 µM, 2,4-D) (25±2ºC, no escuro). Estas linhagens foram caracterizadas a partir da análise histoquímica (azul de evans e carmim acético) e avaliadas quanto a cor, textura e desenvolvimento dos calos. Para os estudos anatômicos, as linhagens foram fixadas em FAA50% (48hs), com seguida desidratação em série etílica, posterior inclusão em metacrilato, sendo realizados cortes (7µM de espessura) e corados em azul de toluidina (pH 4,0).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise histoquímica, as três linhagens de calos (Ln1, Ln2 e Ln3) apresentaram padrão diferenciado. A Ln1 apresentou calos nodulares com crescimento radial, boa friabilidade e coloração amarelo-esbranquiçada (Figura 3a-d). Ln2 apresentou calos mais densos, com pouca friabilidade, e de coloração branco-amarelada (Figura 3e-h), e na Ln3 observamos calos com alta friabilidade, com aspecto pulverulento, e coloração branca translúcida, e regiões oxidadas de coloração marrom-clara (Figura 3i-l). As características de calos de coloração amarelada, e semi-friáveis com crescimento radial observados na linhagem Ln1 (Figura 3a-b), também foram observadas por Pinheiro *et al*. (2014) em *Anthurium*

andraeanum cv. Eidbel, que também possuem padrões diferenciados de calos embriogênicos. As linhagens Ln1 (Figura 3c, 3d) e Ln2 (Figura 3g e 3h) reagiram fortemente ao carmim acético, revelando possuírem características embriogênicas, e a Ln3 (Figura 3k, 3l) coraram de azul, confirmando as características de apenas massas calosas.

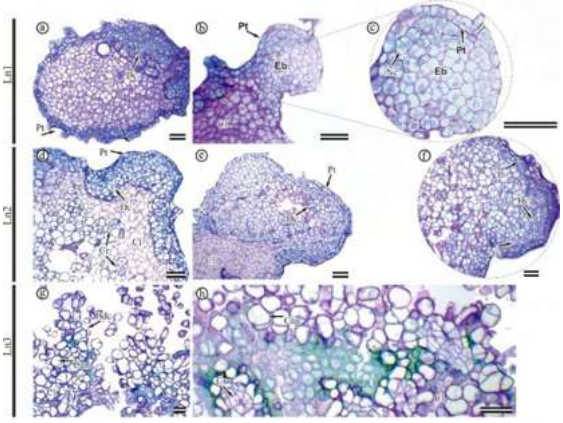
Figura 3. Linhagens de calos de *Platonia insignis* mantidos em subcultivos sucessivos de 30 dias: Ln1 (a-d), Ln2 (e-h), Ln3 (i-l). *Abreviaturas*: calos nodulares (Nc), oxidação (Ox), calos embriogênico (Ec); colocações: branco-amarelada (Wyc), amarelo-esbranquiçada (Ywc) e branco (Wc). *Barras*: 2 mm.



Fonte: SOARES, 2023.

Nas análises anatômicas em calos da Ln1 (Figura 4a) observamos a formação de embriões globulares originados da diferenciação celular (Figura 4b), com protoderme bem definida e padrão radial, elevado número de divisões celulares, com células providas de núcleo e nucléolo bem aparentes (Figura 4c), Yumbla-Orbes et al. (2017) trabalhando com lisianthus, observaram explantes com típicas estruturas globulares e posterior desenvolvimento em plântulas semelhante ao observado na Ln1. Em Ln2 há também a formação da protoderme dos calos, com canais resiníferos aparentes, que são inerentes à espécie-alvo (Figura 4d), com frequente divisões celulares e células com núcleo e nucléolo aparentes e bem formados (Figura 4e, f). Em Ln3, observamos células com baixa divisão celular (Figura 4g), sem núcleo aparente e mais dispersas, também foram observados canais resiníferos bem formados (Figura 4g-h).

Figura 4. Diferentes linhagens de calos de *Platonia insigni:* Ln1 (a-c), Ln2 (d-f) e Ln3 (g-h). Abreviações: baixas divisões celulares (Bdc), calo (Cl), canais resiníferos (Cr), células anucleadas ou sem conteúdo (Can), divisões celulares (Dc), embrião (Eb), núcleo e nucléolo aparente (Nc) e protoderme (Pt). Barras: 50 µm.



Fonte: SOARES, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de calos embriogênicos de *Platonia insignis* é heterogênea, com formação de regiões embriogênicas e não embriogênicas no mesmo calo, e torna-se crucial a separação destas massas ao longo dos subcultivos sucessivos. Nós identificamos as linhagens Ln1 e Ln2 com potencial embriogênico, decorrente da elevada multiplicação e diferenciação celular, com principal destaque para a Ln1, que apresentam características de elevada multiplicação e diferenciação celular, maior capacidade embriogênica com evolução nodular, formação de protoderme e formação de embriões globulares, destacando-se como o primeiro passo para a posterior maturação e conversão dos embriões somáticos em plantas. Estas descobertas nos traz a evidência de que a propagação *in vitro* desta espécie e os processos biotecnológicos devem ser incansavelmente explorados, servido de novos estudos.

Palavras-Chave: bacurizeiro, embriogênese somática, morfoanatomia.

REFERÊNCIAS

RODRIGUES LIMA, S. K.; PEREIRA, E. J. A. L.; MACHADO, G. O.; SILVA, R. A.; LUCARINI, M.; DURAZZO, A.; DIELE-VIEGAS, L. M. & ARCANJO, D. D. R. Systematic mapping of the production chain of "bacuri" (*Platonia insignis* Mart.) in Brazil. **Sustainability**, 2022. doi:10.3390/su142215051

FEHER, A. Callus, dedifferentiation, totipotency, somatic embryogenesis: what these terms mean in the era of molecular plant biology? **Frontiers in Plant Science**, 2019.

O'BRIEN TP, MCCULLY ME (1981) The study of plant structure principles and select methods. Termarcarphi Pty Ltd, Melbourne, in PAIS, M. S. Somatic embryogenesis induction in woody species: the future after OMICs data assessment. **Frontiers in Plant Science**, 2019.

MARINHO, T. R. S. **Embriogênese somática e variabilidade genética in vitro de bacurizeiro *(platonia insignis* mart.): uma espécie nativa da amazônia brasileira**. São Luís-Ma, 2022.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, 1962.

PINHEIRO, M. V. M.; MARTINS, F. B.; CRUZ, A. C. F.; CARVALHO, A. C. P. P.; OLIVEIRA, E. J.; OTONI, W. C. Somatic embryogenesis in *anthurium* (*Anthurium andraeanum* cv. Eidibel) as affected by different explants. **Acta Scientiarum Agronomy**, 2014.

YUMBLA-ORBES, M.; DA CRUZ, A. C. F.; PINHEIRO, M. V. M.; ROCHA, D. I.; BATISTA, D. S.; KOEHLER, A. D.; BARBOSA, J. G. & OTONI, W. C. Somatic embryogenesis and de novo shoot organogenesis can be alternatively induced by reactivating pericycle cells in Lisianthus (*Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinners) root explants. **In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant**, 2017. doi:10.1007/s11627-017-9800-2

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FUNGOS ENTOMOPATOGÊNICOS ASSOCIADOS A *Tibraca limbativentris* STAL (1860) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE) ORIUNDO DE LAVOURA DE ARROZ NO MARANHÃO

BOLSISTA: Ellen Caroline da Conceição de ARAGÃO. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduanda em Agronomia. Universidade Estadual do Marahão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Joseane Rodrigues de SOUZA. Departamento de Fitossanidade e Fitotecnia. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.
COORIENTADOR (A): Prof. Dr. John Jairo Saldarriaga AUSIQUE. Departamento de

COLABORADOR (ES): João Vitor Souza CAMARA. Graduando em Agronomia/UEMA. Matheus Henrique Felipe LIMA. Graduando em Agronomia/UEMA. Alaíde Pereira LIMA. Graduanda em Agronomia/UEMA.

INTRODUÇÃO

O percevejo-do-colmo, *Tibraca limbativentris* Stal (1960) (Hemiptera: Pentatomidae) destaca-se como um dos insetos mais prejudiciais à cultura do arroz (COSTA *et al*. 2019; PASINI *et al*., 2021). A busca por outros métodos de controle tem sido estudada, tendo em vista que o controle de *T. limbativentris* é em sua maioria realizado por inseticidas químicos que muitas vezes não alcança eficácia desejada (MARTINS *et al*., 2009; SOUZA *et al*, 2008). Nesse sentido, os fungos entomopatogênicos se destacam como uma alternativa eficaz para o controle desse pentatomídeo, haja vista que eles são capazes de provocar epizootias naturais em todos os estágios de desenvolvimento do inseto, sem necessidade de ingestão pelo hospedeiro (ALVES, 1998). Portanto, o objetivo da pesquisa é realizar a caracterização morfológica de fungos entomopatogênicos associados a *T. limbativentris* oriundos de lavoura de arroz no Maranhão.

METODOLOGIA

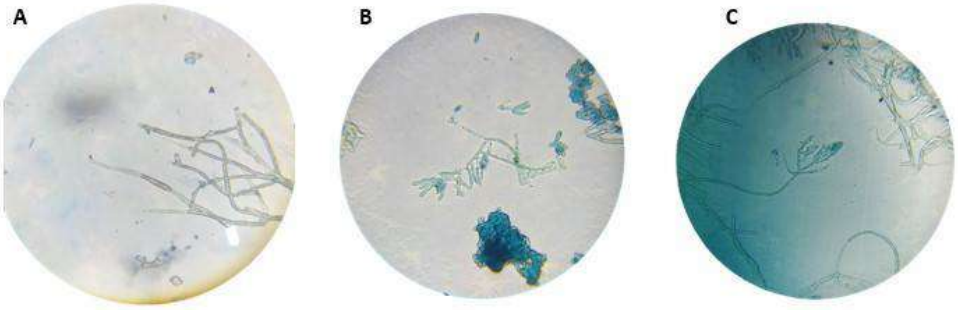
A pesquisa foi conduzida com material coletado no ano agrícola de 2021/2022 em área experimental de 100 x 100 m (1 ha) no sistema sequeiro favorecido, na Unidade do Assentamento Cristina Alves, Vila 17 de Abril, localizado no município Itapecuru-Mirim, MA (S 03°31’09.5’’ W 044°20’21.7’’). A coleta dos cadáveres do percevejo no campo foi realizada a partir de vistoria na área experimental no período da manhã e durante todas as fases de desenvolvimento da cultura do arroz e acondicionados em câmara úmida. Em seguida, no laboratório foi realizada a triagem do material coletado em lupa estereoscópica para observação de infecção fúngica mediante a análise visual da exteriorização dos micélios e esporulação. O princípio utilizado para o isolamento dos fungos associados aos cadáveres de percevejos coletados diretamente do campo baseou-se no postulado de Koch, descrito por Alves (1998). O isolamento do fungo foi feito mediante a coleta de micélio e esporos com auxílio de uma alça metálica de transferência, para inoculação em meio de batata-dextrose-ágar, as placas foram incubadas durante sete dias em câmara climatizada BOD a temperatura de 25°C e fotofase de 12 horas. Após esse período, foi realizada uma nova repicagem dos fungos para tubos de ensaio (20 x 200mm) com tampas, contendo meio BDA e após sete dias foi realizada a transferência para geladeira a 4°C**.** Para a purificação dos isolados foi utilizada a metodologia da cultura monospórica a qual objetiva permitir o crescimento de colônias a partir de um único esporo; inoculando uma suspensão de conídios em baixa concentração (10 a 100 conídios por ml) em placas de Petri com meio BDA com 0,05% de Pentabiótico (Pentabiótico® Veterinário 6.000.000 UL Zoetis) por triplicata. A identificação dos fungos ao nível de gênero com fragmentos dos isolados obtidos foram transferidos para uma lâmina de vidro e corados com

Lactofenol de Amann, observados em microscópio óptico (40x) (sem ID), sendo as estruturas comparadas com as chaves taxonômicas contidas nos livros “The genera of Hyphomycetes” (SEIFERT, 2011) e “Controle Microbiano de Insetos” (ALVES, 1998), além da comparação com imagens de referência de artigos da literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível constatar por meio de características morfológicas e com o processo de conidiogênese que baseia-se na forma e no tamanho das estruturas reprodutivas do fungo, que os isolados (n = 10) oriundos de cadáveres de *T. limbativentris* coletados em lavoura de arroz no município de Itapecuru-Mirim, MA possuem estruturas típicas de fungos entomopatogênicos do gênero *Metarhizium* (Figura 1). Os isolados de *Metarhizium* sp. foram acondicionados em recipientes devidamente identificados com nome (MGSS), numeração da Micoteca e a data da preservação na seguinte ordem: MGSS 433, MGSS 434, MGSS 435, MGSS 436, MGSS 437, MGSS 438, MGSS 439, MGSS 440, MGSS 451 e MGSS 452.

Figura 1. Conídio e conidiófagos típico do gênero *Metarhizium*. Isolado MGSS 440 [A], Isolado MGSS 451 [B], Isolado MGSS 452 [C]. Foto: ARAGÃO, E. C. C. (2023).



O gênero *Metarhizium* sp. possui conídios alongados e apresentam uma camada pulverulenta de cor esverdeada (ALVES, 1998) assim como observado nos cadáveres de *T. limbativentris* coletados na lavoura de arroz (Figura 2).

Figura 2. Cadáver de *Tibraca limbativentris* com evidência de extravasamento e emergência de estruturas fúngicas. Foto: ARAGÃO, E. C. C. (2023).

Levantamentos feitos por Botelho *et al*. (2019) apontaram diversidade genética de isolados nativos brasileiros em cinco biomas e revelaram maior variação genética para *M. robertsii*, *M. anisopliae* e *M. pingshanse*. Esses microrganismos possuem hábitos diferentes na

natureza, como patógenos para um grande número de hospedeiros, colonizadores da rizosfera, endofíticos de plantas e saprofíticos (BOTELHO, 2015).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Fungos entomopatogênicos pertencentes ao gênero *Metarhizium* sp. infectam carcaças de *T. limbativentris* em lavoura de arroz no estado do Maranhão.

Palavras-chave: *Oryza sativa*, Controle Biológico, Percevejo-do-colmo, Manejo Integrado de Pragas.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. B. **Controle Microbiano de Insetos**. 2. ed. Piracicaba: FEALQ, 1998.

BOTELHO, A. B. R. Z. **Abundância de fungos entomopatogênicos da ordem** *Hypocreales* **e diversidade genética de** *Metarhizium spp***. isolados de amostras de solo de áreas representativas de cinco biomas brasileiros**. 2015. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

BOTELHO, A. B. R. Z. et al. *Metarhizium* species in soil from Brazilian biomes: a study of diversity, distribution, and association with natural and agricultural environments. **Fungal Ecology**, v. 41, p. 289-300, 2019. Disponível em: https://doi.org//doi.org/10.1016/j.funeco.2019.07.004. Acesso em: 05 set. 2023.

COSTA, H. S. et al. Mapping of spatiotemporal distribution of *Tibraca limbativentris* Stal (Hem.: Pentatomidae) in flooded rice crop in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 63, n. 3, p. 205–211, jul. 2019.

MARTINS, J. F. S. et al. **Situação do manejo integrado de insetos-praga na cultura do arroz no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, (Documentos, n. 290), 40p., 2009.

PASINI, M. P. B; ENGEL, E; DAL'COL, A. L. Selection of Interpolators to Predict Populations of *Tibraca limbativentris* in Irrigated Rice. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 64, p. e21180601, 2021.

SOUZA, J. R. et al. Resistência do tipo antibiose a ninfas de *Tibraca limbativentris* Stal (1860) (Heteroptera: Pentatomidae) em variedades de arroz. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, ed. 3, p. 321-326, 1 jul. 2008.

SEIFERT, K. A.; GAMS, W. The genera of Hyphomycetes. update. **Persoonia: Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi**, v. 27, p. 119, 2011.

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E FÍSICO-HÍDRICA DOS SOLOS ARENOSOS DA MICRORREGIÃO DOS LENÇÓIS MARANHENSES

BOLSISTA: Djane Sousa SANTOS. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Engenharia Agrícola. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marlen Barros e SILVA. Departamento de Engenharia Agrícola/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Wenceslau Geraldes TEIXEIRA, Engenheiro Agrônomo, Doutor em Geoecologia. Embrapa Solos (RJ); Alba Leonor da Silva MARTINS, Engenheira Agrônoma, Doutora em Agronomia-Ciência do Solo (RJ).

INTRODUÇÃO

Solos arenosos possuem textura areia, areia franca, ou franco-arenosa, até 0,75 m ou mais, representados principalmente por Neossolos Quartzarênicos, Espodossolos, Argissolos e Latossolos psamíticos, (Lumbreras et al., 2015). São solos considerados marginais à exploração agrícola, naturalmente suscetíveis à erosão eólica/hídrica e com grandes limitações ao uso (Almeida et al., 2015). No entanto, pesquisas demonstram o bom rendimento desses solos à luz do manejo conservacionista (Galbieri et al., 2014). Solos arenosos são característicos da Microrregião dos Lençóis Maranhenses, e o conhecimento das suas características intrínsecas, sobretudo as físico-hídricas ainda pouco estudadas, sua distribuição espacial e formas de ocupação, são imprescindíveis para garantir o uso sustentável das terras, sua conservação e o gerenciamento dos recursos naturais. Logo, o trabalho objetivou caracterizar química e físico-hidricamente os solos arenosos da Microrregião dos Lençóis Maranhenses visando contribuir para o seu manejo sustentável.

METODOLOGIA

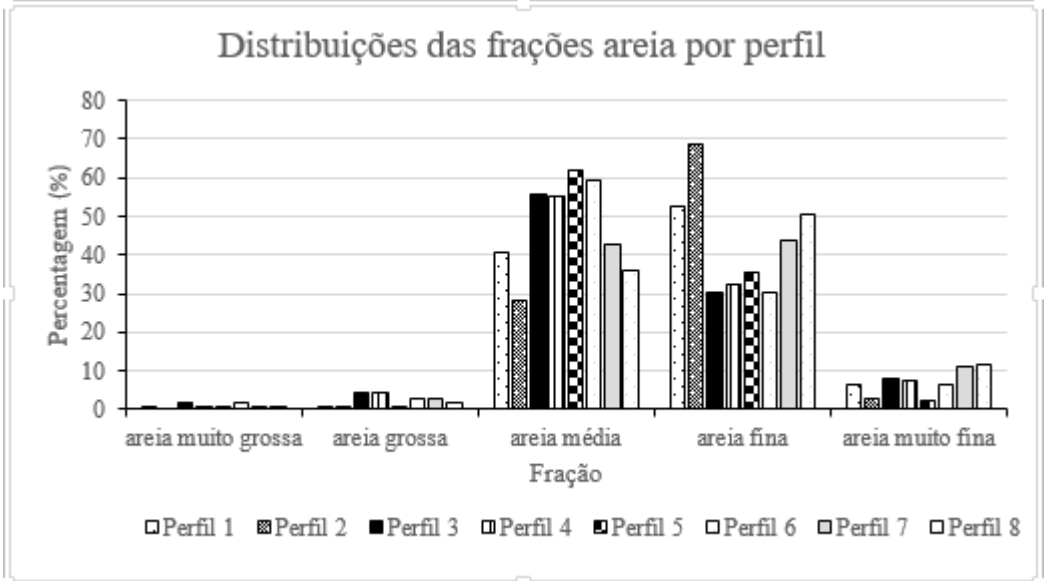
Foi feita a descrição e coleta de amostras deformadas para realização de análises químicas e físicas de 8 (oito) perfis de solos na Microrregião dos Lençóis Maranhenses, além de amostras indeformadas para a realização de análises hídricas coletadas em triplicata com cilindros metálicos de 100 cm^3 inseridos por percussão em todos os horizontes de 6 (seis) dos perfis. A partir da terra fina seca ao ar (TFSA), realizaram-se análises físicas de granulometria, fracionamento das areias e densidade de partículas, além de análises químicas de pH em água e KCl 1N, carbono orgânico, cátions trocáveis (Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^{+} + Na^{+}), alumínio (Al^{3+}) e acidez (H^{+} + Al^{3+}) e fósforo trocável (Melich I), realizadas para cada um dos horizontes dos solos. A partir das análises químicas obtiveram-se os valores de soma de bases, capacidade de troca catiônica, saturação por alumínio e percentagem de saturação por sódio. As análises hídricas compreenderam a caracterização da retenção de umidade nas amostras indeformadas nos potenciais de 0 kPa, 3 kPa, 6 kPa, 10 kPa, 33 kPa e 1.500 kPa, os quais forneceram dados de retenção de água, capacidade de campo, ponto de murcha permanente, água disponível e densidade do solo. Todos os perfis de solos foram classificados segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Santos et al., 2018) e as análises químicas e físico-hídricas realizadas de acordo com Texeira et al. (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se o predomínio da fração areia em relação as frações silte e argila em todos os perfis, com valores de 739 a 990 g kg^{-1} de areia nos 8 (oito) perfis. Tais resultados são compatíveis com outros autores. Os teores de argilas variaram de 10 a 180 g kg^{-1}, com relação textural B/A de 2,08 no perfil 03, superior ao exigido para o reconhecimento do horizonte B

textural (Santos et al., 2018). A densidade de partículas (Dp) varia de 2,67-3,20 g/cm³, indicando a predominância do quartzo, enquanto a densidade do solo (Ds) aumenta com a profundidade, corroborando outros autores. Em todos os perfis predominam as frações areia média e areia fina e os teores de areia muito fina superam o somatório de areia muito grossa e grossa. A areia média é a principal fração nos perfis 03, 04 e 05, 06 e 07, enquanto nos demais é a fração areia fina a dominante, conforme observa-se na Figura 01.

Figura 01 – Composição percentual da fração areia nos perfis.



É perceptível a pobreza química dos solos, mediante os baixos teores de soma de bases, variáveis entre 0,3 e 2,9 $cmol_c$ Kg, teores de P disponível inferiores a 4,0 mg dm^{-3}**,** saturação por bases inferior a 50% na maioria dos horizontes (caráter distrófico), além da acidez média (pH entre 5,0 e 5,9) a elevada (pH < 5), com valores de pH em água variando de 5,2 a 5,7 no horizontes superficiais, e entre 4,8 e 5,9 nos horizontes subsuperficiais. Observam-se valores baixos de Capacidade de Troca Catiônica (Valor T), variáveis entre 1,3 a 6,7 $cmol_c$ kg^{-1} na maioria dos horizontes, sendo a única exceção o horizonte do A do perfil 05. Vale ressaltar, que apesar da CTC de 26 cmolc kg^{-1} ser alta, isso se deve ao predomínio do cátion H^+, não indicando necessariamente fertilidade elevada no horizonte. A CTC do solo diminui com a profundidade, em clara relação com o decréscimo do teor de carbono orgânico total (COT) dos horizontes superficiais para os subsuperficiais (Freitas et al., 2014). Um comportamento não usual de COT é observado no perfil 02, devido ao processo de podzolização com formação do perfil Bhs, caracterizado pelo acúmulo de matéria orgânica iluvial combinada com compostos de alumínio e ferro (Santos et al., 2018). A saturação de alumínio (m) varia entre 0 e 51% para a maioria dos perfis, com exceção do perfil 05 onde alcança valores superiores a 70 %, conferindo-lhe o caráter epiálico (Teixeira et al., 2017). Dos 8 perfis, 5 foram classificados como Neossolos Quartzarênicos (perfis 01, 04, 06, 07 e 08). Os perfis 02 e 05, com textura arenosa e horizonte B espódico, ambos Espodossolos, são respectivamente, Ferri-humilúvico e Ferrilúvico, Com presença de horizonte B textural subjacente ao horizonte A, caracterizado por uma relação textural B/A de 2,08 e estrutura em blocos moderadamente desenvolvida, o perfil 03 foi classificado como Argissolo Amarelo devido à matiz 7,5YR nos primeiros 100 cm do horizonte B. Os Neossolos Quartzarênicos e Espodossolos Ferrilúvicos estão distribuídos nas áreas de paleodunas recobertas por vegetação de restinga e campo cerrado, enquanto os Espodossolos Ferri-humilúvicos ocorrem nas áreas deprimidas entre dunas fixas, recobertas por vegetação de campos tropicais hidrófilos e higrófilos de várzea. Também nas áreas de

paleodunas, podem ser encontrados Argissolos Amarelos associados à vegetação de cerrado tropical.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram descritas três classes de solos na área: Neossolos Quartzarênicos (perfis 01, 04, 06, 07 e 08), Espodossolos Ferri-humilúvicos (perfil 02) e Ferrilúvicos (perfil 05) e Argissolos Amarelos (perfil 03). As frações areia média e a areia fina são dominantes nos perfis, o que favorece maior capacidade de retenção de água nesses solos, a despeito de seus baixos teores de argila e silte. Todos os perfis apresentam baixa fertilidade química, em razão da sua natureza essencialmente quartzos, verificando-se a validade da caracterização físico-química dos solos arenosos da Microrregião dos Lençóis Maranhenses como solos frágeis, pouco coesos e de baixa fertilidade química e, portanto, suscetíveis aos processos de erosão hídrica/eólica, mostrando a necessidade do uso de práticas conservacionistas que se adequem às suas características intrínsecas.

Palavras-chave: Solos leves. Atributos físico-hídricos. Sustentabilidade ambiental**.**

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. V. D. L.; CORRÊA, M. M.; LIMA, J. R. S.; SOUZA, E. S.; SANTORO, K. R.; ANTONINO, A. C. D. Atributos físicos, macro e micromorfológicos de Neossolos Regolíticos do Agreste meridional de Pernambuco. **Rev. Bras. de Ci. do Solo**, Viçosa, 39: 1235-1246, 2015.

GALBIERI, R.; SILVA, J. F. V.; ASMUS, G. L. A.; VAZ, C. M. P.; LAMAS, F. M.; CRESTANA, S.; TORRES, E. D.; FARIAS, A.; FALEIRO, V. O.; CHITARRA, L.G.; RODRIGUES, S. M. M.; STAUT, L. A.; MATOS, E. S.; SPERA, S. T.; DRUCK, S.; MAGALHÃES, C. A. S.; OLIVEIRA, A. A. E.; TACHINARDI, R.; FANAN, S.; RIBEIRO, N.R.; SANTOS, T. F. S. **Áreas de produção de algodão em Mato Grosso:** nematoides, murcha de *fusarium*, sistemas de cultivo, fertilidade e física de solo. Primavera do Leste: IMAMT, 2014. 16p. (Circular técnica IMA-MT, 8).

LUMBRERAS, J. F.; CARVALHO FILHO, A. de; MOTTA, P. E. F. da; BARROS, A. H. C.; AGLIO, M. L. D.; DART, R. de O.; SILVEIRA, H. L. F. da; QUARTAROLI, C. F.; ALMEIDA, R. E. M. de; FREITAS, P. L. de. **Aptidão agrícola das terras do MATOPIBA**. 1. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2015. 48p. il. color. (Embrapa Solos. Documentos, ISSN 1517-262; 179).

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/181677/1/SiBCS-2018-ISBN9788570358172.epub. Acesso em: 20 dez. 2022.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. (ed.). **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 573 p. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/181717/1/Manual-de-Metodos-de-Analise-de-Solo-2017.pdf. Acesso em: 7 out. 2022.

Ceraeochrysa cornuta (NAVÁS) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) COMO AGENTE DE CONTROLE BIOLÓGICO DA LAGARTA-DO-CARTUCHO DO MILHO *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

BOLSISTA: Palmira Nunes MENDONÇA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Adriano Soares RÊGO, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA), Centro de Ciências Agrárias (CCA). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADORES: Vanessa Costa SILVA, Graduanda do Curso de Agronomia/UEMA. Iasmym de Cassia Almeida RODRIGUES, Graduanda do Curso de Agronomia/UEMA. Anne Caroline Bezerra dos SANTOS, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/UEMA. Raimunda Nonata Santos de LEMOS, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/UEMA.

INTRODUÇÃO

A lagarta-do-cartucho do milho *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é uma praga migratória altamente polífaga responsável por danos severos em diversas culturas de interesse econômico (DEVI et al., 2021). Embora os pesticidas tenham sido amplamente utilizados para mitigar o ataque de *S. frugiperda*, o controle biológico tem recebido ampla atenção como uma alternativa desejável e ambientalmente correta em contraste ao controle químico (LI et al., 2021). Dentre os agentes de controle biológico, os crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) demonstram potencial para controlar populações de *S. frugiperda* (HASSANPOUR et al., 2011). Os crisopídeos são predadores vorazes, com excelente capacidade de busca, alimentando-se de uma variedade de artrópodes fitófagos, tais como pulgões, coccídeos, tisanópteros, ácaros, ovos e larvas de lepidópteros (ALBUQUERQUE et al., 2012). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de *Ceraeochrysa cornuta* (Navás) (Neuroptera: Chrysopidae) como agente de controle biológico da lagarta-do-cartucho do milho *S. frugiperda*.

METODOLOGIA

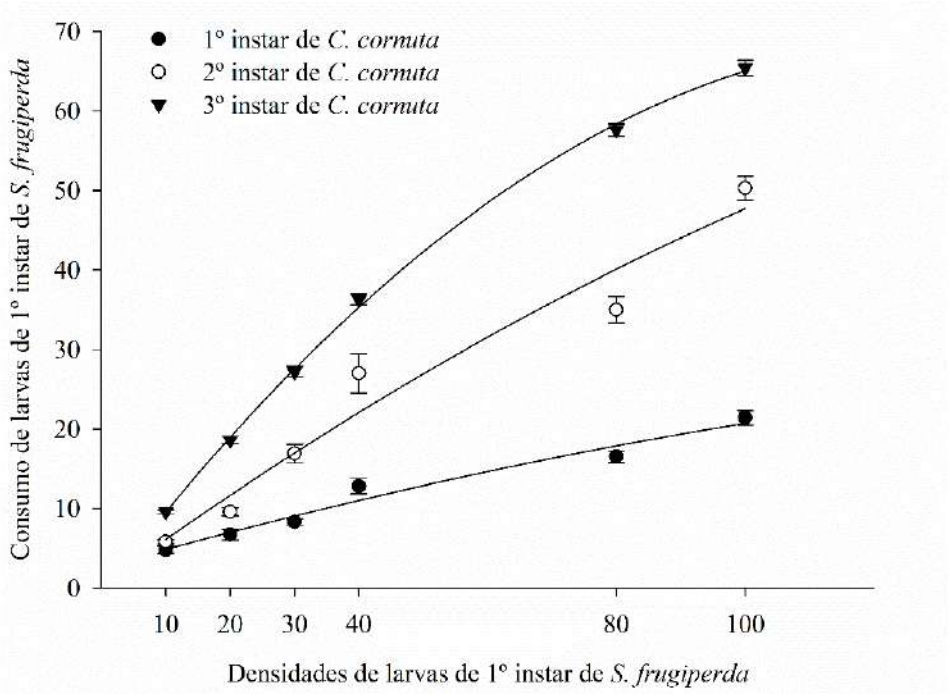
Os experimentos foram realizados com estágios imaturos (1º, 2º e 3º instares) de *C. cornuta* sobre o 1º instar larval de *S. frugiperda* nas seguintes densidades: 10, 20, 30, 40, 80 e 100 indivíduos (n=10, por densidade). Para a confecção das unidades experimentais (arenas) foram utilizadas folhas de milho da variedade AG1051. Uma seção da folha de milho foi colocada no interior de placa de Petri (9 cm de diâmetro x 1,5 de profundidade) e, em seguida, foi adicionado uma mistura composta de 5% de ágar bacteriológico puro, 0,3% de metil parabeno (Nipagim®) e água destilada. Após a solidificação da mistura foi utilizado um vazador (3 cm de diâmetro) para expor a área da epiderme da folha de milho que serviu de arena experimental. As arenas serviram de barreira física para conter os estágios imaturos de *C. cornuta* e o 1º instar de *S. frugiperda*. Antes do início dos experimentos, larvas de *C. cornuta* recém-eclodidas ou com menos de 24h após a mudança de instar foram individualizadas em placas de Petri e privadas de alimento por 12h. Foi utilizado um filme plástico de PVC perfurado para recobrir arenas e confinar predador-presa até o momento da avaliação do experimento. Após 6h do início do experimento, foi realizada a contagem de presas remanescentes sob microscópio estereoscópico. Foram utilizadas regressões lineares para detectar diferenças no consumo de larvas de 1º instar de *S frugiperda* por larvas de 1º, 2º e 3º instares de *C. cornuta*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As densidades de larvas de 1º instar de *S. frugiperda* foram correlacionadas com o número de presas consumidas pelo predador *C. cornuta* (1º instar: $y=-0,0005x^2+0,2302x+2,5856$, $R^2=0,9489$, $F_{2,3}=47,46$, $P=0,0054$; 2º instar: $y=-0,0012x^2+0,5910x+0,2907$, $R^2=0,9276$, $F_{2,3}=33,01$, $P=0,0091$; 3º instar: $y=-0,0040x^2+1,609x-0,6657$, $R^2=0,9987$, $F_{2,3}=1885,52$, $P<0,0001$) (Figura 1).

O consumo de larvas de 1º instar de *S. frugiperda* pelos imaturos de *C. cornuta* foi dependente da densidade, ou seja, a taxa de predação foi crescente à medida que houve maior disponibilidade de presas ao predador (Figura 1). Uma elevada variação na predação foi notada entre imaturos do predador *C. cornuta* à medida que houve aumento nas densidades de presas (Figura 1). O tempo de experimentação foi de apenas 6h, portanto pode-se presumir que um maior tempo poderia favorecer o consumo de larvas de 1º instar de *S. frugiperda* por *C. cornuta*.

Figura 1 – Número médio de larvas de 1º instar de *Spodoptera frugiperda* consumidas por imaturos de *Ceraeochrysa cornuta* em relação a densidade de presas durante um período de 6 h.



Fonte: MENDONÇA (2023)

Em termos de requerimentos nutricionais dos crisopídeos, ovos de lepidópteros e lagartas de 1º instar são geralmente consideradas ótimas presas para o desenvolvimento desses predadores (LI et al., 2022). Neste estudo, o 3º instar larval de *C. cornuta* exibiu alta taxa de predação sobre larvas de 1º instar de *S. frugiperda* em contraste aos demais instares do predador (Figura 1). O potencial de predação de crisopídeos sobre *S. frugiperda* tem sido relatada em vários estudos (XU et al., 2019; CAO et al., 2020; LI et al., 2022). Nunes et al. (2017) relataram que as larvas de 3º instar de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae) poderiam consumir 63,5 lagartas recém-nascidas de *S. frugiperda* diariamente. Neste contexto, os resultados indicam que o crisopídeo *C. cornuta* pode ser um agente de controle efetivo no início de uma infestação, quando populações de *S. frugiperda* depositam seus ovos em abundância, com consequente ataque dos instares iniciais da praga na cultura do milho.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÕES

Com base nos resultados deste estudo, o crisopídeo *C. cornuta* tem potencial para controlar efetivamente a lagarta-do-cartucho do milho *S. frugiperda*, tendo em vista que os três estágios imaturos de *C. cornuta* conseguem se alimentar de larvas de 1º instar de *S. frugiperda* em densidades crescentes. Este estudo fornece dados básicos para a utilização de um inimigo natural nativo para controlar *S. frugiperda*. Portanto, compreender as interações predador-presa é essencial para o manejo bem-sucedido de pragas usando predadores, especialmente para a supressão populacional de pragas-chave da cultura do milho.

Palavras-chave: Controle biológico. Crisopídeo. Taxa de predação. *Zea mays*

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. S.; TAUBER, C. A.; TAUBER, M. J. Green Lacewings (Neuroptera: Chrysopidae): Predatory Lifestyle. In: PANIZZI, A. R.; PARRA, J. R. P. (eds), **Insect Bioecologyand Nutrition for Integrated Pest Management**. Boca Raton: CRC Press, p. 594-631., 2012

CAO, W. X.; ZHANG, T.; YANG, H.; XU, Z. Q.; GU, J. J.; CHEN, H. X. Evaluation of predatory function of *Chrysopa pallens* to larvae of fall armyworm *Spodoptera frugiperda*. **Journal of Plant Protection**, v.47, p.839–844, 2020.

DEVI, A. P. et al. Bis- and mono-substituted Chalcones exert anti-feedant and toxic effects on fall armyworm *Spodoptera frugiperda*. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 28, p. 5754-5759, 2021. doi: https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.06.016

HASSANPOUR, M. et al. Functional response of *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) to*Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae): Effect of prey and predator stages. **Insect Science**,v.18, p.217–224, 2011.

LI, H. et al. Two-way predation between immature stages of the hoverfly *Eupeodes corollae* and the invasive fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith). **Journal of Integrative Agriculture**, v. 20, p. 829-839, 2021. doi: https://doi.org/10.1016/S2095-3119(20)63291-9

LI, Y. Y.; WANG, Y. N.; ZHANG, H. Z.; ZHANG, M. S.; WANG, M.Q.; MAO, J. J.; ZHANG, L. S. The green lacewing *Chrysopa Formosa* as a potential biocontrol agent for managing *Spodoptera frugiperda* and *Spodoptera litura*. **Bulletin of Entomological Research**, p.1–14, 2022. doi: https://doi.org/10.1017/S000748532200030X.

NUNES, G. S.; NASCIMENTO, I. N.; SOUZA, G. M. M.; OLIVEIRA, R.; OLIVEIRA, F. Q.; BATISTA, J. L. Biological aspects and predation behavior of *Ceraeochrysa cubana* against *Spodoptera frugiperda*. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. v.12, p.20–25, 2017.

XU, Q. X.; WANG, S.; TIAN, R. B.; WANG, S.; ZHANG, F.; MA, J.; LI, S.; DI. N. Study on the predation potential of *Chrysopa pallens* on *Spodoptera frugiperda*. **Journal of Environmental Entomology**, v.41, p.754–759, 2019.

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM RESPOSTA À APLICAÇÃO DE COBERTURA MORTA NA CULTURA DO MILHO

BOLSISTA: Líz Vitória Pereira Araújo OLIVEIRA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria José Pinheiro CORRÊA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Robert Filipe Costa NUNES, graduado em Agronomia/Bolsista BATI/UEMA.

INTRODUÇÃO

No cultivo do milho, a presença das plantas daninhas durante todo o ciclo pode reduzir em média 87% o rendimento de grãos (Kozlowski, 2002). Além da interferência no rendimento da cultura, as plantas daninhas podem afetar a qualidade do produto. Uma das práticas usadas no cultivo de hortaliças é o uso da cobertura do solo com palhada que conforme Gomes et al. (2014), promovem importante regulação da germinação e da taxa de sobrevivência das plântulas de algumas espécies de plantas daninhas. Na literatura são citados vários materiais orgânicos que podem ser utilizados como cobertura morta dentre estes a palha de babaçu que segundo estudos conduzidos por Mesquita (2011) na cultura do arroz no Município de Bacabal – MA, verificou que cerca de 23 t ha^{-1} foram suficientes para suprimir as plantas daninhas no banco de sementes da comunidade infestante. O trabalho tem como objetivo avaliar a supressão da vegetação espontânea com uso de cobertura morta com a utilização de palha de babaçu na cultura do milho verde para aumento da produção visando estabelecer um manejo sustentável das plantas daninhas para os agricultores do Maranhão.

METODOLOGIA

O experimento foi implantado em março de 2023 na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão no município de São Luís**.** O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas experimentais constaram de quatro linhas espaçadas de 1,0 m entre linhas de plantio e 0,20 m entre plantas, com dimensão de 4,0 m x 3,20 m (12,80 m^2), com total de 24 plantas úteis por parcela (4,80 m^2). A semeadura do milho foi realizada manualmente no dia 02 de março de 2023, a cultivar de milho utilizada foi a BRS 4104. Os tratamentos utilizados foram: testemunha capinada e sem palha; testemunha no mato e sem palha; 10; 15 e 20 $t.ha^{-1}$ de palha de babaçu. A palha triturada foi distribuída nas entrelinhas do milho e as amostragens das plantas espontâneas foram realizadas aos 30 e 45 dias após a emergência da cultura (DAE) por meio do método do quadrado inventário (0,50 m x 0,50 m). As partes aéreas das plantas daninhas foram cortadas rente ao solo, contadas e identificadas em nível de família, gênero e espécie. Após a identificação e contagem, as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas para estufa com ventilação forçada de ar a 65-70 °C até atingirem massa constante. Posteriormente, as amostras foram pesadas para determinação da massa seca. Os dados de densidade e massa seca relativa a cada população foram usados para determinação do índice de valor de importância de cada espécie, conforme descrito por Pitelli (2000). A colheita do milho verde foi realizada aos 70 DAE para avaliação das seguintes características: altura de plantas; altura da inserção da primeira espiga; comprimento (cm) das espigas comerciais despalhadas; número de espigas comerciais despalhadas. As variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância pelo teste F, e as médias, comparadas pelo teste de Duncan a 5%, utilizando-se o programa estatístico AgroEstat, versão1.1.0.712 (Barbosa; Maldonado Júnior, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos índices fitossociológicos (Tabela 1) observa-se que aos 30 DAE a espécie *C. rotundus* foi a mais importante com IVI superior a 130% em todos os tratamentos, seguida pela espécie *P. maritimum* com IVI superior a 30%. Os valores elevados do IVI para *C. rotundus* foram decorrentes, especialmente da densidade relativa. O revolvimento do solo antes da semeadura do milho, a alta capacidade de rebrota dessas espécies e exposição à maior incidência de luz e temperatura favoreceram a germinação dessas espécies no início do estabelecimento da cultura. Observou-se que a espécie *Hemiscola aculeata* obteve importância apenas nos tratamentos com palha de babaçu, indicando que a palha interferiu positivamente na germinação e desenvolvimento dessa espécie.

Tabela 1 – Índice de valor de importância (IVI) das principais plantas daninhas na cultura do milho em função das quantidades de palha de babaçu (0, 10, 15, 20 t. ha^{-1}) aos 30 DAE. São Luís – MA, 2023.

Espécies	Parâmetros Fitossociológicos	Quantidade de palha de babaçu (t. ha^{-1})			
		0	10	15	20
30 DAE					
Cyperus rotundus L.	De.R	63,41	79,94	74,40	79,82
	Fr.R	15,79	27,27	30,30	34,62
	Do.R	53,87	74,34	72,40	58,51
	IVI	133,07	181,56	177,11	172,90
Paspalum maritimum Trin.	De.R	9,38	4,01	8,80	15,42
	Fr.R	15,79	20,45	15,15	30,77
	Do.R	28,10	19,07	14,99	39,80
	IVI	53,27	43,53	38,94	86,00
Hemiscola aculeata (L.) Raf.	De.R		5,05	2,00	0,68
	Fr.R		18,18	12,12	11,54
	Do.R	--	1,61	2,45	0,30
	IVI		24,85	16,57	12,50

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis altura de inserção da primeira espiga (AIE), altura da planta (ALP), comprimento de espigas com palha (CECP), comprimento de espigas sem palha (CESP), diâmetro de espigas com palha (DECP), diâmetro de espigas sem palha (DESP). Entretanto, houve diferença significativa paras as variáveis produtividade de espigas com palha (PECP), produtividade de espigas sem palha (PESP) na cultura do milho em função das quantidades de palha de babaçu (0, 10, 15, 20 t. ha^{-1}) (Tabela 2). A maior produtividade total de espigas com palha foi obtida nos tratamentos testemunha capinada (T1), 10t ha^{-1} de palha (T3) e 20 t ha^{-1} de palha (T5). Observou-se que houve redução de produtividade da ordem de 61,9% e 54,7%, respectivamente, quando foi comparado ao tratamento 10t ha^{-1} de palha (T3) com os tratamentos 15 t ha^{-1} de palha (T4) e testemunha no mato sem palha de babaçu (T2) que apresentaram menor produtividade. Quanto a produtividade total de espigas sem palha, os tratamentos testemunha capinada (T1) e o tratamento 20 t ha^{-1} de palha (T5) apresentaram diferença significativa da testemunha no mato (T2), sugerindo que o tratamento com maior aporte de palha interferiu de forma positiva nessa variável de produção quando comparado à testemunha no mato. Este resultado vai ao encontro dos estudos realizados por Queiroz et al. (2010) que constataram maior produtividade de espigas de milho-verde em área de palhada de leguminosas usadas como plantas de cobertura, assim como maior redução de matéria seca e população de plantas daninhas.

Tabela 2 – Valores médios dos components de crescimento e produção na cultura do milho em função das quantidades de palha de babaçu (0, 10, 15, 20 t. ha^{-1}). São Luís – MA, 2023.

TRATAMENTOS	AIE	ALP	CECP	CESP	DECP	DESP	PECP (Kg ha^{-1})	PESP (Kg ha^{-1})

T1 – Testemunha capinada	40,77a	104,55a	21,5 a	13,02ª	3,72 a	3,27 a	5364,75ab	3971,75ª
T2 – Testemunha mato	45,72a	110,65a	18,95 a	11,10 a	3,36 a	3,045a	3804,5b	2738,75b
T3 – 10 t.ha^{-1} de palha de babaçu	47,67a	116,17a	20,96 a	12,13 a	3,66 a	3,38 a	6951,75a	3200,25ab
T4 - 15 t.ha^{-1} de palha de babaçu	44,75a	109,92a	19,97 a	12,47 a	3,64 a	3,39 a	4307b	3435ab
T5 - 20 t.ha^{-1} de palha de babaçu	51,95a	124,97a	20,07 a	12,65 a	3,94 a	3,65 a	5493ab	4046,25 a
CV	17,41	11,63	9,31	13,27	12,41	10,87	22,51	20,71

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies de maior índice de valor de importância foram *Cyperus rotundus e Paspalum maritimum*. As quantidades de palha não influenciaram as variáveis de crescimento e a aplicação de 10 e 20 t. ha^{-1} de palha de babaçu proporcionaram maiores produtividades de espigas com e sem palha na cultura do milho.

Palavras-chave: Cobertura morta. Comunidade infestante. *Zea mays* L.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JUNIOR, W. Experimentação agronômica & AgroEstat: Sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos. Jaboticabal: Gráfica Multipress Ltda, 2015. 396p.

GOMES, D. S.; BEVILAQUA, N. C.; SILVA, F. B.; MONQUERO, P. A. Supressão de plantas espontâneas pelo uso de cobertura vegetal de crotalária e sorgo. Revista Brasileira de Agroecologia. 9(2): 206-213, 2014.

KOZLOWSKI, L.A. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do milho baseado na fenologia da cultura. Planta Daninha, v.20, n.3, p.365-372, 2002.

MESQUITA, M. L. R. Banco de sementes de plantas daninhas em áreas a rícolas no estado do Maranhão. 2011. 122p. Tese (Doutorado em Ecologia Vegetal e Meio Ambiente) – UniversidadeFederal da Paraíba, Areia, 2011.

PITELLI, R. A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. Jornal Consherb. v.1, n.2, p.1-7, 2000.

DIVERSIDADE DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM 6 PARES DE ÁRES MONOESPECÍFICAS DA PALMEIRA BABAÇU (*ATTALEA SPECIOSA* MART.) E DA LEGUMINOSA ARBÓREA SABIÁ (*MIMOSA CAESALPINIIFOLIA* BENTH.)

BOLSISTA: Júlia Pereira MARINHO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Christoph GEHRING. Departamento de Agroecologia. Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADORA: Camila Pinheiro NOBRE

INTRODUÇÃO

A palmeira babaçu e a leguminosa arbórea sabiá representam duas espécies nativas bem-adaptadasàs terras degradadas do Maranhão e além. O babaçu é uma palmeira ruderal quase monodominanteem áreas frequentemente queimadas (‘babaçuais’) e com feedback positivo com o solo nos seus arredores (GEHRING *et al*., 2022). O sabiá é um dos últimos remanescentes arbóreos dentro estes babaçuais, mostrando sua alta competitividade. Devido aos seus efeitos positivos na fertilidade do soloé promissor o plantio de sabiá para um pousio melhorado na agricultura familiar (GEHRING; DETERT, 2018). Babaçu e sabiá diferem fortemente em muitas características ecológicas, portanto investiga-se aqui a hipótese que essas duas espécies diferem também na sua associação com fungos micorrízicos arbusculares (FMA).

METODOLOGIA

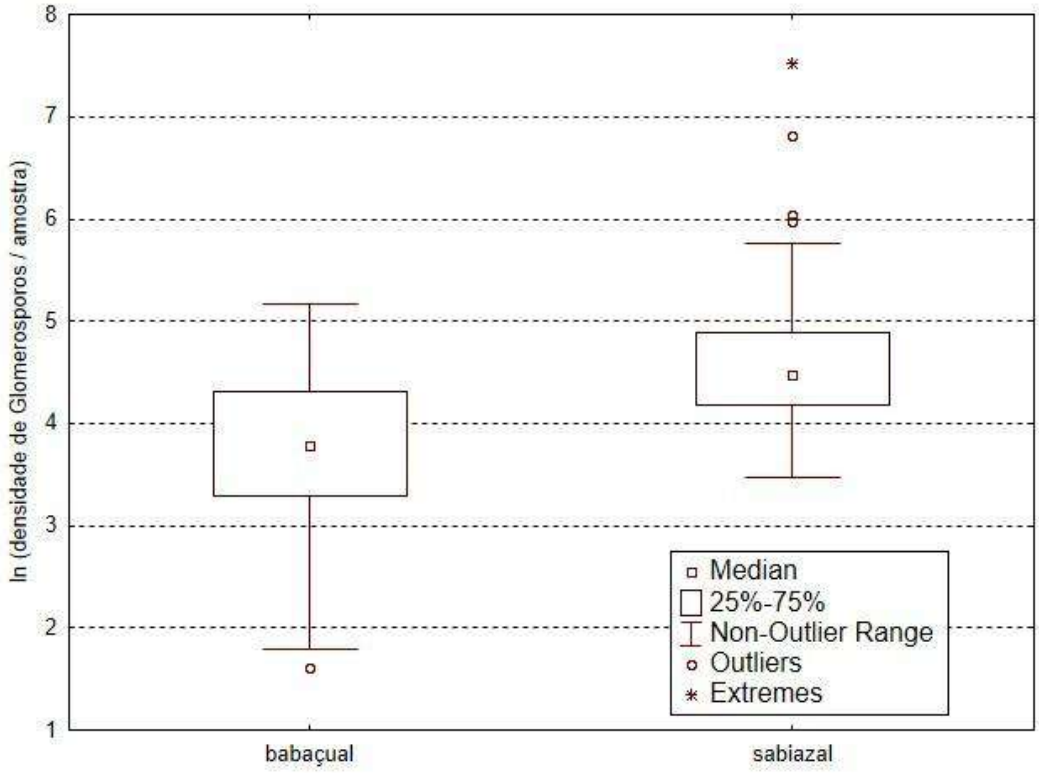
Amostragens de solo (0-10 cm) foram retiradas na época seca (Out/2022) e de novo no final da época chuvosa (Set. 2023) em um total de 48 pontos amostrais, oriundo de quatro pares de babaçuais e sabiazais adjacentes de 6-7 anos de idade, sob condição de concorrência intra- vs. interespecífica ao lado de indivíduos de babaçu e de sabiá, com três réplicas internas / combinação de tratamentos e áreaNo laboratório de Artrópodes e Microbiologia do Solo da UEMA foram extraídos os Glomerosporos, utilizando a metodologia de (GERDEMANN; NICOLSON, 1963), e com centrifugados em água e solução sacarose (JENKINS, 1964). Os Glomerosporos foram montados em placas canaletas e contados. Parte das amostras foi posteriormente identificada via microscopiapela Dr[a] Camilla Pinheiro Nobre. . Também foi efetuado na fazenda escola da UEMA um ensaio para avaliação do potencial de infecção micorrízico do solo utilizando *Urochloa brizantha* cv. marandu como planta armadilha, com 300 mL de solo e com 5 sementes da gramínea por vaso. Infelizmente o experimento fracassou por falha no vigor da semente (falha na germinação do mesmo).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 nos mostra que houve significantemente maior densidade de Glomerosporos na vegetação sabiazal do que babaçual. Entretanto estudo de NOBRE *et al* (2018) determinou que a palmeira babaçu é reconhecida por sua forte micorrização. Contudo, a superação destes valores altos do babaçu pela leguminosa arbórea sabiá é expressão da forte ‘simbiose dupla’ de muitas leguminosas com rizóbios e fungos micorrízicos (ANTUNES; GROSS, 2005). Contrário às diferenças entre-vegetação que não detetamos diferenças significantes na densidade total dos Glomerosporos nas vizinhanças de indivíduos de babaçu vs. sabiá (dados não mostrados), provavelmente devido a diluição do efeito espécie pela vegetação nos arredores. Contrário às nossas expectativas, também não detetamos diferenças significativas

entre-épocas. Este achado provavelmente se deve a um período seco de aproximadamente duas semanas de duração antes daamostragem ‘no final da época chuvosa’.
Já os primeiros resultados provisórios para a taxonomia de Fungos Micorrízicos Arbusculares, analisadas pela Drª Camilla indica um total de 21 espécies / morfoespécies, com diferenças na ocorrência entre os quatro pares de pares de áreas e entre-tratamentos. *Glomus glomerulatum* foi a espécie mais frequente (ocorrência em todas as áreas e épocas com exceção parcial em apenas uma área), seguido pelo *Glomus macrocarpum* (especialmente na época seca) (dados não mostrados). Estes resultados confirmam achados anteriores sobre a composição taxonómica dos Glomerosporos no Maranhão com a dominância destas duas espécies (NOBRE *et al*., 2014; NOBRE *et al*., 2018).

Figura 1 – Densidade total de Glomerosporos por amostra em áreas de babaçual e de sabiazal (dados ln-transformados, época chuvosa e seca combinados). Medianos, 25/75-percentís, min/mas e outliers / valores extremos.



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Este trabalho está associado aos ODS 2 (‘Fome zero e agricultura sustentável’) e ODS 15 (‘Vida terrestre’).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostra forte micorrização tanto da palmeira babaçu como da leguminosa sabiá, com ênfase no sabiá. Este achado fornece uma explicação do sucesso ecológico e da boa adaptação do sabiá às condições difíceis dos solos degradados do Maranhão. Embora as medianas da abundância total dos Glomerosporos foram maiores na época seca do que chuvosa, esta diferença não foi significante (contrariando todos os achados da literatura). A provável razão para este achado é a já-ocorrência de condições áridas nas duas semanas antecedentes da data de amostragem, o que podejá ter provocado esporulação de algumas espécies de FMA. A iniciação da esporulação dos FMA em resposta às mudanças hídricas difere entre-espécies, como vira evidente nas diferenças sazonaisidentificadas pela Dra Camila Pinheiro Nobre.

Palavras-chave: Glomerosporos. Hifas. Planta. Solo. Urochloa

AGRADECIMENTOS

A FAPEMA por conceder a bolsa, ao professor Christoph Gehring por toda paciencia e a professoraCamila Nobre que me auxiliou durante todo o projeto.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, P. M.; GROSS, M. J. **Communication in the tripartite symbiosis formed by arbuscular mycorrhizal fungi, rhizobia and legume plants: a review**. p. 13-36 in: SERGOE, A.J.; Roots and soil management: interactions between roots and the soil. Soil Science Society of America, Madison, WI., 2005.

GEHRING, C.; DETERT, M. E. **Sabiá-soil interactions for fertility restoration in degraded shifting cultivation fields**. Proceedings, Newton-Fund NUCLEUS-meeting, Aberdeen, Reino Unido, Nov. 2018.

GEHRING, C.; ZELARAYÁN, M. C.; LUZ, R. L.; ALMEIDA, R. B.; BODDEY, R. M.; LEITE, M. F. A. Babassu palm (*Attalea speciosa* MART.) super-dominance shapes its surroundings via multiple biotic, soil chemical, and physical interactions and accumulates soil carbon: a case studyin eastern Amazonia. **Plant and Soil** v. 454, p. 447-460, 2020.

GERDEMANN, J. W.; NICOLSON, T. H. Spores of mycorrhizal endogone species extracted fromsoil by wet sieving and decanting. **Transactions of the British Mycological Society,** v. 46, p. 235-244, 1963.

JENKINS, W. R. A. 1964. Rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter,** St. Paul, v. 48, p. 692, 1964.

NOBRE, C. P.; COSTA, M.G.; GOTO, B.T.; GEHRING, C. Fungos micorrízicos arbusculares associados à palmeira de babaçu (*Attalea speciosa*) na periferia oriental da Amazônia, Brasil. **Acta Amazônia,** Manaus, v. 48, n. 4, p. 321-329, 2018.

NOBRE, C.P.; FERRAZ JÚNIOR, A.S.L.; GOTO, B.T.; BERBARA, R.L.L.; NOGUEIRA, M.D.C. Fungos micorrízicos arbusculares em sistema de aleias no Estado do Maranhão, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 40, p. 641-646, 2014.

DIVERSIDADE DE PERCEVEJOS (PENTATOMIDAE) ASSOCIADOS AO ARROZ NO MARANHÃO: PRAGAS E PREDADORES

BOLSISTA: Matheus Henrique Felipe LIMA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Joseane Rodrigues de SOUZA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): João Vitor Sousa CAMARA, graduando em Agronomia/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. UEMA; Ellen Caroline da Conceição ARAGÃO, graduanda em Agronomia/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. UEMA. Alaide Pereira LIMA, graduanda em Agronomia/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. UEMA. Orlenisce Silva Passos ARAGÃO, Bolsista de Apoio Técnico Institucional (BATI) – UEMA.

INTRODUÇÃO

A ordem Hemiptera é um grupo bastante biodiverso de insetos, que variam consideravelmente na forma do corpo, asas, antenas, ciclo biológico e hábitos alimentares (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2013). Essa ordem possui grande importância econômica, devido aos insetos que a integram se alimentarem de plantas e apresentam comportamento fitofágo, hematófago e predatório (UTIYAMA, 2011). O entendimento da diversidade e as associações que possam ocorrer de espécies ocorrentes no cultivo são de fundamental importância para uso no manejo integrado de pragas (ACOSTA *et al*., 2017). Além disso, materiais biológicos constituídos por insetos, quando devidamente organizados, conservados e depositados em coleções biológicas podem contribuir com estudos científicos, sejam eles desde consultas didáticas ou de serviços (PRINS, 2017). O trabalho objetivou conhecer a diversidade de percevejos pragas e predadores ocorrentes em lavoura de arroz no Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no ano agrícola 2021/2022 em lavoura experimental de arroz de sequeiro favorecido localizada na unidade do assentamento Cristina Alves, vila 17 de abril, município de Itapecuru-Mirim, MA entre os meses de dezembro a abril. As amostragens na lavoura de arroz foram realizadas sempre no período da manhã e se deu início a partir dos 25 dias após a emergência das plantas em intervalos semanais até o final do ciclo reprodutivo da cultura. Os percevejos foram amostrados em ziguezague com auxílio de estrutura metálica de 0,5 m x 0,5 (0,25m^2), lançada aleatoriamente na lavoura. Além disso, foram coletados também com rede entomológica e por exame visual no terço inferior, médio e superior nas plantas de arroz. Os percevejos coletados foram acondicionados em frascos de vidro e preservados em álcool 96%. Em seguida, transportados para o Laboratório de Entomologia pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CCA), Curso de Agronomia, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). No laboratório, foi realizada a triagem dos percevejos para posterior envio para identificação na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na lavoura de arroz foram levantadas seis espécies de percevejos: *Tibraca limbativentris* (Stal 1860), *Oebalus poecilus* (Stal 1862), *Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773), *Andrallus spinidens* (Fabricius, 1787), *Paratibraca* sp. e *Proxys* sp. O percevejo-do-colmo, *T. limbativentris* (Figura A) e os percevejos-das-panículas, *Oe. poecilus* e *Oe.*

ypsongriceus (Figura 1B e C) são relatados como os fitófagos economicamente mais importantes do arroz (SOSBAI, 2018)

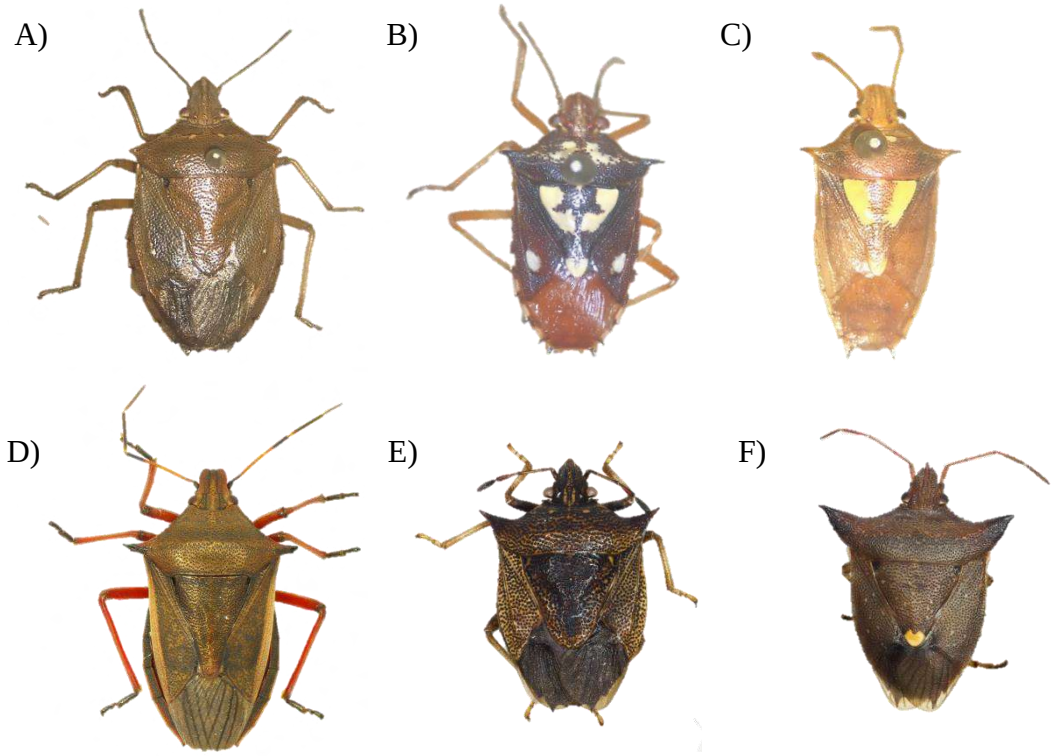
Para a espécie, *A. spinidens* (Figura 1D) não há citação desse pentatomídeo ocorrendo no arroz no Brasil. Assim, faz-se o primeiro registro dessa espécie predando lagartas de *Mocis latipes* (Guenée, 1852) (Lepidoptera: Noctuidae), que é considerada praga importante do arroz no Brasil. O percevejo, *A. spinidens*, é predador generalista e encontra-se amplamente distribuído em climas tropicais e temperados, sendo encontrado em pastagens, campos de arroz e outras culturas.

As espécies dos gêneros *Paratibraca* sp. e *Proxys* sp. são também relatadas no estudo pela primeira vez ocorrendo em arroz no Brasil e dedicadas aos Entomologistas, Evandro Ferreira das Chagas e Evane Ferreira, como *Paratibraca chagasi* Grazia & Souza (2023) (Figura 1E) e *Proxys ferreirai* Grazia & Souza (2023) (Figura 1F), respectivamente.

Em recente pesquisa conduzida por Grazia *et al.* (2022) algumas espécies do gênero *Glyphepomis* foram incluídas ao gênero *Paratibraca* sp. devido a análises morfológicas levantadas para as características: o contorno das placas mandibulares, forma das búculas, contorno das margens anterolaterais pronoto e caracteres genitais de ambos os sexos, sendo as espécies: *Pa. infuscata* Campos & Grazia, 1995; *Pa. spinosa* (Campos & Grazia, 1998); *Paratibraca dubia* (Campos & Souza, 2016); *Pa. amazonica* (Gonçalves & Campos, 2016), além da inclusão de uma espécie nova, *Pa. rideri* Barros, Barão & Grazia. (2022).

O gênero *Proxys* sp. é relatado como espécies de percevejos de ampla distribuição no continente americano, porém não existem estudos acerca das espécies pertencentes a esse gênero.

Figura 1. Percevejo-do-colmo, *Tibraca limbativentris* (A) e os percevejos-das-panículas, *Oebalus poecilus* (B) e *Oebalus ypsongriceus* (C), percevejo predador, *Andrallus spinidens* (D), duas novas espécies de percevejos, *Proxys ferreirai* (E) e *Paratibraca chagasi* (F) coletados em lavoura de arroz.



Fonte: LIMA, M. H. F., 2023.

Os pentatomídeos do arroz levantados no estudo foram depositados na Coleção Entomológica "Iraci Paiva Coelho" (CIPC-UEMA), São Luís, MA, enquanto a descrição taxonômica de *Pa. chagasi* e *Pr. ferreirai* encontra-se com em andamento na UFRGS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há diversidade de espécies de pentatomídeos, pragas e predador em lavoura de arroz em Itapecuru-Mirim, MA. As espécies de pragas são os percevejos, *T. limbativentris*, *Oe. poecilus* e *Oe. ypsilongriseus* e. Registra-se pela vez a ocorrência de *A. spinidens* no arroz no Maranhão e de duas novas espécies *Paratibraca chagasi* Grazia & Souza (2023) e *Proxy ferreirai* Grazia & Souza (2023), nomeadas em homenagem aos entomologistas Evandro Ferreira das Chagas e Evane Ferreira, respectivamente.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Palavras-chave: Coleção Entomológica, *Oryza sativa*, Manejo Integrado de pragas**.**

AGRADECIMENTOS

A Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG/UEMA) pelo apoio durante a vigência do projeto de pesquisa. ao Francisco Cruz de Lima, responsável pelo assentamento Cristina Alves em Itapecuru-Mirim, MA pela disponibilidade e pela ajuda na condução da pesquisa. A equipe do Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a Profª. Drª. Jocelia Grazia, os Pós-Doutorandos, Lurdiana Dayse de Barros e Ricardo Brugnera do Laboratório de Entomologia e Sistemática, Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela identificação dos percevejos observados no estudo

REFERÊNCIAS

ACOSTA, L.G.; JAHNKE, S. M.; REDAELLI, L. R.; PIRES, P.R.S. Insect diversity in organic rice fields under two management systems of levees vegetation. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 77, n. 4, p. 731-744, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/1519-6984.19615

GRAZIA, J.; BARÃO, K. R.; BARROS, L. D. New combinations on *Paratibraca* Campos & Grazia, 1995 (Hemiptera: Pentatomidae), with description of a new species. **Entomological Communications**, Porto Alegre, v. 4, p. 4, 2022. DOI: https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec04001

PRINS, J. de. Lepidoptera Collection Curation and Data Management. In: PERVEEN, F. K. **Lepidoptera**. London: Farzana Khan Perveen, Intechopen, 2017. p. 4-17. Disponível em: www.intechopen.com/books/lepidoptera/introductory-chapter-lepidoptera. Acesso em: 12 fevereiro 2023.

SOSBAI – Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. **Recomendações técnicas da pesquisa para o sul do Brasil**. Cachoeirinha: Pallotti, 2018, 205p.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. 2013. Ordem Hemiptera. In: TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. eds. **Estudo dos insetos**. São Paulo, Cengage Learning. pp. 270-334.

UTIYAMA, A. H. **Estudo morfofuncional do sistema digestivo da cigarrinha *Bucephalogonia xanthophis* (Hempitera: Cicadellidae).** Tese (Mestrado em Ciências biológicas) – Instituto de Biociência, Universidade de São Paulo. São Paulo, p.138. 2011.

EFEITO DA APLICAÇÃO DE HERBICIDA E DE DIFERENTES QUANTIDADES DE PALHA DE BABAÇU NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

BOLSISTA: Anna Paula Melo COSTA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Engenharia Agronômica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Maria José Pinheiro CORRÊA. Departamento de Biologia – Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Robert Filipe Costa NUNES, graduado em Agronomia/Bolsista BATI/UEMA.

INTRODUÇÃO

O controle de plantas daninhas é uma atividade essencial na produção agrícola, dada competição por água, nutrientes, espaço e luz solar que estas têm com plantas cultivadas (Schneider et al., 2018). Essas espécies possuem capacidade de acumular nutrientes em seus tecidos vegetais, em quantidades maiores que as plantas cultivadas. A *Digitaria ciliaris* é uma planta de extensa área foliar, apresenta maior taxa de crescimento em condições que não há limitação de nutrientes e disponibilidade hídrica, apresentando crescimento intenso em áreas de elevada luminosidade, o que explica a frequente germinação nas lavouras. Nesse cenário, a adoção de técnicas de controle de plantas daninhas com o uso de herbicidas e de cobertura morta são medidas que visam suprimir as plantas daninhas. O trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes densidades de palha de babaçu como cobertura morta e doses de herbicida pós-emergentes na emergência e no desenvolvimento inicial da espécie *Digitaria ciliaris.*

METODOLOGIA

O experimento foi implantado durante o ano agrícola (2022/2023) na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos pelo herbicida fluazifop-p-butyl nas doses (0, 125; 187,5 e 250 g i.a. ha-¹) e os tratamentos com palha de babaçu constituídos pelos níveis de palha (0 t ha $^{-1}$;2,5 t ha $^{-1}$; 5 t ha $^{-1}$ e 7,5 t ha $^{-1}$. A semeadura da planta daninha foi realizada em vasos plásticos com capacidade para 8L preenchidos com solo, foram distribuídas 0,15g de sementes em cada vaso. Os herbicidas foram aplicados quando as plantas daninhas se encontravam com 2 a 4 perfilhos completamente expandidos e para o experimento com palha de babaçu, estas foram aplicadas logo após a semeadura da semente. Para o experimento com herbicida utilizou-se pulverizador costal, à pressão constante com consumo de calda equivalente a 200L ha-¹. Os vasos foram colocados em casa de vegetação e realizada irrigação diariamente. As avaliações visuais de controle foram realizadas aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após aplicação (DAA) dos herbicidas e da palha, por meio de escala visual de 0 a 100%, que varia de sem efeito a excelente, conforme escala adotada (ROLIM, 1989). Os dados das avaliações visuais de controle foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5%, utilizando-se o programa estatístico AgroEstat, versão1.1.0.712 (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas avaliações visuais de controle das plantas daninhas (Tabela 1), constatou-se que entre as doses do herbicida fluazifop-p-butyl dos 7 aos 35 DAA houve diferença estatística significativa. Os tratamentos nas doses de fluazifop-p-butyl de 125 g i.a. ha-¹) (T2) mostrou um controle insuficiente (62,6% - 67,6%) onde foi observado que as injurias causadas nas plantas

foram poucas, já os tratamentos nas doses 187,5 e 250 g i.a. ha-¹ (T3 e T4) foram os que apresentaram controle variando de bom ao excelente (94,6 % - 99,8%) dos 7 aos 35 DAA, onde foi observado sintomas de injúria nas plantas como clorose nas folhas e caule levando mais da maioria das plantas à morte (Figura 1), indicando que houve aumento na intoxicação das plantas com o aumento das doses do fluazifop-p-butyl com o passar do tempo.

Tabela 1. Porcentagem de controle da planta daninha *Digitaria ciliaris* aos 7, 14, 21, 28 e 35 dias após a aplicação do (DAA) dos tratamentos herbicidas em pós-emergência. São Luís - MA, 2023.

Herbicidas/ Doses	**7 DAA**	**14 DAA**	**21 DAA**	**28 DAA**	**35 DAA**
T1 – Controle (sem aplicação de herbicida)	0,00 d	0,00 c	0,00 c	0,00 c	0,00 c
T2 – fluazifop-p-butyl (125 g i.a. ha-¹)	62,6 c	63,2 b	66,4 b	67,6 b a	66,2 b
T3 – Fluazifop-p-butyl (187,5 g i.a. ha-¹)	69,2 b	78,6 a	94,6 a	99,6 a	99,8 a
T4 – Fluazifop-p-butyl (250 g i.a. ha-¹)	75,6 a	79,2 a	97,4 a	99,00 a	99,8 a
CV	4,9	2,6	5,8	4,4	4,6

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 1. Sintomas de injurias nas plantas causados pelo fluazifop-p-butyl.

Fonte: COSTA, 2023

Já nas avaliações visuais de controle das plantas daninhas com a palha de babaçu, constatou-se que em todos os tratamentos não houve emergência de plantas dos 7 aos 35 (DAA) das diferentes densidades de palha (Figura 2). Com a palhada sobre o solo, ocorre a redução da germinação de sementes fotoblásticas positivas e interferem nas sementes que necessitam de grande amplitude térmica para iniciar o processo germinativo (GOMES et al., 2014) como é o caso da *Digitaria ciliaris.* A redução da temperatura é outro efeito físico da palha que pode comprometer a germinação de sementes que necessitam de grande amplitude térmica para inibir o processo germinativo das sementes de plantas espontâneas, e provavelmente foram esses fatores que impediram a germinação da *Digitaria ciliaris* nos tratamentos com palha de babaçu.

Figura 2. Tratamentos com palha de babaçu sem germinação

Fonte: COSTA, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As maiores doses do herbicida fluazifop-p-butyl (187,5 e 250 g i.a. ha^{-1}) promovem controle satisfatório da planta daninha *Digitaria ciliaris* ocasionando assim a morte total das plantas. A palha de babaçu é um insumo promissor para o controle da planta daninha *Digitaria ciliaris* onde o uso da cobertura morta alterou a dinâmica da planta e impossibilitou a germinação nas diferentes densidades de palha utilizadas.

Palavras chave: Cobertura morta, Controle químico, *Digitaria ciliaris*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão pelo apoio financeiro e à Fazenda Escola-UEMA.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C.; MALDONADO-JUNIOR, W. AgroEstat: sistema para analises estatísticas de ensaios agronômicos. Versão 1.1. Jaboticabal: Departamento de Ciências Exatas, 2010.

GOMES, D. S.; BEVILAQUA, N. C.; SILVA, F. B.; MONQUERO, P. A. Supressão de plantas espontâneas pelo uso de cobertura vegetal de crotalária e sorgo. Revista Brasileira de Agroecologia, v9, n.2, p. 206-213, 2014.

ROLIM, J. C. **Proposta de utilização da escala EWRC modificada em ensaios de campo com herbicidas.** IAA/PLANASULCAR. Coordenadoria Regional Sul. Araras. (mimio). 3p. 1989.

SCHNEIDER, T. et al. Biologia molecular aplicada à ciência das plantas daninhas. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.17, n.1, p.12-24, 2018.

EFEITO DA APLICAÇÃO DE MOLIBDÊNIO VIA FOLIAR EM FEIJÃO-CAUPI SOBRE A GERMINAÇÃO E O VIGOR DAS SEMENTES

BOLSISTA: Laiza Alves Fernandes da SILVA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias/ Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Josiane Isabela da Silva RODRIGUES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias/ Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Dr. Heder Braun/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias; Dr. João Batista Zonta/ Embrapa Cocais.

INTRODUÇÃO

A tecnologia de produção de sementes enriquecidas com Mo, para geração de plantas com alto potencial produtivo, se baseia no aumento do Mo nas sementes, via pulverizações foliares, com definição da época de aplicação, doses recomendadas e cultivares que respondem à aplicação. Tem potencial para adoção por empresas de sementes, para disponibilizar ao mercado sementes com qualidade superior, por processo de baixo custo, favorecendo o agricultor com redução nos custos em aplicação de fertilizante nitrogenado e outros benefícios. Logo, o estudo da aplicação adequada, em dose, fonte e/ou época, do nutriente é estratégico para alcançar resultados que contribuam para impulsionar a produção de pequenos a grandes produtores rurais. Assim, justifica-se avaliar em feijão-caupi o efeito do Mo aplicado via foliar sobre a germinação e o vigor das sementes produzidas, para se verificar se há alteração na qualidade fisiológica das sementes para adequação da tecnologia à cultura do feijão-caupi no Maranhão.

METODOLOGIA

Foi avaliada a qualidade fisiológica das sementes das plantas de três experimentos instalados em campo nos municípios de Itapecuru-Mirim - MA, Nina Rodrigues - MA e São Luís - MA. Os experimentos foram instalados em esquema fatorial 5 x 2 (5 doses de Mo aplicadas no estádio V4 (0, 50, 100, 200 ou 300 g/ha) x 2 doses de N em cobertura (0 ou 50 kg/ha de N). O N em cobertura foi aplicado aos 15-20 dias após a emergência. A fonte de N foi ureia (45% de N) e a de Mo, molibdato de sódio. Foi usado o DBC, com quatro repetições. Cada parcela foi constituída de quatro fileiras de 5,0 m, espaçadas de 0,6 m, nas quais foram distribuídas dez sementes da cultivar BRS Guariba por metro de sulco. As duas linhas laterais foram bordaduras. As plantas foram colhidas na maturação fisiológica e suas sementes foram avaliadas quanto à germinação e ao vigor. O teste de germinação foi realizado conforme as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). As plântulas normais foram avaliadas quanto ao comprimento da parte aérea e do sistema radicular e à massa seca. Para avaliar o vigor das sementes foram realizados testes de primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado e condutividade elétrica. Nos testes em laboratório foi utilizado o DIC com quatro repetições. As análises foram conduzidas no Laboratório de Análise de Sementes/CCA, tendo como apoio os laboratórios do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/UEMA. Para análise estatística foi utilizado o programa GENES (Cruz, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o local Nina Rodrigues, a ANOVA revelou diferenças significativas em primeira contagem de germinação, percentual de germinação, comprimento da parte aérea e do sistema radicular e massa seca das plântulas, entre as doses de Mo; para primeira contagem de germinação, entre as doses de N; e para primeira contagem de germinação e comprimento da

parte aérea, para a interação de doses de Mo e N. Dentre as referidas características, os efeitos de doses de Mo, doses de N e da interação entre doses de Mo e N foram mais pronunciados para a primeira contagem de germinação. Nessa característica o efeito de doses de N foi o de maior contribuição para a variação quando comparado aos efeitos de doses de Mo e da interação entre doses de Mo e N. Neste local verifica-se o efeito da aplicação de doses de Mo sobre a maior parte das características avaliadas, influenciando o percentual de germinação e vigor das sementes. As plântulas utilizadas para determinação dos comprimentos da parte aérea e do sistema radicular e massa seca após o teste de germinação são ilustradas na Figura 1.

Para o local Itapecuru-Mirim, a ANOVA revelou diferenças significativas em comprimento da parte aérea e do sistema radicular das plântulas, entre as doses de Mo; para comprimento da parte aérea e envelhecimento acelerado, entre as doses de N; e para comprimento da parte aérea e massa seca das plântulas, para a interação entre doses de Mo e N. Dentre as referidas características, os efeitos de doses de Mo e da interação entre doses de Mo e N foram mais pronunciados para comprimento da parte aérea, e os efeitos de doses de N, para envelhecimento acelerado. Para comprimento da parte aérea, o efeito de doses de Mo foi o de maior contribuição para a variação na característica, quando comparado aos efeitos de doses de N e da interação entre doses de Mo e N. Neste local verifica-se efeito da aplicação de doses de Mo apenas sobre comprimento da parte aérea e do sistema radicular das plântulas, não influenciando o percentual de germinação das sementes.

Para o local São Luís, a ANOVA revelou diferenças significativas em percentual de germinação, comprimento da parte aérea e do sistema radicular, entre as doses de Mo; para comprimento da parte aérea, entre as doses de N; e para percentual de germinação, comprimento da parte aérea e do sistema radicular, para a interação entre doses de Mo e Ni. Dentre as referidas características, os efeitos de doses de Mo e da interação entre doses de Mo e N foram mais pronunciados para o percentual de germinação, sendo que o efeito da interação entre doses de Mo e N teve maior contribuição na variação da característica em relação ao de doses de Mo. Neste local também se verifica a influência da aplicação de Mo sobre o percentual de germinação das sementes.

A interação dos efeitos de doses Mo e N foi significativa para o percentual de germinação apenas em São Luís, o que dificulta entender a expressão diferencial do percentual de germinação pela interação dos fatores. Já com base nos testes de Tukey, observou-se que doses mais altas de Mo favoreceram o comprimento da parte aérea de plântulas em Itapecuru-Mirim e São Luís; que a aplicação de Mo favoreceu o comprimento de raiz em São Luís; e que a aplicação de N favoreceu a primeira contagem de germinação em Nina Rodrigues e o comprimento da parte aérea em Itapecuru-Mirim e São Luís. Então, as aplicações realizadas das doses de Mo e N não afetaram negativamente a germinação e o vigor das sementes quanto as características avaliadas, enquanto não favoreceram positivamente a qualidade fisiológica das sementes de modo proeminente, exceto para o comprimento da parte aérea de plântulas em dois locais, Itapecuru-Mirim e São Luís.

Nunes *et al*. (2017), com a cv. BRS Novaera, também não observaram influência de doses de Mo (0, 40, 80 e 120 g/ha) (aplicadas via semente) sobre a qualidade das sementes produzidas de feijão-caupi. Carvalho (1994) não verificou efeito da aplicação de Mo e N sobre a germinação de sementes de feijão comum. E Binneck *et al*. (1999) não verificaram influência da adubação molíbdica, na dose de 40 mg g^{-1}, sobre a germinação de sementes de trevo-branco. Definir doses de Mo que não afetem negativamente a qualidade fisiológica das sementes é fundamental para a adequação da tecnologia para o feijão-caupi no Maranhão.

Figura 1. Dez plântulas utilizadas para determinação dos comprimentos da parte aérea e do sistema radicular e massa seca após o teste de germinação.

Fonte: Autor, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aplicações das doses de Mo (0, 50, 100, 200 e 300 g/ha) e de N (50 kg/ha) não afetaram negativamente, enquanto por outro lado não favoreceram de modo proeminente a germinação e o vigor das sementes de feijão-caupi produzidas em Nina Rodrigues - MA, Itapecuru-Mirim - MA e São Luís - MA, considerando as características em estudo. Esses achados corroboram com resultados de pesquisas anteriores realizadas com diferentes culturas. Estabelecer doses de Mo que não afetem negativamente a qualidade fisiológica das sementes é fundamental para a adequação da tecnologia de enriquecimento de sementes com micronutriente para o feijão-caupi no Maranhão.

Palavras-chave: Micronutriente. Adubação. Qualidade fisiológica de sementes.

REFERÊNCIAS

BINNECK, E. Peletização e aplicação de molibdênio em sementes de trevo branco. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.21, p.203-207, 1999.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.

CARVALHO, N. M. O conceito de vigor em sementes. *In*: Vieira, R.D.; Carvalho, N.M. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.1-30.

CRUZ, C. D. **Programa Genes - Biometria**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006. 382p.

NUNES, R. T.C. *et al*. Produção e qualidade de sementes de feijão-caupi em função de doses de molibdênio e da população de plantas. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa, v.40, n.3, 533-542, 2017.

EFEITO DO MOLIBDÊNIO APLICADO NA FOLHAGEM NA FASE V4 SOBRE A PRODUTIVIDADE DE FEIJÃO- CAUPI

BOLSISTA: Aline Silva ARAÚJO. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Curso de Agronomia-Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Heder BRAUN. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Alan Sousa de SOUSA, Mestrando em Agroecologia. UEMA; Diéssica Letícia JUNGES, Mestre em Agroecologia. UEMA; Marcos da Costa TEIXEIRA, Doutorando em Agroecologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) também conhecido por feijão macassar ou feijão-de-corda, é uma leguminosa de grande importância socioeconômica, principalmente para as regiões Norte e Nordeste, onde constitui um dos componentes da dieta alimentar por ser rico em proteína, minerais e fibras (TEÓFILO et al., 2008). No Maranhão, essa cultura apresenta produtividade de ~500 kg/ha (CONAB, 2022), o que pode ser explicado em grande parte por deficiências nutricionais, especialmente nitrogênio (N) e fósforo, e baixo pH do solo (JAISWAL; DAKORA, 2019). A aplicação de micronutrientes como o molibdênio (Mo) pode ser importante para incrementar a fixação biológica do N_2 e a produtividade do feijão-caupi. Nessa região, a disponibilidade de Mo se torna ainda mais carente, pois os solos do estado apresentam condições ideais para sua imobilização. Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de Mo na folhagem na fase V4 sobre a produtividade de grãos do feijão-caupi.

METODOLOGIA

O experimento de campo foi conduzido na comunidade quilombola “Balaiada”, situada no município de Nina Rodrigues/MA (3°23’695’’ de Latitude-Sul e 43°51’105’’ de Longitude-Oeste, e altitude de 25 metros). O clima da região, conforme a classificação de Köppen é do tipo Aw’ (tropical com inverno seco e chuvas no verão e outono). O solo é classificado como Plintossolo Argilúvico Distrófico (EMBRAPA, 2013). Os tratamentos foram combinados com cinco doses de Mo (0, 50, 100, 200 ou 300 g/ha de Mo), aplicados na fase V4 e duas doses de N (0 e 50 kg/ha de N) aplicadas em cobertura. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. A fonte de Mo utilizada foi o molibdato de sódio ($Na_2MoO_4.2H_2O$) e a de N, a ureia (45% de N). Este foi aplicado aos 15 dias após a emergência (DAE). A vegetação nativa foi eliminada por meio de uma roçadeira manual e a cultivar utilizada de feijão-caupi foi a BRS Guariba sem inoculante. Nos experimentos com Mo foram avaliadas as seguintes variáveis: produtividade de grãos e componentes da produtividade (estante final, número de vagens por planta, número de sementes por vagem e massa de 100 sementes). A produtividade e a massa de 100 sementes foram padronizadas para 130 g/kg de água.

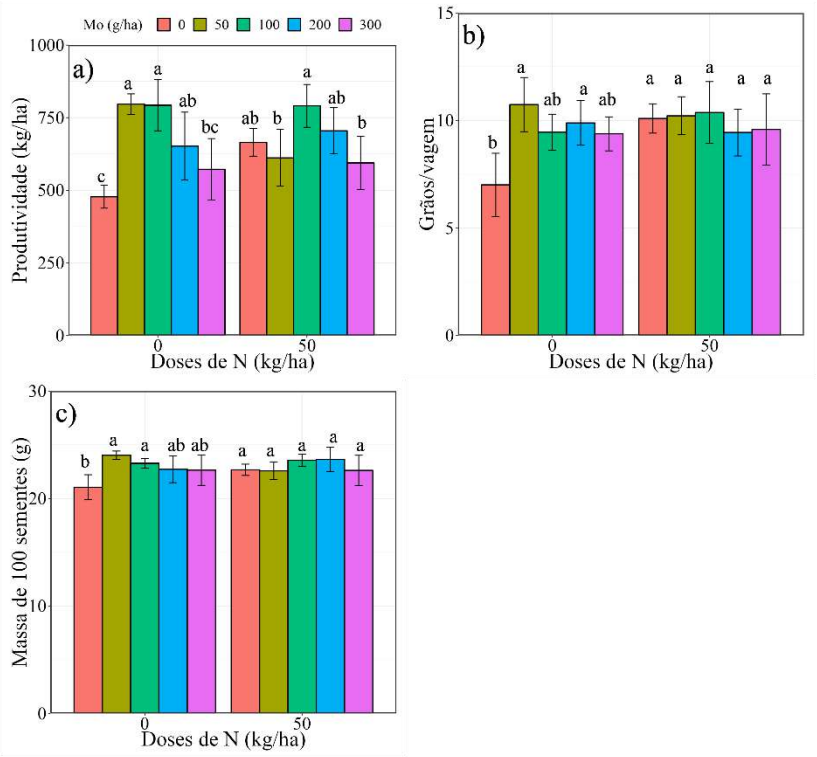
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interação entre dose de Mo e de N foi significativa para a produtividade de grãos, número de grão por vagem e massa de 100 sementes. A interação entre dose de Mo e de N foi não significativa para comprimento da vagem, estande final e número de vagem por planta.

Sem N, a média da produtividade nas doses de 50 e 100 g/ha de Mo foi 66% maior que a média da produtividade na dose 0 g/ha de Mo. Com N, a média da produtividade na dose de 100 g/ha de Mo foi 33% maior que a média da produtividade obtida na dose de 300 g/ha de Mo

(Figura 1A). Segundo Pessoa et al. (2001), a possível explicação para a boa produtividade está relacionada com a participação do Mo na atividade da enzima nitrogenase levando ao melhor aproveitamento do nitrato. Ascoli et al. (2008), também concluíram que a aplicação de Mo via foliar aumenta a produtividade do feijoeiro comum. Sem N, o número de grão por vagem na dose de 50 g/ha de Mo foi 53% maior que a média do número de grão por vagem na dose de 0 g/ha de Mo (Figura 1B). Com N, o número de grão por vagem não foi influenciado pelas doses de Mo (Figura 1B). Sem N, a média da massa de 100 sementes nas doses de 50 e 100 g/ha de Mo foi 12% maior que a média da massa de 100 sementes na dose de 0 g/ha de Mo (Figura 1C). Com N, a massa de 100 sementes não foi influenciada pelas doses de Mo (Figura 1C). As doses de Mo e de N não influenciaram o comprimento da vagem, estande final e o número de vagens por planta /planta).

Figura 1. Efeitos das doses de molibdênio e nitrogênio sobre a produtividade de grãos (A), número de grão por vagem (B) e massa de 100 sementes (C). A barra de erro representa o desvio-padrão.



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dose de Mo que obteve a máxima produtividade está entre 50 e 100 g/ha de Mo, quando não é aplicado N em cobertura. Por outro lado, se aplicar 50 kg/ha de N, a dose de Mo que proporciona a máxima produtividade é de 100 g/ha de Mo.

Palavras-chave: Adubação molíbdica. Nitrogênio. *Vigna Unguiculata*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhão e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão pela concessão da bolsa, ao meu orientador Professor Dr. Heder Braun e toda equipe pelo suporte prestado nas atividades.

REFERÊNCIAS

ASCOLI, A. A.; SORATTO, R. P.; MARUYAMA, W. I. Aplicação foliar de molibdênio, produtividade e qualidade fisiológica de sementes de feijoeiro irrigado. **Bragantia**, Campinas, v. 67, n. 2, p. 377-384, nov. 2008.

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**- segundo levantamento, novembro 2022 – safra 18 2021/2022.: Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. 2022.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro. 412. 2013.

JAISWAL, S. K.; DAKORA, F. D. Widespread distribution of highly adapted Bradyrhizobium species nodulating diverse legumes in Africa. **Frontiers in Microbiology**, v. v. 10, n. 310, 2019.

PESSOA, A. C. S.; RIBEIRO, A. C.; CHAGAS, J. M.; CASSINI, S. T. A. Atividades de nitrogenase e redutase de nitrato e produtividade do feijoeiro "Ouro Negro" em resposta à adubação foliar com molibdênio. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 24, p. 217-224. 2001.

TEÓFILO, E. M.; DUTRA, A. S.; PITIMBEIRA, J. B.; DIAS, F. T. C.; BARBOSA, F. de S. Potencial fisiológico de sementes de feijão caupi produzidas em duas regiões do estado do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, v.39, n.03, p.443-448, 2008.

EFEITOS DA APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE NA PRODUTIVIDADE DE SOJA SOB DÉFICIT HÍDRICO

BOLSISTA: Laísa Coelho dos Santos LOPES. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia/Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dr. Joel Cabral dos SANTOS; Prof. Dr. Alan Mario ZUFFO; Profa. Dra. Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA; Prof. Dr. Ricardo MEZZOMO; Profa. Dra. Carla Fonseca Alves CAMPOS. Departamento de Agronomia. UEMA.

INTRODUÇÃO

A produtividade agrícola é limitada principalmente por fatores abióticos, como o déficit hídrico, que compromete o desenvolvimento das culturas, visto que a água exerce papel fundamental na germinação e estabelecimento das plantas (WANG et al., 2018). Dentre as diversas espécies afetadas pela deficiência hídrica, a soja se destaca devido sua importância econômica no mercado mundial (CAVALCANTE et al., 2020).

Nesse cenário, a utilização dos bioestimulantes constitui uma alternativa para minimizar os efeitos do estresse. Correspondem a mistura de reguladores vegetais com outras substâncias, como aminoácidos, nutrientes, algas marinhas, ácidos fúlvicos e que atuam nos processos fisiológicos das plantas (TORSIAN et al., 2020).

Objetivou-se avaliar os efeitos da aplicação de diferentes doses de bioestimulante no crescimento e produtividade de soja sob condição de déficit hídrico.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em ambiente protegido por filme agrícola, no município de Balsas (MA). O clima local é classificado como tropical do tipo Aw, com inverno seco e verão chuvoso, conforme a classificação de Köppen e Geiger (1928).

A etapa inicial consistiu na avaliação da qualidade fisiológica das sementes, análise de solo e determinação das lâminas de irrigação. O delineamento experimental adotado foi o em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 2, correspondente a quatro doses do bioestimulante Stimulate® (0; 250; 500; 750 mL ha $^{-1}$) e duas condições hídricas (controle irrigado e déficit hídrico), com 3 repetições e 2 vasos por parcela.

Dessa forma, foram semeadas quatro sementes da cultivar MSoy 8644 IPRO, por vasos plásticos de 10 kg de solo, dispostos no arranjo de 0,50 m entre blocos 0,50 m entre parcela. O solo foi adubado com base na análise química.

Ao atingirem o estádio V6, as plantas foram submetidas a aplicação foliar de quatro doses de Stimulate®, com auxílio de pulverizador manual. Após um dia, imposta a condição de déficit hídrico, correspondente a 30% da lâmina de irrigação por 7 dias contínuos.

Foram avaliados os componentes área foliar, índice SPAD, altura da planta, diâmetro do caule altura de inserção da primeira vagem, número de vagens, número de grãos por vagem. Os dados submetidos a análise de variância e quando significativos as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância através do Software Genes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância (Tabela 1) permitiu verificar que houve efeito significativo das doses de Stimulate para as variáveis área foliar, altura da planta, diâmetro do caule, altura de inserção da primeira vagem e número de vagens por planta. Com relação à

disponibilidade hídrica, todas as variáveis com exceção do índice SPAD e diâmetro do caule, apresentaram efeitos significativos. Para a interação entre os fatores doses de Stimulate e condição hídrica, todas as características agronômicas das plantas foram significativas, com exceção do número de grãos por vagem. Enquanto, para as características de crescimento a época de avaliação influenciou a área foliar, diâmetro do caule e altura, sendo que sua interação com a condição hídrica teve efeito sobre altura da planta e diâmetro do caule e quando associado a disponibilidade de água e doses de bioestimulante influenciou o índice SPAD.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das variáveis área foliar (AF), altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), índice SPAD, altura de inserção da primeira vagem (AIPV), número de vagens por planta (NVP) e número de grãos por vagem de plantas de soja submetidas a aplicação foliar de diferentes doses de Stimulate e condições hídricas

FV	Quadrado médio							
	AF (cm^2)	**SPAD**	**AP (cm)**	**DC (cm)**	**AIPV (cm)**	**NVP**	**NGV**	**PMG (g)**
Bloco	128,754*	0,665	17,834	0,622*	2,258	20,1	0,007	4,402
Stimulate (S)	1156,983**	18,530	1929,121**	0,335**	89,687**	877,5*	0,023	8,805
Condição hídrica (CH)	2610,307**	0,002	434.142**	4,462	47,602**	2970,4**	0,326*	24,742
Avaliação (A)	6170,547**	3,151	9140,788**	40,374**	-	-	-	-
S x CH	457,220**	137,345*	273,265**	6,154**	31922**	1327,1**	0,05	274,75**
S x A	99,798	77,852	302,838	2,234	-	-	-	-
CH x A	49,389	1,801	81,838**	2,137**	-	-	-	-
S x CH x A	59,957	77,852**	93,043	0,224	-	-	-	-
Resíduo	359,092	340,841	475,225	4,411	11,303	1103,900	0,292	1,767
Média	82,34	31,63	88,05	5,77	18,05	103,4	2,6	144,6
CV (%)	4,2	10,66	4,42	5,37	4,98	8,62	5,56	0,92

FV: fonte de variação; CV: coeficiente de variação; * e ** significativo a 5 % e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste de Tukey.

Sob condição irrigada, a área foliar apresentou maior expansão à medida que a dose de Stimulate aumentou. Enquanto na condição de deficiência hídrica, a variável apresentou comportamento quadrático, com maior expressão da área foliar quando submetidas a aplicação de bioestimulante, principalmente, na dose de 500 mL ha^{-1} sendo observado decréscimo na dose de 750 mL ha^{-1} em relação as outras doses.

Os resultados de maior área foliar das plantas que foram submetidas ao déficit hídrico está associado a composição do produto, visto que o desenvolvimento foliar é regulado pelas auxinas e citocininas, que atuam de maneira integrada na formação da folha e manutenção da região meristemática, respectivamente.

O índice SPAD, em condição de disponibilidade hídrica, não foi influenciado pela aplicação de Stimulate, onde as diferentes doses do produto apresentaram comportamento similar ao da testemunha (ausência de aplicação). A variável apresentou comportamento quadrático em função das diferentes doses de Stimulate quando as plantas foram submetidas a condição de estresse, com maior teor de clorofila observado na dose de 373,33 mL ha^{-1}.

O aumento do teor de clorofila com a aplicação de Stimulate na condição de deficiência hídrica pode ser associado a ação do ácido indobúltirico na regulação do processo fotossintético e modulação da estrutura dos cloroplastos e devido a citocinina e ácido giberélico inibirem a degradação da clorofila, que garante a atividade fotossintética (Almeida; Rodrigues, 2016).

A altura das plantas foi maior na condição irrigada à medida que a dose do produto foi aumentada. Sob déficit hídrico, a maior expressão em comprimento da parte aérea foi observada na dose de 750 mL ha^{-1}, que diferiu estatisticamente das demais doses e testemunha, que apresentaram resultados inferiores.

Para o diâmetro do caule na condição de controle irrigado, foi observado comportamento quadrático, em que a dose de 310 mL ha^{-1} promoveu maior medida. Em condições de deficiência hídrica, o aumento da dose de Stimulante promoveu aumento do diâmetro do caule das plantas, assim indicando que houve diferenças estatísticas.

A variável altura de inserção da primeira vagem apresentou maior magnitude em condição irrigada. Para a interação condição hídrica e doses de Stimulate, apresentou comportamento quadrático na condição de disponibilidade e deficiência hídrica, com expressão máxima na dose de 383,33 mL ha^{-1}.

Em condições normais de disponibilidade hídrica, a aplicação de bioestimulante não teve efeito para a variável NVP. Entretanto, na situação de déficit hídrico a aplicação de Stimulate promoveu incremento do NVP em função do aumento da dose do produto, com maior produção de vagens observadas na dose de 750 mL ha^{-1}. Bertolin et. (2010) observaram que a aplicação foliar de Stimulate promoveu incremento de cerca de 26% no número de vagens de soja.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na condição de déficit hídrico, a aplicação de Stimulate favoreceu o crescimento e desenvolvimento da cultura da soja, principalmente, na dose de 500 mL ha^{-1}.

Palavras-chave: Biorreguladores. Deficiência hídrica. *Glycine max* L. Merrill.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. M.; RODRIGUES, J. G. L. Desenvolvimento de plantas através da interferência de auxinas, citocininas, etileno e giberelinas. **Brazilian Journal of Applied Technology for Agricultural Science**, Guarapuava-PR, v. 9, n. 3, p.111-117, 2016.

BERTOLIN, D. C.; SÁ, M. E.; ARF, O.; FURLANI JUNIOR, E.; COLOMBO, A. S.; CARVALHO, F. L. B. M. Aumento da produtividade de soja com a aplicação de bioestimulante. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 2, p. 339-347, 2010.

CAVALCANTE, W. S. S.; SILVA, N. F.; TEIXEIRA, M. B.; CABRAL FILHO, F. R. NASCIMENTO, P. E. R.; CORRÊA, F. R. Eficiência dos bioestimulantes no manejo do déficit hídrico na cultura da soja. **Irriga**, v. 25, n. 4, p. 754-763, 2020.

TORSIAN, W. S.; KIKUTI, A. L. P.; KIKUTI, H.; PEREIRA, C. E. Bioestimulantes no desenvolvimento da cana-de-açúcar. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 31, p. 625 -634, 2020.

WANG, Z.; LI, G.; SUN, H.; MA, L.; GUO, Y.; ZHAO, Z.; GAO, H.; MEI, L. Effects ofdrought stress on photosynthesis and photosynthetic electron transport chain in young apple tree leaves. **Biology Open**, v. 7, n. 11, p. 1-9, 2018.

EFEITOS DO PRÉ-TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA COM DIFERENTES DOSES DE BIOESTIMULANTE SOB DÉFICIT HÍDRICO

BOLSISTA: Natália Barros da SILVA. Bolsista **CNPq**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia/ Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas.

COLABORADORES: Graduanda Laísa Coelho dos Santos LOPES, graduanda em Agronomia/ Departamento de Agronomia. UEMA; Grasiele Martins SOUSA graduanda em Agronomia/ Departamento de Agronomia. UEMA; Joel Cabral dos SANTOS, Doutor em Agronomia. UEMA; Alan Mario ZUFFO, Doutor em Agronomia. UEMA; Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos. UEMA; Ricardo MEZZOMO, Doutor em Engenharia Florestal. UEMA; Carla Fonseca Alves CAMPOS, Doutora em Ciência Animal Tropical. UEMA.

INTRODUÇÃO

O déficit hídrico é um fator abiótico que restringe o crescimento e desenvolvimento de muitas culturas (Báez et al., 2020). Dentre as diversas espécies afetadas pela deficiência hídrica, a soja destaca-se devido a sua importância econômicano mercado mundial (Cavalcante et al., 2020).

Assim, para atender a demanda do mercado é preciso investir no uso de tecnologias que minimizem os efeitos da escassez hídrica (Rodrigues et al.,2018). O uso de bioestimulantes surge como tecnologia para mitigar esses efeitos e assegurar a produtividade (Santos et al., 2019). Dessa forma, é fundamental estudos sobre a aplicação de bioestimulante no tratamento de sementes, como atenuante do déficit hídrico e proporcionador do vigor de sementes de soja, contribuindo para o cultivo em regiões, que sofrem com escassez hídrica.

O trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de doses de bioestimulante na qualidade fisiológica de sementes de soja sob condição de déficit hídrico.

METODOLOGIA

O projeto foi conduzido no Laboratório de Análises de Sementes (LAS), pertencente ao Campus Balsas, da Universidade Estadual do Maranhão. As sementes foram submetidas a desinfecção superficial e tratadas com o fungicida Kilate®. Logo após, as sementes foram pré-tratadas com 6 doses de Stimulate® (125; 250; 500; 750 e 1125 mL/100 kg de sementes, mais a testemunha – dose 0) e semeadas 4 repetições com 50 sementes cada, em substrato de papel germitest previamente umedecido com água destilada (testemunha) e PEG 6000 (no nível de potencial osmótico -0,2 MPa), organizados em rolos, colocados em sacos plásticos e acondicionados em germinadores, onde permaneceram sob fotoperíodo de 8/16 horas de luz e temperatura de 25 ºC durante 11 dias, onde se obteve a complete estabilização.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: primeira contagem de germinação (PCG); germinação (G); índice de velocidade de germinação (IVG); comprimento da parte área (CPA); comprimento da raiz (CR); massa fresca da parte área (MFPA); massa fresca de raiz (MFR); massa seca da parte área (MSPA); massa seca de raiz (MSR); tempo médio de germinação (TMG). Os dados foram submetidos a análise de variância (ANOVA), análise de regressão e médias comparadas pelo teste de Tukey e 5% de significância.

No teste de qualidade sanitária, as sementes receberam os mesmos tratamentos com bioestimulante; as sementes foram incubadas em caixas plásticas do tipo gerbox, acondicionadas em B.O.D sob temperatura de 24 ºC e fotoperíodo de 12 horas. Foram utilizadas

4 repetições de 25 sementes cada. Após sete dias da instalação do teste, com o auxílio de microscópio ótico, foi avaliada a incidência de fungos nas sementes. Os dados foram submetidos ao teste de Kruskal-Wallis, sendo o mais indicado para esse tipo de avaliação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Qualidade fisiológica: Dentre todas as variáveis estudadas no teste de qualidade fisiológica, a água foi fator de maior significância nos tratamentos na análise de variância, onde indepedente da dosagem do bioestimulante, tratamentos sem estresse hídrico apresentaram melhores resultados. Já a dose do produto, só foi significativo para matéria fresca da parte aérea (MFPA); e a interação dose x água teve significância no comprimento da parte aérea (CPA). Essa dependência hídrica é justificada pela importância da água para processos fisiológicos e bioquímicos, sendo indispensável para o pleno desenvolvimento da cultura (Milanesi, 2015).

A condição hídrica com déficit é desfavorável para o desenvolvimento do comprimento na parte aérea na cultura; onde somente a ação do bioestimulante, indepedente da dose, não supriu as necessidades para o desenvolvimento da mesma. A disponibilidade hídrica, é um das condições que mais afeta o desenvolvimento e a produtividade da soja (Minosso et al., 2021). Já a água em interação com o bioestimulante, apresentou resultados significativos para o aumento da variável, onde o aumento da dose resultou no aumento do comprimento da parte aérea da cultura. Muniz e Silva (2020), ao avaliarem o efeito do tratamento de sementes com bioestimulantes na germinação e no crescimento inicial de plantas e raízes de soja, notaram um crescimento 20% maior de plantas suplementadas com bioestimulantes.

Na variável massa fresca da parte aérea (MFPA) somente as doses 500 e 750 se diferiram estatísticamente entre si, mas comparadas com as demais, iguais. Desta forma, o uso ou não do bioestimulante, não favoreceu no aumento da massa fresca da parte aérea na cultura. A influência dos bioestimulantes na soja pode variar devido às diferenças na sensibilidade dos tecidos, no estágio de crescimento da planta e na acumulação gradual dos efeitos dos bioestimulantes (Moterle et al, 2011).

Qualidade sanitária: Na avaliação sanitária das sementes, foram identificadas a incidência de vários microorganismos. Dentre todos microorganismo, somente o *Cladosporium* teve significância aos tratamentos com o bioestimulante, nas dosagens de 250 e 500 mL/100 kg de sementes; onde apresentaram uma maior porcentagem nos mesmos. Em relação aos demais microorganismos identificados, não apresentaram significância em relação as dosagens; desta forma, o uso do bioestimulante não interferiu na incidência de microorganismos, exceto o *Cladosporium.* Do ponto de vista sanitário, a semente ideal estaria isenta de qualquer micro-organismo indesejável. Porém, isso nem sempre é possível, uma vez que a qualidade das sementes é altamente influenciada pelas condições climáticas sob as quais são produzidas e armazenadas. (Chitarra, 2003).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independente da utilização ou não do bioestimulante, a condição hídrica favorável proporcionou melhores resultados nas variáveis analisadas;

O bioestimulante só proporcionou aumentos significativos no comprimento da parte aérea (CPA) em condições hídricas favoráveis, independentemente da dose;

No teste de qualidade sanitária, as dosagens de 250 e 500 mL/100 kg de sementes, foram significativas para ocorrência de *Cladosporium.*

Palavras-chave: *Glycine max* (L.). produtividade. deficiência hídrica.

REFERÊNCIAS

BÁEZ, M. S. A.; PETRY, M. T.; CARLESSO, R.; BASSO, L. J.; ROCHA, M. R.; RODRIGUEZ, G. J. Balanço hídrico e produtividade da soja cultivada sob diferentes níveis de déficit hídrico no Sul do Brasil. **Investigación Agraria**, San Lorenzo, v. 22, n. 1, 2020.

CAVALCANTE, W. S. S.; SILVA, N. F.; TEIXEIRA, M. B.; CABRAL FILHO, F. R. NASCIMENTO, P. E. R.; CORRÊA, F. R. Eficiência dos bioestimulantes no manejo do déficit hídrico na cultura da soja. **Irriga**, v. 25, n. 4, p. 754-763, 2020.

CHITARRA, L.G. 2003 – Tratamento de sementes de algodoeiro com fungicidas no controle de patógenos causadores de tombamento de plântulas. Várzea Grande. Relatório Técnico Final.

MILANESI, J. H. **Adubação da cultura da soja baseada nos teores mínimos de fósforo e potássio no solo**. Dissertação (Mestrado em Agricultura de Precisão) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, SP, p. 73, 2015.

MINOSSO, R.R.; SOSTISSO, G.L.; DRANSKI, J.A.L. Componentes de rendimento e produtividade da soja cultivada com hidrogel. **Revista Científica Rural**, v.23, n.1, p. 69-82, 2021.

MOTERLE, L. M.; SANTOS, R. F.; SCAPIM, C. A.; BRACCINI, A. L.; BONATO, C. M.; CONRADO, T. Efeito de biorregulador na germinação e no vigor de sementes de soja. **Revista Ceres**, Viçosa-MG, v.58, n.5, p. 651-660, 2011.

MUNIZ, V. R. D. S; SILVA, M. D. S. Ação de bioestimulantes na germinação e crescimento inicial de soja. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia da FAEF**, v. 38, n. 1, dezembro, 2020.

RODRIGUES, D. da S. SCHUCH, L. O. B., MENEGHELLO, G. E., PESKE, S. T. Desempenho de plantas de soja em função do vigor das sementes e do estresse hídrico. **Revista Científica Rural**, Bagé, v. 20, n.2, 2018.

SANTOS, R. K. A.; CAIRO, P. A. R.; BARBOSA, R. P.; LACERDA, J. J.; MAFRA NETO, C. S.; MACEDO, T. H. J. Physiological responses of Eucalyptus urophylla young plants treated with biostimulant under water déficit. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 3, p. 1072-1081, 2019.

EMERGÊNCIA DE PLANTAS DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE BACURIZEIRO (*Platonia insignis* Mart.) EM SUBSTRATOS COMERCIAIS

BOLSISTA: Lúcio Rafael Rocha de MORAES. Bolsista PIBIC/CNPq. Graduando Agronomia/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profaª. Dra. Thais Roseli CORRÊA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. DFF/CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Suzane Sá Matos RIBEIRO. Doutoranda em Agroecologia (UEMA); Irieslene Souza ALBUQUERQUE. Mestranda em Agroecologia (UEMA); Mariana Costa LIMA. Graduanda em Agronomia (UEMA); Marion Nayon Braga Soares. Graduando em Agronomia (UEMA); Maria Cristina Rocha Silva. Graduandaem Agronomia (UEMA); Prof°. Dr. Marcos Vinicius Marques PINHEIRO. PesquisadorSênior do Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente (UEMA); Profº. Dr. Sérgio Heitor Sousa FELIPE. Pesquisador no PPG Agroecologia (UEMA).

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insinis* Mart) é uma frutífera da Amazônia, com elevado potencial alimentício e industrial, dada a apreciação de seus frutos, é uma planta ainda não domesticada, que possui autoincompatibilidade esporofítica, lenta germinação e dormência na plúmula da semente, que dificulta a implantação de pomares e aumento naprodução, além de possuir poucos estudos sobre sua propagação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes substratos comerciais na emergência de sementes de diferentes genótipos de bacurizeiro. Seis genótipos foram selecionados de diferentes locais do estado do Maranhão.

METODOLOGIA

Foram selecionados seis genótipos de bacurizeiro provenientes de diferentes municípios do estado do Maranhão Alcântara, Bequimão, Nova Olinda, Paço do Lumiar, Pinheiro e Santa Rita. Os frutos maduros foram coletados na safradezembro/março de 2022 e transportados em caixas térmicas para o Laboratório de Cultura de Células e Tecidos Vegetais (LCT).

No LCT foi realizado o despolpamento (separação da polpa da semente) com auxílio de tesoura. Em seguida, as sementes foram semeadas em sacos plásticos, contendo substratos comerciais (vermiculita e tufa de sphagnum), e acondicionados em casa de vegetação.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) em esquema bifatorial 6x2, com seis genótipos de bacurizeiro em dois substratos comerciais (vermiculita e tufa de sphagnum), totalizando 12 tratamentos com seis repetições, cada repetição composta por três sementes.

Foram avaliados a cada 15 dias após a instalação (DAI) a germinabilidade (%), comprimento de raiz primaria (cm), índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação ($dias^{-1}$) (TMG), e a cada 30 DAI a emergência de parte aérea (%), comprimento de parte aérea (cm), índice de velocidade de emergência de parte aérea (IVE) e tempo médio de emergência parte aérea ($dias^{-1}$) (TME).

Os dados foram submetidos a teste de normalidade, para verificar possíveis necessidades de transformação. Efetuou-se transformação de dados segundo a raiz quadrada de Y + 0.5 - SQRT (Y + 0.5) para valores menores que dez e Y + 1.0 – SQRT (Y + 1.0) para valores maiores que dez. A seguir, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. As variáveis quantitativas foram submetidas à regressão, com o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que os genótipos *P. insignis* apresentamexcelente protusão de raiz primária. Em geral, os genótipos de bacurizeiro apresentaramvalores acima de 78% de protusão radicular nos substratos comerciais, alcançando a 89,88% aos 30 DAI. Os resultados apresentados (Figura 1) corroboram com os encontrados na pôr Carvalho & Nascimento (2018), onde, a protusão da radícula do bacurizeiro ocorre entre 15 e 35 dias após a semeadura.

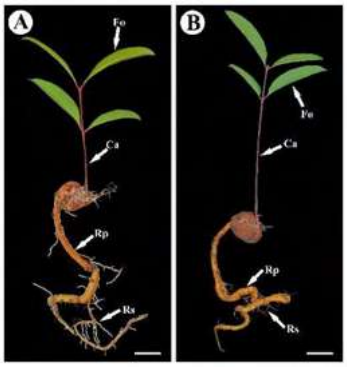
O substrato vermiculita influenciou no crescimento da raiz, que apresentou tendência linear. Possivelmente, isto deve-se ao fato da vermiculita possuir uma granulométria uniforme, que permite reter umidade, e ao mesmo tempo boa aeração, e consequentemente influencia no bom desenvolvimento radicular. Esses fatores favorecem a emergência das plântulas de espécies lenhosas, como as florestais (OLIVEIRAS, 2021) e também frutíferas, como o bacurizeiro. Apesar da influência observada da vermiculita no desenvolvimento radicular, não houve influência dos substratos na emergência da parte aérea.

A baixa formação de plântulas normais encontrada no presente estudo, pode estar relacionada a uma resposta "genótipo-dependente". Resultados similares foram encontrados por Meireles *et al*. (2017), onde a qualidade fisiológica de sementes de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) foi dependente do genótipo, apresentando genótipos de maior capacidade germinativa e vigor e outros não.

O genótipo de bacurizeiro Paço do Lumiar demostrou bom vigor para protusão radicular, com IVG (0,3375) e TMG (58,3dias^{-1}), porém baixa emergência de parte aérea, e o genótipo Bequimão demostrou bom vigor para a emergência de parte aérea, com IVE (0,40833) e TME (80dias^{-1}), mas apresentou baixo desenvolvimento radicular.Já o genótipo Santa Rita apresentou maior vigor para a protusão radicular e emergência de parte aérea, com IVE (0,26667) e TME (59,06dias^{-1}), que apresentou bom desenvolvimento radicular e de parte aérea (Figura 1).

Esses resultados divergem dos encontrados por Oliveira *et al*. (2002), em que com 35 dias o índice de velocidade de germinação (IVG) apresentava valores maiores que 0,3. Entretanto, esses resultados são similares ao de Gonçalves Júnior *et al*. (2020), em que com 90 dias o IVG foi maior que 0,3.

Figura 1. Genótipo de Santa Rita aos 240 DAI. **1A.** Genótipo na vermiculita. **1B.** Genótipo tufa de sphagnum. Caule (Ca), folha (Fo), raiz primária (Rp) e raiz secundária(Rs). Barra: 3cm.



Fonte: MORAES, 2023.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstram que os genótipos bacurizeiro apresentam 65% germinabilidade em ambos substratos comerciais, chegando a 89,88% aos 30 DAI, porém, baixa emergência de parte aérea demorando 180 DAI. O substrato vermiculita influenciou no crescimento da raiz. O genótipo de bacurizeiro Santa Rita apresentou maior vigor para a protusão radicular e emergência de parte aérea.

Palavras-chave: propagação; frutífera da Amazônia; arbórea nativa.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pelo apoio financeiro, a Profaª. Dra. Thais Roseli Corrêa pela orientação, a doutoranda Suzane Sá Matos Ribeiro e ao Laboratório de Cultura de Células e Tecidos Vegetais da (LCT/UEMA) pelo suporte técnico e científico junto com toda sua equipe.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. E. U.; NASCIMENTO, W. M. O. Technological in novations in the propagation of Açaí palm and Bacuri. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 40, p. 1- 15, 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GONÇALVES JÚNIOR, D. H; TORRES, G. X; SANCHES, A. G. Pré-tratamento com bioestimulantes na germinação de 169 sementes de bacuri. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 6, n. 19, 2020.

MEIRELES, R. C.; REIS L. S.; FERREIRA, G. A.; BORGES, A. M.; PIRES, A. A.; HADDAD, I. R.; PIRES, P. D. Z.; PINHEIRO, A. P. B. Qualidade fisiológica das sementes de diferentes genótipos de pinhão-manso produzidos no noroeste do estado do espírito santo. **Revista Ifes Ciência**, v. 3, nº 1, 2017.

OLIVEIRAS, K. S. Emergência e crescimento inicial de plântulas de Ipê-roxo (*Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo) em diferentes substratos. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 16, n. 4, p.320-326, 2021. DOI: 10.33240/rba.v16i4.23433.

OLIVEIRA, F. C.; ARAÚJO, E. C. E.; VASCONCELOS, L. F. L.; SOARES, E. B. Métodos para acelerar a germinação de sementes de bacuri (*Platonia insignis* Mart.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 151-154, 2002.

EMERGÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE SEMENTES PRÉ-GERMINADAS DE BACURIZEIRO (*Platonia insignis* Mart.), ASSOCIADA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA DAS COVAS EM CONDIÇÕES DE CAMPO

BOLSISTA: João Marcus Abreu da SILVA. Bolsista PIBIC **FAPEMA**. Graduando em Engenharia Agronômica/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Ribamar Gusmão Araujo. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias - CCA.

COLABORADOR(ES): Emanuel Holanda BASTOS. Graduando em Agronomia/UEMA; Luís Carlos Ferreira REIS. Bolsista BATI nível II/UEMA; Wilitan da Silva MARTINS. Graduando em Agronomia/UEMA.

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.), pertence à família *Clusiaceae.* É uma espécie nativa, originária da amazônia oriental brasileira, de estatura média a grande, com aproveitamento frutífero, madeireiro e energético (MENEZES et al., 2011). A formação de pomares e utilização da espécie em programas de reflorestamento, apresentam alguns obstáculos, devido ao bacurizeiro apresentar germinação tardia, em decorrência a um tipo particular de dormência das sementes (CARVALHO et al., 2022). A utilização de adubos orgânicos melhora as propriedades químicas e físicas do solo, favorecendo o desenvolvimento das plantas e influenciando as etapas fenológicas durante os ciclos de vida de inúmeras plantas, além de acelerar a germinação de sementes (SANTOS, 2022). Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a taxa de emergência de plântulas de bacurizeiro a partir da semeadura direta em campo, utilizando-se sementes com a raiz primária já desenvolvida, associadas a diferentes substratos orgânicos.

METODOLOGIA

As sementes foram obtidas de frutos foram coletados ao chão no "bacurizal adulto" da comunidade Santa Filomena. Em seguida, os caroços foram submetidos ao processo de pré-germinação, em dois canteiros com dimensões de 2,5 x 0,8m, utilizando como substrato areia de construção e solo do próprio local (1:1), sendo um canteiro um sob sombrite (50% de sombra) e o outro em pleno sol, com as sementes dispostas em lotes de 100. As sementes consideradas pré-emergidas, foram as que apresentaram raiz primária emitida de no mínimo 1,0cm de comprimento. Após 30 dias da semeadura fez-se avaliação para contabilizar a percentagem de germinação. Em seguida, as sementes pré-germinadas foram semeadas diretamente em campo. A área experimental foi preparada por meio de roçagem seletiva de capoeira adulta, sem queima, com presença de palmeiras de interesse dos agricultores. As covas foram abertas nos espaços entre as árvores remanescentes do roçado, no espaçamento de 4 x 3m, com dimensões de 20x20x40cm, enriquecidas com os seguintes materiais orgânicos: serrapilheira do local, esterco de aviário curtido, resíduo de palmeira e testemunha (terra agrícola da própria cova). Foram semeados 3 caroços por cova, distanciados em 2,0cm, totalizando 200 covas (600 caroços). O delineamento utilizado foi o de bloco casualizados, com 5 repetições, 4 tratamentos e 10 covas, com 30 sementes pré-germinadas por parcela. Os dados foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). As análises estatísticas foram realizadas por meio do software AgroEstat v.1.1.0.712 rev 77 (BARBOSA & MALDONADO JÚNIOR, 2015).

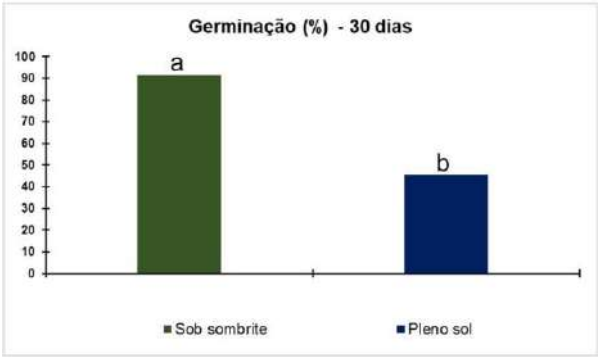
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pré-germinação das sementes

As sementes semeadas sob sombrite apresentaram o maior percentual de germinação (Figura 1), com significativa diferença estatística em relação ao tratamento a pleno sol. Para as sementes em pleno sol, observou-se, já a partir dos 30 dias de semeadura, percentual de germinação de 45,75%, o que compreende a metade do valor encontrado nos caroços sob sombrite que alcançaram taxa de 91,5%. Estes dados indicam que a intensidade da luz (radiação), é determinante para o processo de germinação das sementes recalcitrantes, pois está relacionado a temperatura do ambiente que interfere diretamente no conforto térmico do ambiente.

A maior taxa de germinação no ambiente sob sombrite pode ser explicado pela maior umidade relativa do ar e maior teor de umidade no solo devido a radiação reduzida, sendo esses fatores essenciais para a germinação das sementes de bacuri.

Figura 1- Taxa de germinação (%) de sementes de bacuri, semeadas em canteiros sob dois ambientes. São Luís-MA, 2023.

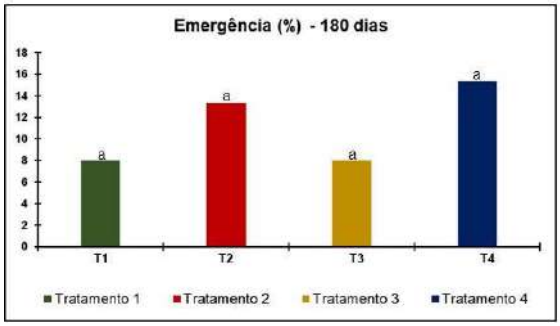


Experimento de Campo:

Os resultados da análise de variância da avaliação realizada aos 180 dias, revelou que, até esta fase, não houve diferença estatística entre os substratos para a variável plântulas emergidas (Figura 2). De uma forma geral, os valores da emergência do epicótilo independentemente dos substratos orgânicos foram baixos e pode-se observar que o maior valor nominal foi proporcionado pelo tratamento 4 (resíduo de palmeira) e o mais baixo para serrapilheira.

Os valores baixos nesta fase da pesquisa podem ser explicados pelas condições climáticas na região (final do período chuvoso para início da estiagem na região) que diferem das condições controladas em que foram submetidas para o processo de germinação (emissão da raiz primária) em ambiente de viveiro com sombrite 50%, pois a área experimental apresenta um menor teor de umidade relativa do ar e do solo.

Figura 2- Taxa de plântulas emergidas (%) de sementes de *Platonia insignis Mart*, a partir da semeadura direta em campo, associado a resíduos orgânicos. Santa Rita-MA, 2023.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da técnica de pré-germinação de sementes de bacuri sob ambiente com sombrite, mostrou-se mais eficaz, proporcionando um maior percentual de germinação. Admite-se que o mecanismo fisiológico do vegetal de emissão primeiramente da raiz primária pode ser entendido como uma forma de adaptação vantajosa para a espécie em suas complexas relações com outros organismos e com o ambiente externo. De uma forma geral, os valores de emergência do epicótilo, independentemente dos substratos orgânicos, ficaram abaixo de 20%, confirmando a elevada dormência e desuniformidade desse processo em P. *insignis.* O potencial de emergência residual das sementes é alto, caso sejam oferecidas condições ecológicas adequadas, especialmente a umidade do solo.

Palavras-chave: *Platonia insignis* Mart.; Adaptação ecológica; emergência de plântulas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPEMA - Fundação de Amparo à Pesquisa e à Associação do Pequenos Agricultores de Santa Filomena (Santa Rita-MA).

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J.E.U.; HOMMA, A.K.O.; NASCIMENTO., W.M.O. (Eds.). **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial – Plantas para o Futuro – Região Norte**. (Série Biodiversidade, No. 53, 2022). Brasília: MMA. 2022.

BARBOSA, J. C.; MADONADO JÚNIOR, W. **Experimentação Agronômica & AgroEstat:** sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos. Jaboticabal: Gráfica Multipress Ltda, 396p. 2015.

MENEZES, A.J.E.A.; HOMMA, A.K.O.; FIGUEIRAS, G.C. **A comercialização do fruto de bacuri pela agricultura familiar no nordeste paraense e Ilha de Marajó, no Pará**. In: VI SOBER Nordeste. Petrolina, 2011.

SANTOS, E.H.F; SILVA, J.A.B.; GUIMARÃES, M.J.M; MELONI, D.A.; CASTRO, J.L. G.; NEVES, A.V.F.; VIEIRA, N.Q.B.; SANTOS,A.S. Adubação orgânica como fator determinante para a emergência e crescimento do maracujá-amarelo. **Research, Society and Development**, *[S. l.]*, v.11, n.10, pág.e360111032584, 2022.

ESTRATÉGIA DE APLICAÇÃO DO STIMULATE® NA REDUÇÃO DO ACAMAMENTO E POTENCIALIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA

BOLSISTA: Pedro Lucas da Silva MOTA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Agronomia/UEMA.

ORIENTADORA: Profª D.ra Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Departamento de Agronomia. Campus Balsas/UEMA.

INTRODUÇÃO

Condições climáticas como umidade elevada ou nebulosidade, excesso de nutrientes no solo e alta densidade de plantas podem ocasionar o fenômeno do acamamento que provocar perdas significativas de produtividade na cultura da soja (Matos *et al*., 2021). Uma alternativa para superar esse problema é utilizar bioestimulantes, com destaque para o Stimulate®, que é um regulador de crescimento que age principalmente favorecendo o crescimento e desenvolvimento vegetal por meio da diferenciação celular auxiliando no desenvolvimento e aumento da produtividade (Araújo *et al*., 2021; Vieira *et al*., 2020).

Diante do exposto, teve-se como objetivo avaliar o efeito da aplicação de doses (única e/ou acumulativas) de bioestimulante a base de auxina, citocinina e giberelina (Stimulate®) aplicadas em diferentes estádios do desenvolvimento vegetativo sobre os componentes de rendimento e acamamento.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido em campo irrigado, na Estação Experimental da ACCERT - Fazenda Piquizeiro, situada no município de Balsas, Estado do Maranhão. O delineamento experimental utilizado foi de quatro blocos casualizados, sendo constituído por quatro tratamentos (T1 – Testemunha; T2 – Aplicação em V2; T3 – Aplicação em V2-V4; T4 – Aplicação em V2-V4-V6), totalizando 16 parcelas. Foi utilizada a cultivar de soja Msoy 8644 IPRO. Aos 7 e 14 dias após cada aplicação (DAA) foram realizadas as avaliações de altura de planta, acamamento, injúria (fitotoxicidade), emissão de ramificações laterais e número de nós. Após a colheita, foram conduzidas análises para determinar o número de vagens, número de grãos por vagem, peso de mil grãos (PMG) e produtividade. A determinação do acamamento foi realizada, segundo a escala proposta por Bernard, Chamberlain e Lawrence (1965). A variável injúria (fitotoxicidade) foi avaliada com base na escala para avaliação visual de injúria causada por herbicidas, proposta por Frans et al. (1986).

Após a obtenção dos dados, estes foram submetidos à Análise Estatística da Variância (ANOVA) e para as variáveis que apresentaram diferença significativa, foi realizado o teste F a um nível de 5% e 1% de probabilidade. Realizou-se o teste de identidade de modelo da equação de regressão para verificar se havia efeito dos tratamentos sobre as variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram divididos em não significativos, abrangendo os aspectos vegetativos (ramificações laterais), e os aspectos reprodutivos (número de grãos por vagem, peso de mil grãos e produtividade); e significativos para as variáveis vegetativas (altura de plantas e número de nós) e a variável reprodutiva, número de vagens por planta. A variável acamamento apresentou resultados significativos, e a injúria (fitotoxicidade), não foi analisada estatisticamente, devido a ausência de sintomas durante a condução do experimento.

Com a aplicação do produto Stimulate® nos estádios V2-V4 e V2-V4-V6, foi observada a redução significativa na altura de plantas. Ao longo do ciclo, os valores da altura de

plantasapresentaram um aumento gradual. Os valores da testemunha foram 8,66% ou 7,85 cm superiores aos tratamentos que receberam a aplicação nos estádios V2-V4 e V2-V4-V6. Araújo *et al*. (2021) afirmam que a utilização de bioestimulante a base de hormônios vegetais em cultivares com hábito de crescimento determinado proporcionam maiores incrementos de produção na cultura da soja, quando avaliaram a cultivar M8644 IPRO com os produtos comerciais Proggib® (5 g ha^{-1}), Stimulate® (250 ml ha^{-1}) e Biozyme® (200 ml ha^{-1}), aplicados nos estádios R1 e R1+10. Segundo os autores, o Stimulate® proporcionou maior incremento na variável altura de plantas, alcançando médias de 87 cm, entretanto, evidenciaram que as variáveis número de nós por planta e número de ramificações laterais não tiveram variação quanto ao uso de bioestimulantes.

A variável número de nós apresentou diferença significativa 7DAA do produto nos estádios V2-V4-V6, havendo uma redução no número de nós de 5,66% quando comparado com a testemunha. Barbosa *et al*. (2023), avaliaram os efeitos de reguladores vegetais nas características agronômicas de soja e obtiveram incremento no desenvolvimento de ramos laterais, proporcionando maior número de nós reprodutivos, quando aplicaram o composto Cinetina+GA_3+AIB resultante da combinação dos hormônios auxina, citocinina e giberelina.

A utilização do produto Stimulate® influenciou positivamente a quantidade de vagens por planta, nos tratamentos que receberam a aplicação em V2-V4 e V2-V4-V6. O número de vagens por planta foi de 18,63% ou 18,8 vagens quando comparadas a testemunha e a aplicação em V2. Entretanto, a maior quantidade de vagens não influenciou nas variáveis número de grãos por vagem, peso de mil grãos e produtividade. Barbosa *et al*. (2023) concluiram que a aplicação de reguladores vegetais a base de Cinetina+GA_3+AIB, além de inibirem o desenvolvimento da altura de plantas, foram responsáveis pelo maior número de vagens por planta e maior número de grãos por vagem, o que infuenciou diretamente a produtividade. A maior quantidade de vagens pode ser explicada pela maior taxa de formação de flores que é influenciada pelo balanço hormonal de auxina e citocinina, onde a citocinina apresenta-se como fator principal na indução de formação de flores.

A utilização do produto Stimulate®, independentemente do estádio de aplicação, influenciou diretamente na altura das plantas acarretando a mitigação do acamamento 7DAA, época em que nota-se o surgimento do acamamento na testemunha (Figura 1), efeito contrário da não utilização do mesmo, evidenciado pelo índice significativo de acamamento da testemunha, diminuindo sua capacidade fotossintética e consequentemente reduzindo sua produtividade.

Figura 1 – Acamamento na área do experimento

Fonte: Mota, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de doses do produto Stimulate® na cultura da soja tem uma influência positiva tanto no aumento do número de vagens produzidas quanto na prevenção do acamamento, ao promover uma melhor estruturação no porte das plantas. No entanto, apesar do aumento no

número de vagens, a relação entre esse aumento e o rendimento ou produtividade total parece não ser direta, indicando a complexidade das interações entre os fatores que afetam a produção de grãos. Esses resultados estão intrinsecamente ligados, principalmente, às condições a que o experimento é submetido, abrangendo principalmente os fatores climáticos. Aspectos como temperatura, precipitação, luminosidade e umidade relativa, impactam diferentes fases do ciclo de crescimento da soja, influenciando suas estratégias de produção.

Palavras-chave: Biorregulador. Estádios fenológicos. *Glycine max* L. Merril.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. L. M.; RAMOS, D. T.; BRACHTVOGEL, E. L.; KOVALSKI, A. R. Ação de bioestimulantes em cultivares comerciais de soja na região norte do Vale Araguaia – MT. **Revista Pesquisa Agro,** Confresa, v. 4, n. 1, p. 03-21, 2021. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/2jagtjuhjjb2di3quppfm6uqti/access/wayback/http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/agro/article/download/1146/517. Acesso em: 29 set. 2022.

BARBOSA, A. S.; PELÚZIO, J. M.; FIDELIS, R. R.; FERREIRA JÚNIOR, O. J.; DOS SANTOS, W. F. Efeitos de reguladores vegetais nas características agronômicas de soja cultivada em baixa latitude. **Revista em Agropecuária e Meio Ambiente,** v. 16, n. 1, 2023. Disponível em: https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/9862/7261. Acesso em: 24 jun. 2023.

BERNARD, R. L.; CHAMBERLAIN, D. W.; LAWRENCE, R. D. Results of the coperative uniform soybean tests. **USDA**, Washington, 1995.

FRANS, R.; TALBERT, R.; MARX, D.; CROWLEY, H. Experimental design and techniques for measuring and analysing plant responses to weed control pratices: In: CAMPER, N. D. (Ed.). **Research methods in weed science,** Third ed. USA SOUTHERN WEED SCIENCE SOCIETY, p. 29-46., 1986.

MATOS, F. S. A.; ALMEIDA JÚNIOR, J. J.; PEROZINI, A. C.; ARAÚJO, S. L.; LIBERA, A. A. D.; SANTANA, C. J. F.; MORAES, V. D.; LIMA, L. I. O.; ARAÚJO, B. D. M.; RESENDE, G. C.; SCHERER, R. A. Aplicação de reguladores de crescimento em dois estádios de desenvolvimento no controle da altura do dossel das plantas na cultura da soja RR, no Sudoeste Goiano. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 9, p. 91661- 91673, 2021. Disponível em: https://scholar.archive.org/work/tetpp6iyfvdqvmxo6pq3ajiwu4/access/wayback/https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/36298/pdf. Acesso em: 29 set. 2022.

VIEIRA, R. B.; PEREIRA, L. S.; COSTA, E. M.; SILVA, J. N.; DA SILVA, H. F.; JAKELAITIS, A. Efeito do uso de bioestimulante após deriva simulada de dicambia na cultura da soja. **Global Science Technology**, Rio Verde, v. 13, n. 01, p. 76-87, 2020. Disponível em: https://rv.ifgoiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/1168. Acesso em: 27 set. 2022.

ESTRATÉGIA DE APLICAÇÃO DO STOPPING GO® NA REDUÇÃO DO ACAMAMENTO E POTENCIALIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE NA CULTURADA SOJA

BOLSISTA: Marcela Miranda de OLIVEIRA. **PIVIC**. Graduanda emAgronomia/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. D.ra Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA.Departamento de Agronomia. Campus Balsas/UEMA.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma cultura que possui grande destaque no cenário mundial de grãos, sendo considerada uma *commodity* (Rocha *et al*., 2018). A altura das plantas nem sempre está relacionada com produtividade, uma vez que plantas maiores podem estar sujeitas ao acamamento, um evento na qual a planta inclina-se e cai sobre o solo, perdendo sua posição vertical, assim, plantas de soja que possuem maior altura, tem mais sensibilidade ao acamamento (Silva *et al*., 2021; Marolli *et al*., 2018).

Uma alternativa para minimizar a ocorrência do acamamento é a aplicação de fitorreguladores que podem melhorar o desempenho da cultura da soja (Moreira *et al*., 2020). Objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de doses (únicas e/ou acumulativas) de bioestimulante a base de aminoácidos (Stopping Go®) aplicadas em diferentes estádios do desenvolvimento vegetativo sobre os componentes de rendimento e acamamento.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em campo irrigado em Balsas/MA, cujo delineamento experimental foi de quatro blocos casualizados, constituídos por quatro tratamentos, totalizando 16 parcelas. Os tratamentos constaram da aplicação de dose de bioestimulante emV2, em V2 + V4 e em V2 + V4 + V6. Os tratamentos foram aplicados com equipamento de pulverização costal pressurizado com CO_2. Aos 7 e 14 dias após cada aplicação (DAA) dos tratamentos realizou-se as avaliações de altura de planta, acamamento, injúria (fitotoxicidade), emissão de ramificações laterais e número de nós.

Na colheita realizou-se as análises do número de vagens, grãos por vagens, peso de mil grãos (PMG) e produtividade. O peso de mil grãos (PMG) foi determinado pela média da massa de oito amostras de soja com 100 grãos cada (Brasil, 2009). A produtividade foi calculada em função da massa total de grãos na parcela útil e transformada para quilogramas por hectare (Kg ha).

Após a obtenção dos dados, estes foram submetidos à Análise Estatística da Variância (ANOVA) e para as variáveis que apresentarem diferença significativa, foi realizado o teste de F. Realizou-se o teste de identidade de modelo da equação de regressão para verificar se havia efeito dos tratamentos sobre as variáveis analisadas. Os dados foram analisados pelo programa R (3.3.1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis altura de plantas (AP), número de nós (NN), PMG e Produtividade não houve efeito significativo.

Para as variáveis acamamento e injúria não se obteve resultados que permitissem a análise estatística.

Para a variável altura de plantas esperava-se um comportamento diferente, pois a proposta do produto está relacionada a melhora da arquitetura das plantas e o aumento da produtividade, considerando que a aplicação de aminoácidos pode promover um aumento do crescimento das plantas e uma maior produtividade devido as substâncias que aceleram o

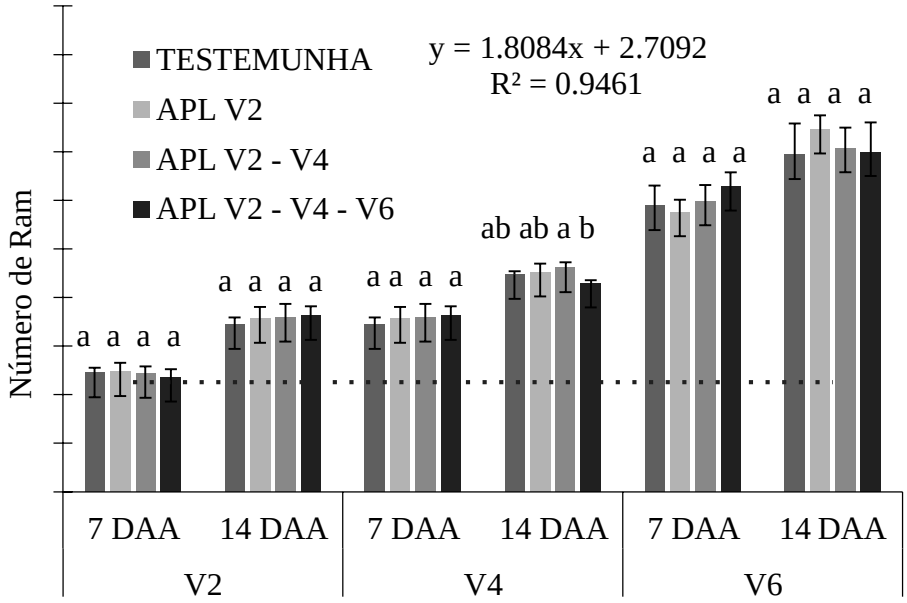
metabolismo celular (Alcantara; Porto, 2019). Martins Neto *et al*. (2022) obtiveram resultados significativos na variável número de nós com o uso de Acadian® havendo um incremento de 5,53% no número de nós, utilizando a cultivar de soja BRASMAX BÔNUS 8579 IPRO, aplicando diferentes doses no estádio R1, em experimento a campo.

Em relação aos componentes de rendimentos, número de vagens, número de grãos por vagem, PMG e produtividade não houve influência da aplicação do produto assim como a época que foi aplicado, não havendo diferença entre os tratamentos.

Sabe-se que a produtividade também está diretamente relacionada ao potencial genético da cultivar e diversos outros fatores que podem refletir no resultado. Contin *et al*. (2021) avaliando os componentes de produção da cultura de soja após aplicação de ácido fúlvico em diferentes estádios, observou que independentemente dos estádios de desenvolvimento da cultura com aplicação das doses aplicados via foliar, não obtiveram diferença sob os componentes de rendimento.

A variável ramificações laterais apresentou efeito significativo aos 14 DAA com aplicação nos estádios V2-V4. Houve redução na variável ramificações laterais no tratamento com aplicação em V2-V4-V6 em relação aos outros tratamentos, porém percebeu-se que nas avaliações aos 7 DAA em V6 o crescimento de ramificações laterais se igualara, podendo assim considerar que houve atuação do bioestimulante no tratamento V2-V4-V6 em relação ao desenvolvimento dos outros tratamentos (figura 1).

Figura 1 – Número de ramificações laterais em função dos tratamentos com uso doStopping Go®



Fonte: Oliveira, 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do bioestimulante Stopping Go® não interfere na arquitetura das plantas, nos componentes de rendimento e produtividade. Esperava-se, no entanto, que o mesmo atuasse principalmente no rendimento da planta, que é a variável de maior interesse para o produtor, porém percebeu-se nos resultados que não houve influência do produto. O experimento realizado foi de suma importância para entender como o bioestimulante atua nas plantas, o que se torna de grande relevância para a área da pesquisa agrária, difundindo conhecimento com

relação a aplicação de bioestimulantes na cultura da soja e a sua atuação na morfologia das plantas e na produtividade.

Palavras-chave: Acamamento. Bioestimulante. Produtividade.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, H. P. de; PORTO, F. G. M. Uso de extrato de algas e aminoácidos na agricultura brasileira. **Circular Técnica**. Instituto de Ciências da Saúde, Agrárias e Humanas. Araxá – MG. p. 1-10, Jun 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Regras para análisede sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise_sementes.pdf. Acesso em: 22 nov. 2022.

CONTIN, R. F. *et al*. Aplicação via foliar de doses de ácido fúlvico em diferentes estágios de desenvolvimento da cultura da soja. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 14701-14709, 2021.

MAROLLI, A. *et al*. A simulação da biomassa de aveia por elementos climáticos, nitrogênioe regulador de crescimento. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 70, p. 535-544, 2018.

MARTINS NETO, J. G. *et al*. Influência do extrato de algas marrom aplicados via foliar na cultura da soja. In: **CICURV-Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde**. p. 1-6, 2022.

MOREIRA, D. G. *et al*. Desempenho produtivo da soja submetida a aplicação de fitorreguladores em diferentes estádios fenológicos. **Acta Iguazu**, v. 9, n. 3, p. 55-68, 2020.

ROCHA, B. G. R. *et al*. Sistema de semeadura cruzada na cultura da soja: avanços e perspectivas. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 2, p. 376-384, 2018.

SILVA, S. A. S. da *et al*. Atributos físicos, químicos e biológicos do solo sob influência do feijão guandu *cajanus cajan* (L. Millsp.) no município de Pacajá, Pará, Brasil. **Ciências Rurais em Foco**, v 2, p. 42, 2021.

FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA EM SANTA RITA- MA: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CLASSIFICAÇÃO

BOLSISTA: Juliana Rodrigues Araújo SAMPAIO. Bolsista **FAPEMA**. Curso Superior de Tecnologia em Gestão do Agronegócio/ Campus de Itapecuru Mirim. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Drª. Camila Pinheiro NOBRE. Curso Superior de Tecnologia em Gestão do Agronegócio/ Campus de Itapecuru Mirim. PPG Agroecologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Ronnaldd Guimarães AROUCHE, graduado em Gestão do Agronegócio/Campus de Itapecuru Mirim. UEMA.

INTRODUÇÃO

A mandioca é cultivada em todo o estado do Maranhão e suas raízes são utilizadas principalmente para o processamento de farinha de mesa, parte da qual é consumida pelas famílias e o restante é comercializada em mercados locais e regionais. No Norte e Nordeste do país a produção de farinha de mandioca ocorre em fábricas de pequena escala as "Casas de Farinha" (Folegatti *et al*., 2005), com precárias condições sanitárias, comprometendo a qualidade do produto e a segurança alimentar (Chisté; Cohen, 2006). O município de Santa Rita - MA, é conhecido popularmente por possuir a farinha de mandioca de melhor qualidade no estado, contudo, não se conhece as características físico-químicas do produto, para classificá-lo como de qualidade. Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi determinar as características físico-químicas e verificar a padronização das farinhas de mandioca comercializadas em feiras livres e mercados de Santa Rita, MA.

METODOLOGIA

Durante os meses de outubro a dezembro/2022 e abril a junho/2023 foram adquiridas nove amostras de farinha em feiras livres e mercados no município de Santa Rita- MA. As amostras acondicionadas em sacos de um quilo, foram destinadas ao laboratório de aulas práticas, *campus* UEMA de Itapecuru Mirim. Para análise granulométrica, 100g de cada amostra de farinha foi pesada e passada por um conjunto de peneiras com malhas 2,0 mm e 1,0 mm e classificadas pela Portaria Normativa nº 52 (Brasil, 2011). Para determinar o teor de umidade foi pesado, em triplicata, 5g de cada amostra, e secos em estufa a 105º C até peso constante, de acordo com metodologia de Álvares (2014). A acidez titulável total foi determinada pela metodologia proposta por Álvares (2014), com 10g de cada amostra de farinha, em triplicata, tituladas com NaOH 0,1N até a viragem de cor. O pH foi determinado em água.Os dados submetidos a análise de normalidade pelo teste de Lillefors e transformados utilizando raiz quadrada de x (acidez titulável) e $1/\sqrt{x}$. para os valores de pH. Em seguida, os dados foram analisados pelo teste de Scott-Knot à 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise granulométrica é considerada um aspecto extremamente relevante para auxiliar na classificação de farinhas, principalmente aquelas produzidas de forma artesanal ou com baixa tecnologia (Silva *et al.*, 2022). No município de Santa Rita, oito amostras de farinha são do grupo d´Água e apenas uma do grupo Seca (Tabela 01) e todas as nove amostras foram enquadradas na classe grossa. Entretanto, a granulometria variou nas amostras do grupo d' Água entre 54,24% e 28,89% retidas na peneira de 2mm. As amostras com maior porcentagem retida na peneira mais grossa foram F2, F6 e F8. A amostra do grupo Seca teve menor

porcentagem retida na peneira de 2mm, mas, de acordo com a Legislação brasileira, também se enquadra na classe Grossa por ter mais de 10% retido na peneira de malha 2mm (Brasil, 2011).

Tabela 01 - Granulometria (%) e classificação das amostras de farinha adquiridas durante os meses de novembro e dezembro de 2022 e nos meses de abril, maio e junho de 2023, no município de Santa Rita, Maranhão.

Farinha	Granulometria (%)			Classe	Grupo
	2,0 mm	1,0 mm	< 1,0 mm		
F1	40,67±0,84 b	43,67±0,19 a	15,67±1,02 d	Grossa	d'Água
F2	50,67±2,41 a	35,33±0,69 c	13,67±1,95 d	Grossa	d'Água
F3	38,00±0,88 b	38,00±0,88 b	24,00±1,33 c	Grossa	d'Água
F4	11,33±0,51 d	25,67±0,69 d	63,00±1,15 a	Grossa	Seca
F5	29,33±1,02 c	45,33±0,51 a	25,33±0,69 c	Grossa	d'Água
F6	52,00±3,18 a	31,67±1,39 c	16,33±1,90 d	Grossa	d'Água
F7	28,89±2,14 c	37,36±0,39 b	33,75±1,77 b	Grossa	d'Água
F8	54,24±0,89 a	31,55±1,07 c	14,21±0,22 d	Grossa	d'Água
F9	32,05±0,84 c	34,51±0,16 c	33,43±0,75 b	Grossa	d'Água
Média	37,46	35,89	26,60		
CV%	13,29	6,41	14,94		

* Letras diferentes nas colunas indicam diferenças significativas segundo teste de Scott-Knott à 1% de probabilidade. Fonte: Elaborado pela autora.

O teor de umidade das farinhas originadas do município de Santa Rita variou de 3,71 a 8,12%, com as amostras F1 e F3 com menor umidade (Tabela 02). A legislação brasileira exige que o teor de umidade das amostras seja inferior a 13% (Brasil, 2011) e, dessa forma, as amostras comercializadas em Santa Rita se enquadram na legislação vigente. A acidez total titulável (ATT) destas amostras apresentou valores de 1,10 a 4,80 meq NaOH/100g, sendo inserida na classificação de baixa acidez (Brasil, 2011). A amostra F4 apresentou menor ATT e, mesmo sendo da classe seca, também se enquadra em baixa acidez (menor que 3,0 meq NaOH/100g). Os teores de pH das amostras variaram de 3,42 a 5,46, com as amostras F2, F3 e F5 as que apresentaram menor potencial hidrogeniônico.

Tabela 02 - Caracterização físico-química de amostras de farinha (umidade - %, acidez titulável total – ATT e pH em água) adquiridas durante os meses de novembro e dezembro de 2022 e nos meses de abril, maio e junho de 2023, no município de Santa Rita, Maranhão.

Farinha	**Umidade** (%)	**ATT** (meq NaOH /100g)	**pH** (H_2O)
F1	4,03±0,05 d	1,90±0,09 b	4,30±0,00 b
F2	5,98±0,1 c	2,47±0,16 b	3,69±0,01 c
F3	3,71±0,14 d	2,57±0,10 b	3,42±0,01 c
F4	6,25±0,21 b	1,10±0,15 c*	5,13±0,01 a
F5	6,71±0,08 b	4,80±0,59 a	3,32±0,02 c
F6	7,35±0,07 a	1,77±0,12 b	4,34±0,02 b
F7	8,12±1,09 a	2,13±0,10 b	5,16±0,01 a
F8	7,38±0,11 a	1,27±0,04 c	5,33±0,02 a
F9	6,84±0,15 b	1,87±0,08 b	5,46±0,01 a
Média	6,26	2,21	4,46
CV%	6,22	12,91	0,89

Letras diferentes nas colunas indicam diferenças significativas segundo teste de Scott-Knott à 1% de probabilidade. Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Silva *et al.,* (2022), diversos estudos têm mostrado que o teor médio de umidade da farinha em diferentes regiões do Brasil, que variam significativamente, variando de 3,10% a 12,2%. Neste mesmo estudo, os valores médios de acidez titulável similares aos obtidos no nosso estudo, variando entre 1,61 a 2,56 meq NaOH/100g (Silva *et al*., 2022). Amostras de farinha d'água produzidas em casas de farinha do interior do Pará apresentaram

maiores valores de ATT quando comparados ao presente estudo (6,54 a 10,19 meq NaOH/100g) (Chisté *et al.*, 2007).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

As farinhas fabricadas e comercializadas nos municípios de Santa Rita e Itapecuru Mirim são classificadas como grossa de acordo com a granulometria e a maioria das amostras eram do grupo d'água. As características físico-químicas (teor de umidade, acidez titulável total) e pH estão de acordo com as normas brasileiras indicando boa qualidade das farinhas comercializadas em feiras e mercados dos municípios estudados. Mesmo assim, os produtores de farinha devem priorizar ações de padronização de seus produtos, assim como verificar as condições higiênico-sanitárias nas etapas de fabricação, armazenamento e comercialização, afim de garantir a qualidade da farinha.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Padronização. Qualidade.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMA e o PIBIC/UEMA pela concessão da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

ÁLVARES, V. S. **Manual de classificação de farinha de mandioca**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 28p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no 52, de 7 de novembro de 2011. Regulamento técnico da farinha de mandioca. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 8 de nov. 2011.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. de O. Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2006.

CHISTÉ, R.C.; COHEN, K.O.; MATHIAS, E.A.; RAMÔA JR, A.G.A. Study of physical-chemical and microbiological properties when processing cassava flour from the water group. **Ciência e Tecnologia de Alimentos,** v. 27, p. 265-269, 2007.

D. L. P.; DA SILVA, A. M.; MARCIANO, M. A. M.; NOGUEIRA, M. D.; ATUI, M. B. Alimentos embalados que compõem as cestas básicas: avaliação microscópica e da rotulagem. **Rev. Inst. Adolfo Lutz** (Impr.), v. 69, n. 4. 2010.

FOLEGATTI, M. I. da S. *et al.* A indústria da farinha de mandioca. In: SOUZA, L. da S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P.; FUKUDA, W. M. G. (Org.). **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandiocultura e Fruticultura Tropical, cap. 2, p. 61-135. 2005.

SILVA, M. W. *et al.* Conformidade de farinhas de mandioca comercializadas no mercado Municipal Elias Mansur em Rio Branco-Acre, Brasil. **Brazilian Journal of Development,** v. 8, n. 5, p. 33747-33762, 2022.

FARINHA DE MANDIOCA COMERCIALIZADA EM SANTA RITA- MA: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E CLASSIFICAÇÃO

BOLSISTA: Juliana Rodrigues Araujo SAMPAIO. Bolsista **FAPEMA**. Curso Superior de Tecnologia em Gestão do Agronegócio/ Campus de Itapecuru Mirim. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Drª. Camila Pinheiro NOBRE. Curso Superior de Tecnologia em Gestão do Agronegócio/ Campus de Itapecuru Mirim. PPG Agroecologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Ronnaldd Guimarães AROUCHE, graduado em Gestão do Agronegócio/Campus de Itapecuru Mirim. UEMA.

INTRODUÇÃO

A mandioca é cultivada em todo o estado do Maranhão e suas raízes são utilizadas principalmente para o processamento de farinha de mesa, parte da qual é consumida pelas famílias e o restante é comercializada em mercados locais e regionais. No Norte e Nordeste do país a produção de farinha de mandioca ocorre em fábricas de pequena escala as "Casas de Farinha" (Folegatti *et al*., 2005), com precárias condições sanitárias, comprometendo a qualidade do produto e a segurança alimentar (Chisté; Cohen, 2006). O município de Santa Rita - MA, é conhecido popularmente por possuir a farinha de mandioca de melhor qualidade no estado, contudo, não se conhece as características físico-químicas do produto, para classificá-lo como de qualidade. Desta maneira, o objetivo deste trabalho foi determinar as características físico-químicas e verificar a padronização das farinhas de mandioca comercializadas em feiras livres e mercados de Santa Rita, MA.

METODOLOGIA

Durante os meses de outubro a dezembro/2022 e abril a junho/2023 foram adquiridas nove amostras de farinha em feiras livres e mercados no município de Santa Rita- MA. As amostras acondicionadas em sacos de um quilo, foram destinadas ao laboratório de aulas práticas, *campus* UEMA de Itapecuru Mirim. Para análise granulométrica, 100g de cada amostra de farinha foi pesada e passada por um conjunto de peneiras com malhas 2,0 mm e 1,0 mm e classificadas pela Portaria Normativa nº 52 (Brasil, 2011). Para determinar o teor de umidade foi pesado, em triplicata, 5g de cada amostra, e secos em estufa a 105º C até peso constante, de acordo com metodologia de Álvares (2014). A acidez titulável total foi determinada pela metodologia proposta por Álvares (2014), com 10g de cada amostra de farinha, em triplicata, tituladas com NaOH 0,1N até a viragem de cor. O pH foi determinado em água.Os dados submetidos a análise de normalidade pelo teste de Lillefors e transformados utilizando raiz quadrada de x (acidez titulável) e $1/\sqrt{x}$. para os valores de pH. Em seguida, os dados foram analisados pelo teste de Scott-Knot à 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise granulométrica é considerada um aspecto extremamente relevante para auxiliar na classificação de farinhas, principalmente aquelas produzidas de forma artesanal ou com baixa tecnologia (Silva *et al.*, 2022). No município de Santa Rita, oito amostras de farinha são do grupo d´Água e apenas uma do grupo Seca (Tabela 01) e todas as nove amostras foram enquadradas na classe grossa. Entretanto, a granulometria variou nas amostras do grupo d' Água entre 54,24% e 28,89% retidas na peneira de 2mm. As amostras com maior porcentagem retida na peneira mais grossa foram F2, F6 e F8. A amostra do grupo Seca teve menor

porcentagem retida na peneira de 2mm, mas, de acordo com a Legislação brasileira, também se enquadra na classe Grossa por ter mais de 10% retido na peneira de malha 2mm (Brasil, 2011).

Tabela 01 - Granulometria (%) e classificação das amostras de farinha adquiridas durante os meses de novembro e dezembro de 2022 e nos meses de abril, maio e junho de 2023, no município de Santa Rita, Maranhão.

Farinha	Granulometria (%)			Classe	Grupo
	2,0 mm	1,0 mm	< 1,0 mm		
F1	40,67±0,84 b	43,67±0,19 a	15,67±1,02 d	Grossa	d'Água
F2	50,67±2,41 a	35,33±0,69 c	13,67±1,95 d	Grossa	d'Água
F3	38,00±0,88 b	38,00±0,88 b	24,00±1,33 c	Grossa	d'Água
F4	11,33±0,51 d	25,67±0,69 d	63,00±1,15 a	Grossa	Seca
F5	29,33±1,02 c	45,33±0,51 a	25,33±0,69 c	Grossa	d'Água
F6	52,00±3,18 a	31,67±1,39 c	16,33±1,90 d	Grossa	d'Água
F7	28,89±2,14 c	37,36±0,39 b	33,75±1,77 b	Grossa	d'Água
F8	54,24±0,89 a	31,55±1,07 c	14,21±0,22 d	Grossa	d'Água
F9	32,05±0,84 c	34,51±0,16 c	33,43±0,75 b	Grossa	d'Água
Média	37,46	35,89	26,60		
CV%	13,29	6,41	14,94		

* Letras diferentes nas colunas indicam diferenças significativas segundo teste de Scott-Knott à 1% de probabilidade. Fonte: Elaborado pela autora.

O teor de umidade das farinhas originadas do município de Santa Rita variou de 3,71 a 8,12%, com as amostras F1 e F3 com menor umidade (Tabela 02). A legislação brasileira exige que o teor de umidade das amostras seja inferior a 13% (Brasil, 2011) e, dessa forma, as amostras comercializadas em Santa Rita se enquadram na legislação vigente. A acidez total titulável (ATT) destas amostras apresentou valores de 1,10 a 4,80 meq NaOH/100g, sendo inserida na classificação de baixa acidez (Brasil, 2011). A amostra F4 apresentou menor ATT e, mesmo sendo da classe seca, também se enquadra em baixa acidez (menor que 3,0 meq NaOH/100g). Os teores de pH das amostras variaram de 3,42 a 5,46, com as amostras F2, F3 eF5 as que apresentaram menor potencial hidrogeniônico.

Tabela 02 - Caracterização físico-química de amostras de farinha (umidade - %, acidez titulável total – ATT e pH em água) adquiridas durante os meses de novembro e dezembro de 2022 e nos meses de abril, maio e junho de 2023, no município de Santa Rita, Maranhão.

Farinha	**Umidade** (%)	**ATT** (meq NaOH /100g)	**pH** (H_2O)
F1	4,03±0,05 d	1,90±0,09 b	4,30±0,00 b
F2	5,98±0,1 c	2,47±0,16 b	3,69±0,01 c
F3	3,71±0,14 d	2,57±0,10 b	3,42±0,01 c
F4	6,25±0,21 b	1,10±0,15 c*	5,13±0,01 a
F5	6,71±0,08 b	4,80±0,59 a	3,32±0,02 c
F6	7,35±0,07 a	1,77±0,12 b	4,34±0,02 b
F7	8,12±1,09 a	2,13±0,10 b	5,16±0,01 a
F8	7,38±0,11 a	1,27±0,04 c	5,33±0,02 a
F9	6,84±0,15 b	1,87±0,08 b	5,46±0,01 a
Média	6,26	2,21	4,46
CV%	6,22	12,91	0,89

Letras diferentes nas colunas indicam diferenças significativas segundo teste de Scott-Knott à 1% de probabilidade. Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com Silva *et al.,* (2022), diversos estudos têm mostrado que o teor médio de umidade da farinha em diferentes regiões do Brasil, que variam significativamente, variando de 3,10% a 12,2%. Neste mesmo estudo, os valores médios de acidez titulável similares aos obtidos no nosso estudo, variando entre 1,61 a 2,56 meq NaOH/100g (Silva *et al*., 2022). Amostras de farinha d'água produzidas em casas de farinha do interior do Pará apresentaram

maiores valores de ATT quando comparados ao presente estudo (6,54 a 10,19 meq NaOH/100g) (Chisté *et al.*, 2007).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

As farinhas fabricadas e comercializadas nos municípios de Santa Rita e Itapecuru Mirim são classificadas como grossa de acordo com a granulometria e a maioria das amostras eram do grupo d'água. As características físico-químicas (teor de umidade, acidez titulável total) e pH estão de acordo com as normas brasileiras indicando boa qualidade das farinhas comercializadas em feiras e mercados dos municípios estudados. Mesmo assim, os produtores de farinha devem priorizar ações de padronização de seus produtos, assim como verificar as condições higiênico-sanitárias nas etapas de fabricação, armazenamento e comercialização, afim de garantir a qualidade da farinha.

Palavras-chave: Agricultura familiar. Padronização. Qualidade.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMA e o PIBIC/UEMA pela concessão da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

ÁLVARES, V. S. **Manual de classificação de farinha de** mandioca. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 28p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa no 52, de 7 de novembro de 2011. Regulamento técnico da farinha de mandioca. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 8 de nov. 2011.

CHISTÉ, R. C.; COHEN, K. de O. Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca. **Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)**, 2006.

CHISTÉ, R.C.; COHEN, K.O.; MATHIAS, E.A.; RAMÔA JR, A.G.A. Study of physical-chemical and microbiological properties when processing cassava flour from the water group. **Ciência e Tecnologia de Alimentos,** v. 27, p. 265-269, 2007.

D. L. P.; DA SILVA, A. M.; MARCIANO, M. A. M.; NOGUEIRA, M. D.; ATUI, M. B. Alimentos embalados que compõem as cestas básicas: avaliação microscópica e da rotulagem. **Rev. Inst. Adolfo Lutz** (Impr.), v. 69, n. 4. 2010.

FOLEGATTI, M. I. da S. *et al.* A indústria da farinha de mandioca. In: SOUZA, L. da S.; FARIAS, A. R. N.; MATTOS, P. L. P.; FUKUDA, W. M. G. (Org.). **Processamento e utilização da mandioca**. Cruz das Almas: Embrapa Mandiocultura e Fruticultura Tropical, cap. 2, p. 61-135. 2005.

SILVA, M. W. *et al.* Conformidade de farinhas de mandioca comercializadas no mercado Municipal Elias Mansur em Rio Branco-Acre, Brasil. **Brazilian Journal of Development,** v. 8, n. 5, p. 33747-33762, 2022.

FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS ESPONTÂNEA NA CULTURA DO GERGELIM EM SISTEMA AGROECOLOGICO

BOLSISTA: Daniel dos Santos RODRIGUES. Bolsista **PIBIC/CNPq** graduando em Agronomia bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Drª Maria Rosângela Malheiros SILVA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Valquíria Barros dos SANTOS e Jefferson Fontinele BORALHO, graduados em Agronomia Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão. Marianne Camile Rodrigues PEIXOTO e Robert Felipe Costa NUNES, Bolsista Bolsistas de Apoio Técnico Institucional. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O cultivo do gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma alternativa econômica para os agricultores familiares pelo valor nutricional, rusticidade e fácil cultivo, porém é sensível à competição com plantas espontâneas devido à baixa competitividade e crescimento inicial lento (LINS et al., 2019). Essas espécies quando não manejadas reduzem a produtividade do gergelim em até 75% (BHADAURIA; YADAV, 2012). A adubação verde é uma prática muito usada em agroecossistema para o manejo das plantas espontâneas. A sua eficiência pode ser avaliada por meio de levantamentos fitossociológicos que visa a obtenção de variáveis quantitativas que possam caracterizar a vegetação de diferentes ecossistemas e de agroecossistemas (KUVA; SALGADO; ALVES, 2021). Assim, a pesquisa objetivou analisar aspectos quantitativos e qualitativos da vegetação espontânea na cultura do gergelim em sistema agroecológico após o cultivo dos adubos verdes, feijão-de-porco, mucuna cinza, feijão caupi e crotalária em dois espaçamentos 0,25 e 0,50 m.

METODOLOGIA

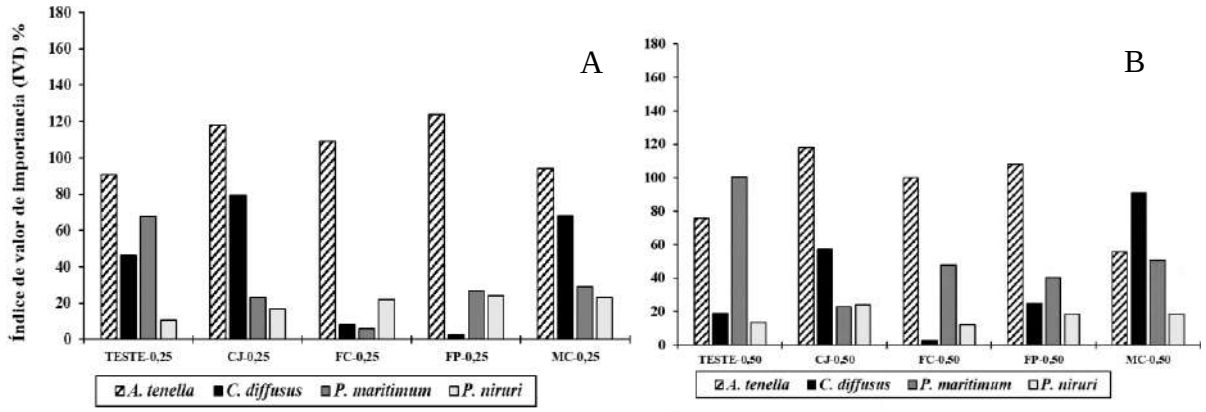
O experimento foi conduzido na área experimental do Núcleo de Estudos em Agroecologia e produção orgânica (NEAPO), situado no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA) da UEMA em São Luís – MA. O delineamento experimental foi em DBC com dez tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram gergelim em palhada de *Crotalaria juncea* (crotalaria), em 0,25 m (CJ-0,25) e 0,50 m (CJ-0,50); gergelim em palhada de *Vigna unguiculata* (feijão caupi), em 0,25 m (FC-0,25) e 0,50 m (FC-0,50); gergelim em palhada de *Canavalia ensiformis* (feijão-de-porco) em 0,25 m (FP-0,25) e 0,50 m (FP-0,50); gergelim em palhada de *Mucuna nivea* (mucuna cinza) em 0,25 m (MC-0,25) e 0,50 m (MC-0,50) e gergelim em resíduos de vegetação espontânea (testemunha). O gergelim foi plantado no espaçamento de 0,50 x 0,15 m sobre as palhadas dos respectivos tratamentos, após adubação com 0,25 L de esterco bovinom^{-1} e 0,0245 kgm^{-1} de torta de mamona. No florescimento da cultura foi realizada a avaliação das plantas espontâneas pelo método do quadrado inventário (0,50 x 0,50 m) lançado duas vezes ao acaso nas parcelas. As plantas foram contadas, identificadas e secadas em estufa. Os dados de densidade e massa seca, foram utilizados para determinar os parâmetros fitossociológicos. As fortes chuvas prejudicaram a colheita, sendo possível avaliar somente a massa de 1000 sementes por tratamento obtida após secagem em estufa, a 105 °C, durante 24 horas, utilizando-se três amostras por repetição. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo método de Scott-Knott ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificou-se 4.064 indivíduos distribuído 48% no gergelim na palhada dos adubos verdes em espaçamento 0,25 m, e 52% em 0,50 m. Foram 38 espécies em 17 famílias botânicas, sendo 37% das espécies do grupo das monocotiledôneas e 63% das eudicotiledôneas. A maior riqueza de espécies ocorreu na família Cyperaceae (nove), Asteraceae (cinco) e Poaceae (quatro) (Dados não apresentados). O menor número de plantas espontâneas no gergelim em palhada de adubos verdes em 0,25 m sugere que a redução do espaçamento diminuiu a densidade das plantas espontâneas e que a diversidade de espécies foi elevada comparada ao obtidos por Lins et al (2019). Em gergelim na palhada dos adubos verdes em 0,25 m, *Alternanthera tenella* apresentou o maior índice de valor de importância (IVI) variando de 90 a 123%. Em espaçamentos de 0,50 m, essa espécie não predominou nos resíduos da mucuna cinza, destacando-se *C. diffusus* com IVI acima de 80% (Figura 1 A e B). A palhada dos adubos verdes e a cultura do gergelim não afetaram negativamente o desenvolvimento de *A. tenella*.

Pesquisas realizadas no Maranhão mostram que *A. tenella* é comum na região (SANTOS et al.,2013; ALVES et al.,2018; DA MACENA et al.,2020), pois durante o manejo e preparo do solo ocorre o corte dos ramos facilitando a sua propagação por vias vegetativas. Vivian et al. (2008) ressaltam que sua germinação é favorecida por temperaturas altas, próximos de 30/40 °C, que são comuns na região. Smith et al. (2015) relataram que os adubos verdes alteram a dinâmica da vegetação espontânea podendo reduzir ou mesmo favorecer o estabelecimento de certas espécies. Assim provavelmente as modificações nas condições ambientais, contribuíram para o desenvolvimento da *A. tenella.* A maior massa seca de mil sementes do gergelim em palhada de adubos verdes em espaçamento 0,25 m ocorreu nos resíduos do feijão-caupi. Em 0,50 m, não houve diferença estatísticas entre os tratamentos.

Figura 1. Índice de valor de Importância das principais plantas espontâneas no gergelim cultivado na palhada dos adubos verdes no espaçamento de 0,25 (A) e 0,50 (B) m e nos resíduos da vegetação espontânea (testemunha) na Fazenda Escola de São Luís/CCA/UEMA. São Luís - MA, 2022.



Fonte: Elaborado pelo autor

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gergelim cultivado na palhada dos adubos verdes *Crotalaria juncea* (crotalária), *Vigna unguiculata* (feijão caupi), *Canavalia ensiformis* (feijão-de-porco) e *Mucuna nivea* (mucuna cinza) em espaçamento de 0,25 m, apresentou maior potencial para supressão das plantas espontâneas que em 0,50 m. A espécies de maior importância no gergelim cultivado em palhada de adubos verdes em espaçamentos 0,25 e 0,50 m é A.*tenella* seguida por *C. diffusus.*

Palavras-chave: Cobertura Vegetal. Leguminosas. Vegetação espontânea.

AGRADECIMENTOS

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento da bolsa de iniciação científica e ao Núcleo de Estudo em Agroecologia e Produção Orgânica da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA pela infraestrutura.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. L.; MARINHO, T. R. D. S.; JESUS, A. C. D.; SANTOS, R. N. V.; SILVA, M. R. M. Levantamento e análise fitossociológica de plantas espontâneas sob cobertura morta de palha de babaçu triturada em arroz no município de Arari-MA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

BHADAURIA, N.; ARORA, A.; YADAV, K. S. Effect of weed management practices on seed yield and nutrient uptake in sesame. **Indian Journal of Weed Science**, v. 44, n. 2, p. 129- 131, 2012

DA MACENA, C. V. S. P.; CARDOSO, M. P.; SANTOS, L. L. O.; SANTOS, R. N. V.; SILVA, M. R. M. Efeitos de leguminosas sobre as plantas espontâneas. **Cadernos de Agroecologia**, v.15, n. 2, 2020.

KUVA, M. A.; SALGADO, T. P.; ALVES, P. L. C. A. Índices Fitossociológicos Aplicados na Ciência e na Gestão das Estratégias de Controle de Plantas Daninhas. In: BARROSO, Arthur Arrobas Martins; MURATA, Afonso Takao (Org.). **Matologia:** estudos sobre plantas daninhas. Jaboticabal: Fábrica da Palavra, p. 60-105, 2021.

LINS, H. A.; SOUZA, M. DE F.; ALBUQUERQUE, J. R. T. DE; SANTOS, M. G. DOS; BARROS JÚNIOR, A. P.; SILVA, D. V. Weed interference periods in sesame crop. **Ciência e Agrotecnologia**, 43:e000819, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/1413-7054201943000819

SANTOS, R. N. V; SILVA, M. S; ARAUJO, M. S.; NASCIMENTO, I. O.; SILVA, M. R. M. Banco de Sementes de Plantas Espontâneas em Três Sistemas de Cultivo na Pré-Amazônia Maranhense. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, 2013.

SMITH, R.G.; ATWOOD, L.W.; POLLNAC, F. W.; WARREN, N. D. A new hypothesis for the functional role of diversity in mediating resource pools and weed–crop competition in agro ecosystems. **Weed Research**. v.63, n.1, p. 282-295, 2015.

VIVIAN, R.; GOMES JR., F.G.; CHAMMA, H.M.C.P.; SILVA, A.A.; FAGAN, E.B.; RUIZ, S.T. Efeito da luz e da temperatura na germinação de *Alternathera tenella*, *Conyza bonariensis* e *Digitaria ciliares.* **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v. 26, n. 3, p. 507-513, 2008.

GERMINAÇÃO *IN VITRO* DE EMBRIÕES ZIGÓTICOS DE BACURIPARI (*Garcinia gardneriana*) SUBMETIDOS A DIFERENTES MEIOS DE CULTURA

BOLSISTA: Lucas Rodrigues FERREIRA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Centro de Ciências Agrarias Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dr. Tiago Massi FERRAZ. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Kira Figueredo ALVES, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/Centro de Ciências Agrarias-UEMA; Irislene Souza ALBUQUERQUE, Mestrado em Agroecologia-UEMA; Jordânia Ferreira PINHEIRO, Doutoranda em Agroecologia/Centro de Ciências Agrarias-UEMA.

INTRODUÇÃO

Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi é uma espécie frutífera da família Clusiaceae nativa da Mata Atlântica. No âmago da família Clusiaceae encontramos *Platonia insignis* (bacuri) é nativo da região brasileira com alto valor comercial e grande risco de sofrer erosão genética pois segundo Carvalho e Vasconselos (2021) a região Meio Norte do Brasil, em particular na pré-Amazônia Maranhense, é a espécie nativa mais ameaçada. Neste sentido, a propagação *in vitro* colabora para aumentar a eficiência da produção de mudas de determinadas espécie, junto disso tornando possível a utilização da mesma para programas de microenxertia, a qual foi sugerida por Murashige em 1962. Utilizando deste conhecimento o bacuripari pode ser utilizado como porta-enxerto para plantas da família Cluseceaee pois é essencial que os câmbios do porta-enxerto e do enxerto estejam em contato direto, permitindo a comunicação entre o xilema e o floema secundário das partes enxertadas (Xavier et al., 2013).

METODOLOGIA

Frutos maduros de *Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana), coletados de árvores localizadas na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA e levados ao Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais – UEMA, submetidos a uma pré-limpeza, lavagem com auxílio de esponja e detergente. Em câmara de fluxo laminar foram submetidos a duas desinfestações, a primeira com o fruto completo (submergidos em álcool 70% (v/v) por 3 minutos e em seguida em solução de hipoclorito de sódio a 2% de concentração (p/v) com 1 gota de Tween® a cada 100ml de solução (15 minutos), seguido duma tríplice lavagem com água destilada por 2 minutos) e a segunda com o fruto tendo sua casca e polpas removidas utilizando o mesmo procedimento de desinfestação(álcool 70% por 2 minutos, hipoclorito com Tween® durante 5 minutos, tríplice lavagem por 2 minutos). As sementes foram inoculadas unitariamente em frascos contendo 30ml de meio basal (pH 5,7 ± 0,1) MS com sais e vitaminas (Murashige e Skoog 1962), autoclavados a 120º C e 108 kPa 10 min. Meios de cultura: Água e ágar tratamento controle (sem hormônio), MS, MS1/2, MS-BAP 1,0 mg L-1 (citosianina), MS-BAP 2,0 mg L-1, MS-GA3 1,0 mg L^{-1} (giberelina), MS-GA_3 2,0 mg L^{-1} . Explantes mantidos em sala de crescimento, no escuro a 24±2ºC por 45 dias. Avaliações realizadas aos 45, 60, 75, 90 e 120 dias Utilizando delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentaram diferença estatística para as variáveis ER (emissão de radícula), EPA (emissão de parte aérea), ERPA (emissão de radícula e parte aérea) e CRS

(comprimento de raiz secundaria). Não houve diferença estatística para as variáveis APA (altura da parte aérea), CR (comprimento da radícula), C (cotilédone) e S (sobrevivência) (Tabela 1).

Os tratamentos T6 e T7 sobressaíram-se aos demais uma vez que as giberelinas estão diretamente envolvidas no processo germinativo das sementes e melhoram o desempenho das plântulas, acelerando a velocidade de emergência e realçando o potencial das sementes de várias espécies (Braun et al. 2010). Entre as citocininas T4 e T5 apresentando os menores resultados, em todas as variáveis analisadas que apresentaram significância (ER, EPA, ERPA), contudo perante as outras variáveis, o resultado foi semelhante. O resultado das giberelinas pode ter ocorrido devido a mesma ser responsável por atuar na ativação do crescimento vegetativo do embrião, no enfraquecimento da camada do endosperma que envolve o embrião e restringe seu crescimento, assim como na mobilização de reservas energéticas (Taiz; Zeiger, 2013), auxiliando na germinação, enquanto as citocininas de um ponto de vista mais fisiológico inibem a dominância apical (Barrueto, 2015), retardando a germinação.

Para emissão de radícula T3 apresentou resultado semelhante à T6 e T7, enquanto T1, T2, T6 e T7 foram estatisticamente iguais para ERPA. Esse resultado mostra que a utilização de fito hormônios influencia na germinação e no desenvolvimento pós-germinativo de bacupari, mas pode não afetar o vigor de plântulas completas, após alguns dias de emergência devido a fisiologia da semente as variáveis CR, APA,C e S não apresentaram diferença significativa visto que a qualidade fisiológica potencial de uma semente é determinada pela sua herança genética, mas por outro lado sua qualidade real é função das condições ambientais em que foi produzida (Krzyzanowski, 2018). O desenvolvimento das plântulas foi como esperado, com alta atividade fisiológica e apresentando grande disponibilidade para microenxertia, em quesito velocidade na emissão da parte aérea temos como destaque as giberelinas visto que o crescimento do caule das plantas pode ser significativamente maior sob efeito de giberelinas (Kerbauy, 2008)

Tabela 1- Resultados obtidos no teste de tukey ao nível de 5% de probabilidade, a mercê das análises perante os 45, 60, 75, 90 e 120 dias após instalação do experimento.

TRAT	ER	EPA	ERPA	CR	APA	CRS	C	S
T1	0,6 cb	0,6 cb	0,72 ba	1,15 a	2,31 a	1,05 bc	0,2 a	1 a
T2	0,6 cb	0,6 cb	0,6 cba	1,43 a	1,62 a	1,15 bc	0,12 a	1 a
T3	1 a	0,4 c	0,36 cb	1,47 a	1,75 a	1,42 bc	0,12 a	1 a
T4	0,2 d	0,2 c	0,2 c	0,74 a	0,62 a	0,45 c	0,08 a	1 a
T5	0,4 db	0,36 c	0,36 cb	1,19 a	0,66 a	0,98 bc	0,12 a	1 a
T6	0,87 ba	0,60 cb	0,67 ba	2,11 a	1,67 a	1,72 bc	0,20 a	1 a
T7	1 a	1 b	1 a	1,93 a	2,23 a	2,17 a	0,27 a	1 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

A estratégia de assepsia de frutos e sementes de bacuripari com hipoclorito de sódio (NaClO) associado ao Twenn 20® é eficaz. Além disso a utilização de Giberelina induziu respostas positivas quanto à germinação (emissão de parte aerea, radícula e crescimento dos mesmos) e o estabelecimento *in vitro* de plântulas de bacuripari, foi evidenciado junto disso a capacidade fisiológica da planta com um desenvolvimento no comprimento e altura de suas partes vegetativas semelhantes entre os tratamentos, diferenciando apenas na velocidade desta

atividade fisiológica. Nesse sentido, a pesquisa atingiu o objetivo de desenvolver um protocolo eficiente para a introdução dessa espécie *in vitro,* o que viabiliza estudos futuros de microenxertia com a utilização de bacuripari como porta-enxerto de outras espécies de interesse econômico.

Palavras-chave: Cultura de tecidos, Micropropagação, Agroecologia.

REFERÊNCIAS

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v. 15, p. 473-497, 1962.

CARVALHO, J. E. U. de; VASCONCELOS, L. F. L.; SILVA JUNIOR, J. F. da; SOUZA, F. V. D.; PADUA, J. G. (Eds.). **A arca de Noé das frutas nativas brasileiras.** Brasília, DF: Embrapa, 2021.

XAVIER, A. et al. **Silvicultura clonal: princ. e téc**. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2013.

BRAUN, H. et al. **Germinação in vitro de sementes de beterraba tratadas com ácido giberélico em diferentes concentrações de sacarose.** 2010.

BARRUETO CID, L. P. et al. **Cultivo in vitro de plantas**. 4. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA-NETO, J. B.; HENNING, A. A. **A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura**. Londrina: Embrapa Soja, 2018.

IDENTIFICAÇÃO DOS ESTÁDIOS FENOLÓGICOS DA SOJA IRRIGADA POR NDVI OBTIDO POR SENSOR ORBITAL COM 5 DIAS DE RESOLUÇÃO TEMPORAL

BOLSISTA: Maria Lusiane Santos MATOS. Bolsista **UEMA**. Curso Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento de Agronomia/ Campus de Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): José Francisco da Cruz NETO, Engenheiro-Agrônomo, Professor Doutor do Curso de Agronomia. UEMA; Alan Mario ZUFFO, Engenheiro-Agrônomo, Professor Doutor do Curso de Agronomia. UEMA; Ricardo MEZZOMO, Engenheiro-Florestal, Professor Doutor do Curso de Agronomia. UEMA.

INTRODUÇÃO

Atualmente o sistema de cultivo da soja possui alguns desafios, dentre os quais, a produção de maneira sustentável, seja no âmbito Ambiental e econômico. Necessitando, assim, do emprego de tecnologias que auxiliem a tomada de decisões rápidas e assertivas. Neste contexto, a determinação das mudanças *fenológicas* da cultura é uma informação relevante que auxilia no manejo desta (Stochero *et al*., 2020). Sendo possível a utilização de índices de vegetação como o NDVI, obtidos via sensoriamento remoto para essa finalidade. A soja apresenta alterações morfofisiológicas em curtos intervalos de tempo, a disponibilização de imagens, a cada cinco dias pode ser uma opção. Sendo necessários estudos que verifiquem a possibilidade de aplicação desses dados. Assim o objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial de índices de vegetação, obtidos a partir de dados coletados por sensor orbital com cinco dias de resolução temporal, na identificação dos estádios fenológicos da cultura da soja.

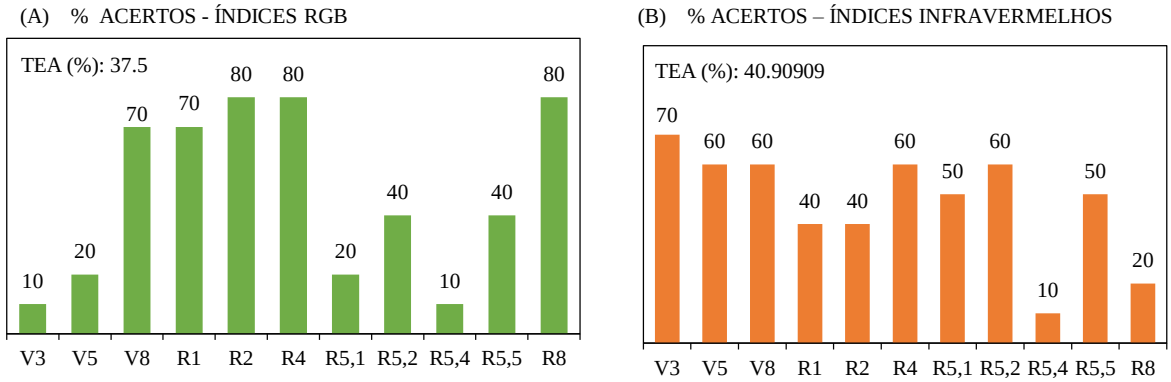
METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em uma área de soja irrigada, localizada a 30 km da cidade de Balsas-MA. O delineamento experimental adotado foi o em blocos casualizados, com 4 repetições. As variáveis agronômicas analisadas foram: altura de planta, número de folhas, número de hastes laterais, diâmetro do caule, índice SPAD, estádio de desenvolvimento fenológico, índice de área foliar, massa fresca da parte aérea; massa fresca da raiz, massa seca da parte aérea, e massa seca da raiz. Além disso, foram utilizadas como fonte de dados de reflectância, imagens do sensor *Wide Field Imager* (WFI) do Satélite Amazônia1. A resolução temporal de 5 dias do sistema-sensor possibilitou a coleta de informações espectrais das plantas de soja nos estádios fenológicos V3, V5, V8, R1, R2, R4, R5.1, R5.2, R5.4, R5.5 e R8. Dos as informações de reflectância foram calculados os índices de vegetação: NDVI, NDWI, SAVI, VARI, VIgreen, GLI). Os valores numéricos dos índices de vegetação nas áreas delimitadas pelos blocos bem como as variáveis agronômicas forma submetidos à análise de variância. Em seguida foi realizada análise de correlação entre os caracteres agronômicos e os índices de seleção, afim de quantificar a relação linear entres os dois grupos de variáveis. Posteriormente, para quantificar a eficiência dos índices de vegetação na diferenciação dos estádios fenológicos da cultura os dados foram submetidos à análise descriminante seguindo a metodologia de Anderson (1958). Sendo a eficiências dos índices de vegetação em identificar corretamente os estádios fenológicos determinados pela taxa de erro aparente da função discriminante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises apotaram a existencia de diferença entre os índices de vegetação analisados e que cada ínice apresentava variação sginificativa ao logo do cilco da cultura. De forma que, se os índices são diferentes, e se um mesmo índice tem uma resposta distinta a depender do estádio fenológico em que foi obtido, é aceitável inferir acerca da possibilidade de se identificar corretamente os estádios fenológicos da cultura da soja por meio dos valores desses índices. Por sua vez, a análise de correalções demonstrou a existência de relação linear entre os valores dos índices analisados e o desenvolvimento da planta de soja a campo. Todos esses resultados demosntram que é possível realizar a quantificação da eficiência de distinção dos estádios fenológicos da cultura da soja para cada índice de vegetação via análise discriminante. A análise descriminante realizada para cada índice, separadamente, mostrou que os índices NDWI, SAVI e GLI foram os que apresentaram menor taxa de erro aparente (TEA), com valores de 53,40%, 57,95% e 60,22%, respectivamente, sendo os melhores índices para diferenciar os estádios fenológicos da soja. Já os índices NDVI, VIGREEN e VARI mostrando-se menos eficientes, com TEA de 70,45%, 64,77% e 63,63%, na devida ordem. A máxima eficiência desses índices de vegetação, foi observada nos estádios reprodutivos R2 (VARI e VIGREEN), R5.1 (NDWI e SAVI), R5.2 (NDVI) e R8 (GLI e VIGREEN), onde obtiveram percentual de acerto ≥ 70%. Schirmbeck *et al*. (2019) analisando condições hídricas de lavoura de soja usando sensoriamento remoto terrestre, também concluiram que as melhoras imagens para detalhamento de informações fenológica dessa cultura, são obtidas nesses estádios reprodutivos. Na análise descriminante na qual foram analisados de forma conjunta os índices RGB (VARI, VIGREEN e GLI) (Figura 1), a taxa de erro aparente foi de 37,5%, valor inferior quando comparado com a mesma análise realizada para os índices que possuem a banda do infravermelho-próximo (NDVI, NDWI e SAVI), que apresentaram TEA de 40,90%.

Figura 1- Porcentagem de acertos e taxa de erro aparente (TEA) da capacidade de identificação dos estádios fenológicos da soja por diferentes grupos de índices de vegetação [RGB - (VARI, VIGREEN e GLI) e que possuem a banda do infravermelho-próximo (NDVI, NDWI e SAVI)] via Análise discriminante



Fonte: Elaborado pelo autor.

Andrade *et al*. (2019) explicam que índices que utilizam a banda do infravermelho apresentam problemas de saturação quando a vegetação aumenta o índice de área foliar, principalmente no período reprodutivo, o que dificulta a obtenção de informações relacionadas com o crescimento e desenvolvimento da planta a campo. Problema esse não apresentados pelos índices RGB, o que explica a eficácia dos mesmos na identificação desses estádios fenológicos. Diante dos resultados, pode-se inferir que os índices RGB, quando analisados simultaneamente, são mais eficientes na obtenção de informações a respeito da planta de soja a campo, ao longo do seu ciclo. Como pode ser observado, o uso simultâneo de grupos de índices de vegetação torna a identificação de alguns estádios fenológicos via sensoriamento remoto possível, ademais a disponibilidade de modo gratuito de dados de reflectância bem como de softwares

para processamento, torna o não uso desse modo de monitoramento do desenvolvimento da cultura da soja injustificada. Pelos resultados desse estudo torna-se clara a possibilidade do uso das imagens do sensor *Wide Field Imager* (WFI) embargado no Satélite Amazonia 1 com sessenta e quatro (64) metros de resolução espacial e 5 dias de resolução temporal na identificação dos estádios fenológicos da cultura da soja.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstrou que o NDVI, obtido por imagens do sensor *Wide Field Imager* (WFI) embargado no Satélite Amazonia 1, individualmente, não é eficiente na identificação dos estádios fenológicos da cultura da soja. Mas os índices NDWI, SAVI e GLI (quando analisados individualmente) e os índices RGB (quando analisados simultaneamente), mostraram-se mais eficientes para mensurar informações sobre os estádios fenológicos da soja.

Palavras-chave: Agricultura de precisão. Fenologia. Reflectância

REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. G. *et al*. Uso de veículo aéreo não tripulado (VANT) como plataforma para monitoramento da produção agropecuária: estudo de caso para o milho forrageiro. Juiz de Fora: **Embrapa Gado de Leite**, 2019.

SCHIRMBECK, L. W. *et al*. Condições hídricas de lavoura de soja usando sensoriamento remoto terrestre. **Revista agrometeoros**, v. 27, n. 1, p. 173-181, 2019.

STOCHERO, E. C *et al*. Fenologia de cultivares de soja em diferentes datas de semeadura em terras baixas. **ScientiaTec**, v. 7, n. 2, 2020.

ÍNDICE SPAD E FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA A EM SOJA TRATADA COM BRASSINOSTEROIDE E SUBMETIDA A ESTRESSE HÍDRICO

BOLSISTA: Antonio Moises de Sousa TORRES. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sebastião de Oliveira MAIA JÚNIOR. Docente externo nos programas de Pós-graduação em Agroecologia e Agricultura e Ambiente. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A relevância econômica da soja decorre de seu crescimento rápido, alta produtividade e adaptabilidade, (Rosa et al., 2020; Sousa et al., 2020). A escassez de água compromete a expansão celular e outros processos fisiológicos nas plantas de soja, impactando negativamente o rendimento, especialmente em regiões com variação na disponibilidade de água (Chavarria et al., 2015). O índice SPAD, relacionado ao teor de clorofila, é usado como indicador de resistência à falta de água (Silva et al., 2014). Aplicação de brassinosteroides (BRs) ameniza efeitos do déficit hídrico em culturas como trigo, tomate e milho (Khan et al., 2020; Behnamnia et al., 2009; Desoky et al., 2021). Os BRs são essenciais na regulação do crescimento e adaptação ao estresse, incluindo seca (Perez et al., 2022). O trabalhou objetivou estudar os efeitos de brassinosteroide na atenuação do estresse hídrico em variedade de soja no estado do Maranhão.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma casa de vegetação localizada no Campus Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, em São Luís. Foram utilizados vasos plásticos de 5 L contendo solo e substrato orgânico. Foi utilizado cinco concentrações de brassinosteroides (0, 50, 100, 150 e 200 nM) em plantas de soja submetida a duas condições hídricas: irrigação e estresse hídrico. Foi utilizado delineamento de blocos casualizados, em fatorial 5x2 (cinco concentrações de brassinosteroides e duas condições hídricas), com três repetições. Inicialmente, as sementes de soja foram imersas em diferentes concentrações de brassinosteroides por 24 horas, secas por um período equivalente e posteriormente semeadas. As plantas foram irrigadas por 25 dias após a semeadura, quando o estresse hídrico foi iniciado, reduzindo gradualmente a irrigação até 20% da capacidade de campo. A metodologia da irrigação foi de acordo com Morales et al. (2015), mantendo o solo a 50% da capacidade de campo e depois diminuindo para 20%, controlado por um sensor. As avaliações incluíram a medição da clorofila SPAD em três estádios: antes do estresse hídrico, quando o solo estava a 50% de umidade, e a 20% da capacidade de campo. A medição foi feita utilizando um medidor portátil de clorofila SPAD-502 na terceira folha completamente expandida. Também foram avaliados os parâmetros de fluorescência da clorofila *a* (Fo, Fm, Fv e Fv/Fm) nas mesmas folhas, usando um fluorímetro Pocket PEA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

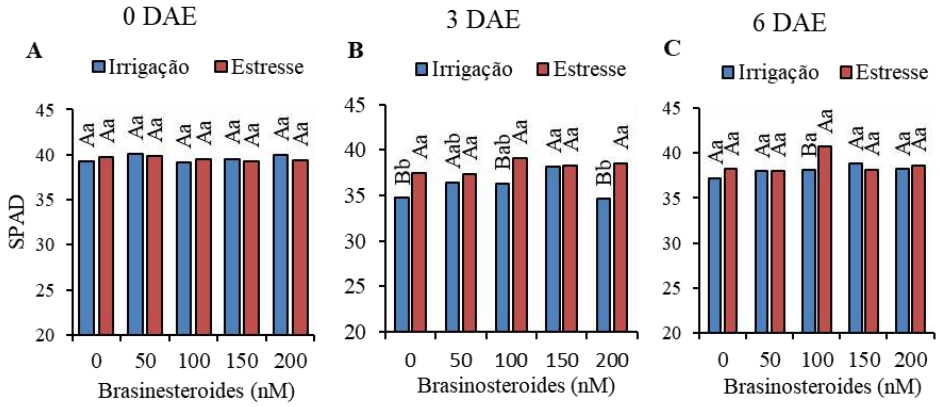
Como o índice SPAD está relacionado ao teor de clorofila e carotenoides, este parâmetro pode ser usado como uma técnica para selecionar plantas tolerantes à falta de água (Silva et al., 2014). Com base nos dados obtidos, foi observado que a concentração de 100 nM para plantas estressadas apresentou o maior índice SPAD em comparação com as plantas irrigadas. Portanto, essa concentração pode ser considerada como a mais adequada para otimizar o desempenho das plantas de soja em condições de escassez hídrica. Pereira et al., (2019) observaram resultados

semelhantes em estudo sobre a influência da aplicação foliar de brassinosteroides nas concentrações de 50 e 100 nM em plantas de soja sob déficit hídrico.

Assim, a concentração de 100 nM de brassinosteroide conseguiu melhorar o índice SPAD de plantas estressadas (Figura 1). Portanto, principalmente no estresse mais severo, aos seis dias, a concentração de 100 nM foi eficiente em aliviar o efeito do estresse hídrico, assim como observado em plantas de soja com aplicação foliar (Pereira et al., 2019). Os parâmetros de fluorescência inicial (Fo) aos 0 e 3 dias após a emergência (DAE), não se observaram diferenças significativas entre regimes hídricos e concentrações de brassinosteroides. No entanto, aos 3 DAE, a concentração de 50 nM destacou-se com diferenças significativas em Fo entre plantas irrigadas e sob estresse hídrico. Semelhantemente, aos 6 DAE, concentrações de 0 nM e 50 nM mostraram influência da irrigação nas respostas fotossintéticas. A concentração mais eficaz em reduzir a fluorescência inicial sob estresse hídrico foi 50 nM, comparada às plantas irrigadas. Notavelmente, essa diferença não foi estatisticamente significativa em relação a 100, 150 e 200 nM. Essa resposta indica efeito atenuante em plantas de feijão (Lima; Lobato, 2017) e soja sob falta de água (Pereira et al., 2019), onde 50 e 100 nM de brassinosteroides foliar reduziram efetivamente Fo em plantas sob estresse.

Os resultados indicam que, tanto para regimes hídricos quanto para concentrações de brassinosteroides, não houve diferença significativa aos 0 DAE para a eficiência fotoquímica máxima do fotossistema II (Fv/Fm). Aos 3 DAE, entre as concentrações de brassinosteroides, não houve variação, mas com 0 nM, Fv/Fm foi maior em plantas estressadas do que nas irrigadas. Aos 6 DAE, apesar de Fv/Fm não diferir entre regimes hídricos, no estresse hídrico, houve variação entre concentrações de brassinosteroides, sendo 100 nM superior. Essa semelhança de Fv/Fm entre os regimes hídricos irrigado e estresse indica que o aparato fotossintético das plantas não foi danificado pelo estresse. Contudo, nas plantas estressadas a aplicaçãode 100 nM de brassinosteroides teve efeito atenuador do estresse. Resultados semelhantes foram observados em plantas de feijão, onde Fv/Fm nas plantas estressadas foi melhorada com a aplicação foliar de brassinosteroide nas concentrações de 50 e 100 nM (Lima; Lobato, 2017).

Figura 1- Índice SPAD em plantas de soja com embebição das sementes em diferentes concentrações de brassinosteroide e submetidas a diferentes regimes hídricos (irrigado e estresse) avaliadoaos 0, 3 e 6 DAE (dias após estresse).



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de brassinosteroides na embebição das sementes revelou-se vantajosa para mitigar os efeitos do estresse hídrico em plantas de soja. Isso se refletiu na semelhança dos

resultados entre as plantas sob essa condição e as irrigadas, tanto no índice de clorofila SPAD quanto na eficiência fotoquímica máxima do fotossistema II (Fv/Fm). Notavelmente, a eficácia do brassinosteroide em atenuar o estresse hídrico em soja foi mais expressiva com a concentração de 100 nM na embebição das sementes. Como resultado, o uso desse biorregulador apresenta-se como uma abordagem promissora para mitigar os efeitos negativos do estresse hídrico em plantas de soja.

Palavras-chave: escassez hídrica. fitohormônio. soja.

REFERÊNCIAS

ROSA, V. R.; SILVA, A. A.; BRITO, D. S.; PEREIRA JÚNIOR, J. D.; SILVA, C. O.; DAL-BIANCO, M.; OLIVEIRA, J. A.; RIBEIRO, C. Drought stress during the reproductive stage of two soybean lines. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.55, e01736, 2020.

SILVA, M. D. A.; SANTOS, C. M. D.; VITORINO, H. D. S.; RHEIN, L. Pigmentos fotossintéticos e índice SPAD como descritores de intensidade do estresse por deficiência hídrica em cana-de-açúcar. **Bioscience Journal**, p. 173-181, 2014.

KHAN, I.; AWAN, S. A.; IKRAM, R.; RIZWAN, M.; AKHTAR, N.; YASMIN, H.; SAYYED, R. Z.; ALI, S.; ILYAS, N. Effect of 24-Epibrassinolide on plant growth, antioxidants defense system and endogenous hormones in two wheat varieties under drought stress. **Physiologia Plantarum**, 2020.

PEREZ-BORROTO, L. S.; GUZZO, M. C.; POSADA, G.; PEÑA MALAVERA, A. N.; CASTAGNARO, A. P.; GONZALEZ-OLMEDO, J. L.; PARDO, E. M. A brassinosteroid functional analogue increases soybean drought resilience. **Scientific reports**, v. 12, n. 1, 2022

MORALES, R. G. F.; RESENDE, L. V.; BORDINI, I. C.; GALVÃO, A. G.; REZENDE, F. C. Caracterização do tomateiro submetido ao déficit hídrico. **Scientia Agraria**, v. 16, n. 1, p. 9-17, 2015.

PEREIRA, Y. C.; RODRIGUES, W. S.; LIMA, E. J. A.; SANTOS, L. R.; SILVA, M. H. L.; LOBATO, A. K. S. Brassinosteroids increase electron transport and photosynthesis in soybe an plants under water deficit. **Photosynthetica**, v. 57, n. 1, p. 181–191, 2019.

LIMA, J. V.; LOBATO, A. K. S. Brassinosteroids improve photosystem II efficiency, gás exchange, antioxidant enzymes and growth of cowpea plants exposed to water deficit. **Physiology and Molecular Biology of Plants**, v. 23, n.1, p. 59–72, 2017.

INTERAÇÕES ENTRE A PALMEIRA BABAÇU (*Attalea speciosa* MART.) E A LEGUMINOSAARBÓREA SABIÁ (*Mimosa caesalpiniifolia* BENTH.) EM DIFERENTES ESTADOS DE DESENVOLVIMENTO: IMPACTOS NA MACROFAUNA ENCIMA DO SOLO.

BOLSISTA: Sara Raquel Frazão MACHADO. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduanda em Agronomia/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Christoph GEHRING. Departamento deFitotecniaeFitossanidade. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O estado do Maranhão possui grandes áreas de floresta secundária dominada pela palmeira ruderal de babaçu (*Atallea speciosa* MART.), no mesmo tempo essa palmeira éde importância socioeconômica chave para as quebradeiras de côco. Pelo outro lado, a leguminosa arbórea nativa a leguminosa sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* BENTH.) está sendo plantada para recuperação de áreas degradadas e geração de renda na agricultura familiar. Esperam-se efeitos contrários destas duas espécies características na biota nos seus arredores. O presente trabalho tem por objetivo avaliar a macrofauna do solo associada às duas espécies contrastantes babaçu e sabiá, e verificar o impacto do confronto competitivo entre elas ao longo da sucessão secundária no Maranhão central.

METODOLOGIA

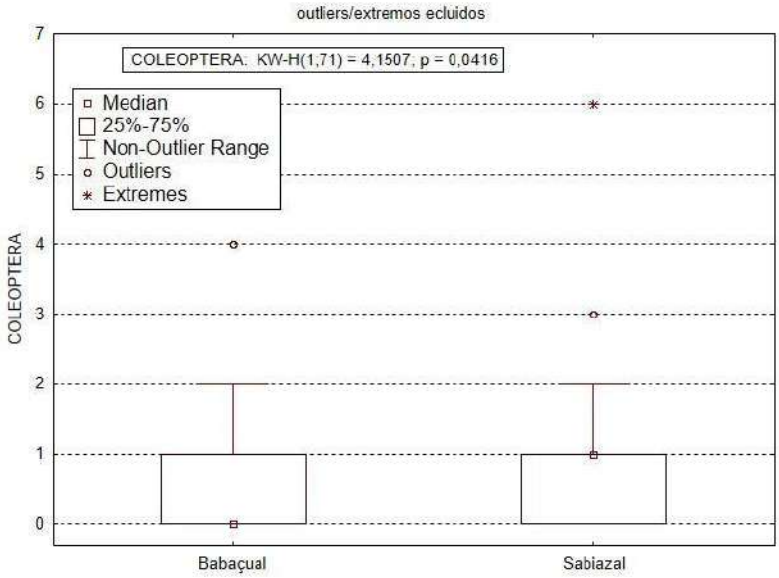
A pesquisa foi realizada em 4 pares de vegetação secundária 6 a 10 anos de idade distribuídos em 2 municípios de Pirapemas e Matões do Norte da região centro-norte do Maranhão. Cada par de áreas constitui de uma área dominada por babaçu, e outra área dominada por Sabiá, com 3 réplicas por área dos seguintes 2 sub-tratamentos: T1 (plantasrepresentativas de babaçu/sabiá dentro dos seus estandes monoespecífica), T2 (indivíduosisolados de sabiá dentro de babaçual e de babaçu dentro de sabiazal). As amostragens foram coletadas durante o período seco (outubro de 2022) e período chuvoso (Janeiro de 2023). O experimento foi realizado em quatro localidades distribuídos nos municípios deMatões do Norte e Pirapemas. Para estes fins, foram empregadas armadilhas de queda (Pitfall-traps) (i) sem atrativo, (ii) com atrativo de esterco bovino e (iii) de cana+banana,O material coletado foi encaminhado ao laboratório de Entomologia/Acarologia, onde foram realizadas as etapas de lavagem, triagem e identificação taxonômica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados ao total 2616 indivíduos da macrofauna edáfica, sendo que 2218 pertenciam à época seca e 398 à época chuvosa. As ordens Coleoptera, Hymenoptera e Orthoptera se destacaram, evidenciando índices mais expressivos de abundância. Os principais indivíduos da macrofauna edáfica foram predominantes na vegetação com domínio de sabiá, assim como demais índices ecológicos apresentaram maior diversidade (Shannon e Simpson) e equitabilidade nessas áreas. Entretanto, as áreas de dominado por babaçu no período seco obtiveram maior abundância em relação a áreade sabiá, da mesma época. Contudo, a riqueza total, que diz respeito a contagem de espécies, apontou para maiores índices no período chuvoso. Muitos fatores influenciam na população da macrofauna, fazendo com que sua densidade seja alterada em função de fatores climáticos, tipo de solo e vegetação (SILVA;AMARAL, 2013). O manejo do solo,a quantidade e qualidade de matéria orgânica que são distintos nas áreas também podemafetar os indivíduos da macrofauna (SOUZA et al. 2015), bem como a sazonalidade quetambém apresenta efeito sobre os indivíduos (PINHEIRO et al.,

2014). A abundância deinvertebrados da ordem Coleoptera na vegetação de Sabiá da época seca, foi significativamente maior que na floresta de babaçu, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1- Medianos, 25/75-percentís e min/máx. da abundância de Coleoptera emdiferentes tipos de vegetação no período seco. Teste-t não-paramétrico de Kolmogorov- Smirnov indica diferença significativa entre os dois tipos de vegetação.



Os coleópteros são um dos mais expoentes grupos da macrofauna do solo, atuamem diversas frentes, como predadores, herbívoros, polinizadores, brocadores de sementes, indicadores de perturbação ambiental, além de atuarem na aeração do solo, formação detúneis, incorporação da matéria orgânica. Bem como, alguns coleópteros são importantes pragas agrícolas, que podem trazer grandes prejuízos (SOUZA et al., 2015).

De acordo com um experimento realizado por Azevedo et al. (2018), as armadilhascom iscas contendo esterco e banana fermentada apresentaram melhores resultados na captura de insetos. Isso se comprova mediante observação dos índices de diversidade e abundância que apontam significativamente para as iscas com atrativos. Os indivíduos damacrofauna possuem hábitos alimentares diversificados, com diferentes adptações fisiologicas para sua alimentação, digestão e captura da presa (AZEVEDO, et al. 2018). As armadilhas contendo frutas em putrefação e esterco tem a capacidade de atrair insetoscomo as formigas e besouros (SILVA; DO AMARAL, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A macrofauna encontrada no confronto entre babaçu e sabiá abrangeu 2 classes e12 ordens, sendo o período chuvoso a época que apresentou maior riqueza de ordens. Assim, apontado que a leguminosa sabiá apresentou maiores índices de diversidade, as ordens Coleoptera, Hymenoptera e Orthoptera foram as mais abundantes em detrimentoao babaçu, em que os índices de diversidade foram menores, demonstrando uma dominância de espécies.

Palavra-chave: Biota do solo, interação planta:solo, armadilhas de pitfall.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R.; AZEVEDO, F. R. DE; LIMA, J. A. DE; OLIVEIRA E SILVA, G. B.; FARIAS, R. B. DE. Atratividade de iscas alimentares para insetos edáficos em vegetação de mata úmida da floresta nacional do Araripe na estação seca. **Ciência eSustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 22-38, 2018.

PINHEIRO, F. J; MARTINS, C. M.; FIALHO, J. S.; CORREIRA, M. E. F.; CASCON, P. Caracterização da macrofauna edáfica na interface solo-serapilheira em uma área de caatinga do nordeste brasileiro. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n.19; p.2964 – 2974,2014.
SILVA, L. N.; AMARAL, A. A. Amostragem da mesofauna e macrofauna de solo comarmadilha de queda**. Revista Verde**, v. 8, n.5, p. 108-115, 2013.
SOUZA, M. H.; VIERIRA, B. C. R.; OLIVEIRA, A. P. G.; AMARAL, A. A. DO. Macrofauna do solo. **Enciclopédia Biosfera,** v.11, n.22, 2015.

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO NO BAIRRO DO RAMAL, CIDADE DE BACABAL

BOLSISTA: Wanessa Kelly da Costa SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimundo Sirino RODRIGUES FILHO. Departamento de Ciências Agrárias/ Centro de Estudos Superiores de Bacabal. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Giovanna Pereira da SILVA, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Ciências Agrárias. UEMA.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento das cidades surge o desmatamento das áreas verdes, pela construção de vias e loteamentos que acarretam a eliminação da fauna e da flora (PINHEIRO & SOUSA, 2017). Entretanto, a arborização urbana desponta como um importante serviço público sendo tratada como uma reestruturadora do espaço urbano (EMBRAPA, 2000). Respondendo ao porquê da arborização das cidades, muitos pesquisadores têm se dedicado aos estudos do tema e demonstrado a importância da arborização urbana. Crispim et al.(2014) mostram que as áreas verdes e as árvores de ruas desempenham serviços essenciais à melhoria das condições de vida das populações urbanas; McHale et al. (2007), mostra que a arborização urbana é um elemento muito importante para melhoria da qualidade ambiental, contribuindo com a obtenção de níveis suficientes de qualidade de vida (proporcionando efeitos psicológicos e físicos positivos sob a população); Para a Prefeitura Municipal de São Paulo (2015), as árvores urbanas traz benefícios estéticos efuncionais que se estendem do conforto térmico e bem-estar psicológico aos seres humanos até a prestação de serviços ambientais indispensáveis à regulação do ecossistema, que estão muito além dos seus custos de implantação e manejo. Considerando a importância da arborização urbana, este trabalho pretendeu conhecer a condição em que se encontra a arborização do bairro do Ramal, que poderá servir de base para futuros projetos de arborização da cidade de Bacabal-MA.

METODOLOGIA

Para a coleta de dados foram considerados todos os indivíduos, com altura mínima de1 metro e diâmetro ao nível do solo maior que 3 cm (MORO & MARTINS, 2011). Os dados foram coletados seguindo uma adaptação das indicações propostas por Silva Filho *et al*. (2002), entretanto cada parâmetro apresentou algumas variações na coleta de dados, tais como: localização e identificação das espécies; o estado geral e o equilíbrio geral das plantas;e da procedência das espécies. Segundo a classificação de Silva Filho et al. (2002), a definição do estado geral é determinada por: ótimo, bom, regular, péssimo e morta; para a análise do equilíbrio geral, verificou-se se existia qualquer interferência impedindo o crescimento da planta; na classificação considerando a procedência das espécies considerou- se se as plantas eram nativas, natural do ambiente originário em que estão sendo estudadas, ou exóticas, originárias de outros locais, atravessando fronteiras ou biomas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no percurso realizado no bairro Ramal, 7 vias públicas fizeram parte do levantamento, que são elas: Federico Leda, Oswaldo Cruz, Federico Figueira, Rua JoãoLisboa (Praça Santo Antônio), Dias Carneiro, Avenida João Alberto (Praça da Família) e a ruaTeixeira de Freitas. As principais espécies catalogadas foram: *Acacia pennata (L.) Willd.* (Acácia); *Olea europeia* L. (Azeitona/oliveira); *Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W.Grimes

(Bordão-de-velho); *Inga feuilleei* Louis Feuillée (Ingá); *Moringa oleifera* Lam. (Moringa); *Azadirachta indica* A. Juss. (Nim indiano); *Moquilea tomentosa* Benth (Oiti); *Phoenix roebelenii* O'Brien (Palmeira fênix); *Tamarindus indica L.* (Tamarindo); *Tabebuia roseo-alba* (Ridley) Sandwith (Ipê branco); *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos (Ipê roxo); *Ceiba glaziovii* (Kuntze) K.Schum (Barriguda); *Anacardium occidentale* L. (Cajueiro); *Mangifera indica* L. (Mangueira); *Psidium guajava L.* (Goiabeira); *Tamarindus indica* L. (Tamarindo); *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz (Jucá); *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf. (Sombrião); *Acacia penninervis Sieber ex DC.* (Acácia). Constatou-se que, a maioria das plantas apresentam um bom estado de conservação. Quanto às espécies plantadas, a maior parte das plantas são consideradas exóticas (84 plantas) e outra parte é considerada nativa do Brasil (35 plantas); com um total de 119 espécimes dos quais foram feitas o levantamento, sendo que partes destas ainda são frutíferas plantadas em sua maioria, pela população.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo primordial do projeto foi identificar as principais espécies arbóreas utilizadas na arborização do bairro Ramal da cidade de Bacabal, Maranhão. Percebeu-se entãoque com base em todos os dados obtidos, o bairro Ramal, apresenta uma arborização considerada como boa, com suas espécies arbóreas variadas de grande a médio porte e que ajudam na melhoria da qualidade Ambiental tanto da cidade quanto da própria população, além também de ajudar a manter o ambiente natural arejado e limpo. Entretanto, pode-se observar que 70,59% das plantas utilizadas na arborização da cidade são exóticas e 29,41% são nativas e, ou, domésticas. Desse modo, pode-se sugerir que sejam aproveitadas as espécies nativas nos projetos de arborização da cidade com o propósito de contribuir com a qualidade de vida da população, mas sem promover a invasão biológica, como se apresenta no momento.

Palavras-chave: Urbanização. Diversidade florística. Áreas verdes**.**

REFERÊNCIAS

CRISPIM, D. L. et al. Diagnóstico da arborização urbana do centro da cidade de Pombal-PB. **Revista Verde**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 191-196, mar 2014.EMBRAPA**. [Website].** 2000. Disponível em: http://www.cnpf.embrapa.br/publica/boletim/boletarqv/ boletim18_19/ baggio.pdf. Acesso em: 20 mai. 2022.

McHALE, M. R.; McPHERSON, E. G.; BURKE, I. C. The potential of urban tree plantings to be cost effective in carbon credit markets. **Urban Forestry and Urban Greening**, v. 6, p. 4660, 2007.http//:doi.org/10.1016/j.ufug.2007.01.001

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de levantamento do componente arbóreo-arbustivo. *In:* FELFILI, J. M. *et al*. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso**. [S.l.: s.n.], 2011. p. 174-212.

PINHEIRO, C. B.; SOUZA, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista Gestão & Sujstentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. São Paulo: SMVMA, 2015.

SILVA FILHO, D. F. *et al*. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.

LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO E HISTÓRICO DA ASSOCIAÇÃO MULHERES EXTRATIVISTAS BABAÇU É VIDA

BOLSISTA: Raniele da Silva MAGALHÃES. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Economia Rural. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Poliana Cardoso OLIVEIRA. Departamento de Economia Rural/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O associativismo se refere a qualquer iniciativa formal ou informal, que apresenta união de pessoas, com o objetivo de superar adversidades e promover benefícios comuns:econômicos, sociais e políticos (LUCAS, 2020). A partir da perspectiva de Sousa (2014), ao atrelar a temática das associações ao contexto do desenvolvimento local, as associações possuem um papel essencial, sobretudo em áreas rurais, pois contribuem na construção e afirmação de identidades coletivas, formação artística, cultural, desportiva, na capacitação das pessoas ou na prestação de serviços. Diante disso, neste trabalho objetivou-se evidenciar quais os benefícios a constituição da Associação Mulheres Extrativistas Babaçu é Vida (AMEBV), proporcionou a um grupo de mulheres extrativistas e quais os principais impasses coletivos são enfrentados pela associação que dificultam o maior desenvolvimento do empreendimento coletivo.

METODOLOGIA

A Associação das Mulheres Extrativistas Babaçu é Vida (AMEBV), está localizada no povoado Cajueiro, município de São Mateus do Maranhão, pertence a microrregião do Médio Mearim, mesorregião Centro Maranhense com população estimada no último censo de 38.829 habitantes (IBGE, 2022). A primeira etapa de pesquisa consistiu em pesquisa bibliográfica com o intuito de aprofundar o entendimento sobre as temáticas das associações e do desenvolvimento local. A segunda etapa consistiu na coleta de dados por meio de pesquisa de campo. Inicialmente, procedeu-se a elaboração do questionário, que englobou seções de identificação do entrevistado (perfil), levantamento socioeconômico, aspectos sobre a dinâmica de gestão coletiva e desenvolvimento local, a fim de atender aos objetivos específicos propostos por esta pesquisa. A etapa de coleta de dados em campo ocorreu de forma presencial e remota, entre os dias 22 a 27 de fevereiro de 2023, com aplicação de 18 questionários. Ressalta-se que a duração média de aplicação dos questionários foi de aproximadamente 1 hora.Os dados foram organizados e tabulados, em seguida, foram elaborados os principais gráficos e esquemas ilustrativos.

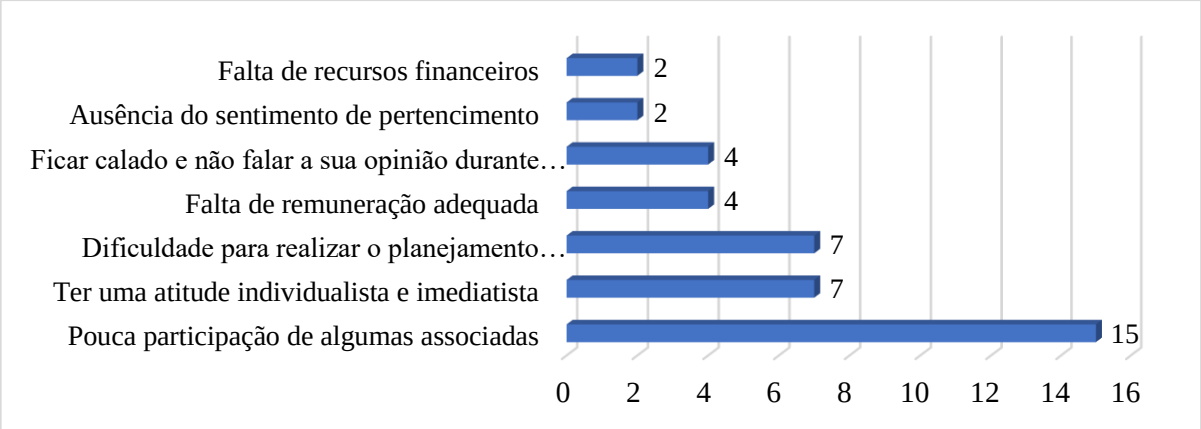
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que a associação é composta por um grupo de 17 mulheres e 01 homem, que possuem perfil etário entre 30 e 39 anos, não possuem salário fixo e em sua maioria não concluíram o ensino médio. Em relação as atividades produtivas, nas propriedades além do extrativismo as associadas conseguem gerar uma variedade de itens para autoconsumo e venda, como produção de farinha/tapioca, cultivo de hortaliças, frutas, mandioca, feijão e milho. Os resultados mostram que o principal benefício que a associação oferece ao grupo é a complementação da renda. Além disso, as participantes da pesquisa afirmaram que gostam e se sentem felizes por trabalhar em grupo, trazendo a sensação de bem-estar e felicidade, evidenciando que a vivência na associação proporciona crescimento profissional, possibilita ambiente de socialização e aprendizado coletivo.

Ao tratar dos principais problemas que inviabilizam a associação de continuar crescendo, a maioria das entrevistadas apontam a baixa participação. Além disso, merece

destaque a dificuldade de execução do planejamento estratégico de forma adequada, além do comportamento individualista e imediatista de alguns membros do grupo (Gráfico 1).

Figura 1: Principais problemas que inviabilizam a associação de continuar crescendo



Fonte: Dados da Pesquisa, 2023.

As associadas relataram que sentem que o trabalho coletivo está enfraquecido, pois observam que há falta de colaboração e pouco envolvimento de algumas associadas nos processos de produção dos subprodutos, reuniões e oficinas. Diante do exposto, afirmaram que na associação as pessoas precisam ter uma participação mais efetiva, bem como ter maior sentimento de pertencimento. Vale destacar que a pesquisa mostrou que as mulheres, além da atividade extrativista se dividem em afazeres domésticos, cuidado com criança e idosos, atividades produtivas e outras ocupações econômicas, fatores que dificultam a plena atuação das associadas, tendo como reflexo uma disparidade no tempo dedicado a associação entre os membros do grupo.

Sobre as soluções para superar os problemas foi apontado o maior incentivo a participação ativa das associadas em reuniões, assembleias e nas responsabilidades da associação. Isso, na visão das mesmas, se daria por meio de formações específicas que possam tratar as temáticas. Além, disso o grupo acredita que é preciso envolver as famílias das associadas e comunidade nas ações da associação, para que possam compreender, apoiar se envolver mais com as ações da associação. Afirmam também, que a continuidade da associação passa pelo ingresso e participação da juventude, e que por isso é preciso buscar formas de envolver também gerações mais jovens nas ações.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, nota-se que a associação apesar de composta por um grupo com características homogêneas, possui particularidades que merecem atenção no que se refere às dificuldades da coletividade vivenciadas pelo grupo de mulheres extrativistas, que por possuírem uma rotina diária bastante ocupada, acabam entregando uma baixa participação ativa por parte de algumas associadas. Outros desafios foram identificados como a dificuldade de execução do planejamento estratégico e o comportamento individualista de alguns membros do grupo. A pesquisa mostrou a necessidade de trabalhar o envolvimento das famílias das produtoras nas atividades da associação e a sucessão dos cargos de diretoria da mesma. Para além disso, os resultados mostraram também, que apesar do principal benefício identificado pelas mulheres extrativistas ser a questão econômica como a geração de renda, o que mostra

que para este grupo um empreendimento cooperativo seria mais adequado, outros benefícios também foram evidenciados como o crescimento profissional, a socialização do grupo, preservação dos babaçuais, assim como o aprendizado coletivo. Por fim, para o maior desenvolvimento do empreendimento, além da participação mais ativa de algumas associadas, é necessário investir em formações que orientem a respeito de acompanhamento e execução de planejamento e gestão coletiva, para que no futuro a médio e até mesmo longo prazo possam evoluir para a institucionalização de uma cooperativa.

Palavras-chave: Associativismo. Empreendimento coletivo. Extrativismo.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos à Profa Dra Poliana Cardoso Oliveira, aos intergrantes da Associação das Mulheres Extrativistas Babaçu é Vida – AMEBV, ao Programa Institucional de Bolsa De Iniciação Científica – PIBIC, Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA e a Universidade Estadual Do Maranhão – UEMA.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **População no último censo [2022] de São Mateus do Maranhão**. Disponível em https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-mateus-do-maranhao/panorama. Acesso em: 21 ago. 2023.

LUCAS, Ademir de. **Organização Rural**. MSc., Dr. Depto de Economia, Administração e Sociologia. ESALQ/USP. 2020. Disponível em Acesso em 14 de nov 2022.

SOUSA, V. S. L. **Associativismo e Desenvolvimento Local: um estudo de caso na Associação Comunitária das Mulheres Produtoras de Camalaú/PB**, Sumé, PB, 2014. Artigo científico apresentado aoCurso Superior de Tecnologia em Gestão Publica da Unidade Acadêmica de Educação do Campo do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, sob orientação do Prof. Msc. Luiz Antonio Co-elho da Silva. Disponível: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/bitstream/riufcg/7070/3/VAL%C3%89RIA%20SOA-RES%20DE%20LIMA%20SOUSA%20%20TCC%20GEST%C3%83O%20P%C3%9ABLICA%20CDSA%202014.pdf

MICROPROPAGAÇÃO FOTOAUTOTRÓFICA DE COENTRO-MARANHENSE (*Eryngium foetidum* L.)

BOLSISTA: Darlyara Reis SILVA. Bolsista UEMA. Graduanda em Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão;

ORIENTADOR (A): Sérgio Heitor Sousa FELIPE. Programa de Pós-graduação em Agroecologia/ Centro de Ciências Agrárias. Univesidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Marion Nayon Braga SOARES – Graduando em Agronomia/ UEMA, Maria Cristina Rocha SILVA – Graduanda em Agronomia/ UEMA, Mariana Costa Lima – Graduanda em Agronomia/ UEMA, Prof. Dr. Givago Lopes ALVES – Programa de pós-graduação em Agroecologia/ UEMA, Prof. Dr. Marcos Vinícius Marques PINHEIRO – Programa de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente/ UEMA, Prof. Dr. Diego Silva BATISTA – Programa de Pós-graduação em Agricultura e Ambiente/ UEMA, Prof. Dra. Thais Roseli CORRÊA – Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade CCA/ UEMA.

INTRODUÇÃO

Estudos sobre conservação e multiplicação *in vitro* de espécies nativas do Estado do Maranhão são incipientes diante à grande biodiversidade existente. Dentre as espécies com múltiplos usos no Estado, têm-se o coentro-maranhense (*Eryngium foetidum* L.), uma erva medicinal e condimentar. Devido a composição química e propriedades fitoterápicas do coentro-maranhense, as aplicações desta planta se expande para além do gastronômico.

Baseado nesses aspectos, está espécie tem sido foco, cada vez maior, de indústrias farmacêuticas e de perfumarias, que compartilham do mesmo interesse, a obtenção dos compostos bioativos presentes em óleos essenciais (RODRIGUES *et al*., 2022). Deste modo, avaliar o potencial fotoautotrófico *in vitro* do coentro-maranhense propiciará o estabelecimento de protocolos eficazes que garantam a obtenção de plantas com maior padrão de qualidade, contribuindo diretamente para o desenvolvimento da agricultura, horticultura e biotecnologia vegetal. Assim, a presente pesquisa teve por objetivo avaliar o potencial fotoautotrófico *in vitro* do coentro-maranhense.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Universidade Estadual do Maranhão (LCT/ UEMA), MA, Brasil. Segmentos nodais de *E. foetidum* foram obtidos a partir do banco germoplasma *in vitro* do LCT/ UEMA. Os segmentos nodais foram inoculados em frascos de vidro (350 mL) contendo 60 mL de meio MS básico semissólido (MURASHIGE; SKOOG, 1962). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial, constando de dois níveis de trocas gasosas de acordo com Batista *et al*. (2017): tampas rígidas de polipropileno sem membrana (taxa de troca de CO_2 de 14 μL L^{-1} s^{-1}) e tampas rígidas de polipropileno com dois orifícios de 10 mm coberto por membrana (ou sistema de ventilação natural; taxa de troca de CO_2 de 25 μL L^{-1} s-1) confeccionadas conforme proposto por Saldanha et al. (2012) e duas concentrações de sacarose (0 e 30 g L^{-1}), com 12 repetições e a unidade experimental constituída por um frasco contendo dois explantes. Após 45 dias de cultivo *in vitro*, avaliou-se a altura da planta e o comprimento da maior raiz; enquanto a área foliar foi determinada utilizando o software Image J®. Além disso, parte aérea e raiz foram secos em estufa a 45 °C até massa constante e seu peso seco foram obtidos em balança de precisão. O índice fotossintético foi obtido usando um fluorímetro portátil não modulado (Pocket-PEA, Hansatech, Norfolk, Reino Unido). Os dados foram analisados quanto a

normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o programa estatístico Genes (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Plantas de coentro-maranhense apresentaram interações significativas entre as concentrações de sacarose (0 e 30 g L^{-1}) e níveis de trocas gasosas (taxa de troca de CO_2 de 14 e 25 μL L^{-1} s^{-1}) para todas as variáveis ($P \leq 0,05$). A hipótese que o coentro-maranhense apresenta potencial fotoautotrófico foi confirmada, na qual foi possível observar que os explantes em meio de cultivo na ausência de sacarose (0 g L^{-1}) e presença de membranas nas tampas dos frascos (taxa de troca de CO_2 de 25 μL L^{-1} s^{-1}) apresentaram crescimento e desenvolvimento com bons aspectos fenotípicos (p.ex., baixa senescência foliar e ausência de hiperidricidade) (Figura 1). Por outro lado, esses padrões de respostas evidenciaram que a presença de sacarose no sistema de cultivo *in vitro* pode ser interessante fonte de carbono para o coentro-maranhense, uma vez que as plantas cultivadas na presença de sacarose em frascos com menor e maior taxa de troca de CO_2 (14 e 25 μL L^{-1} s^{-1}) apresentaram maior altura e comprimento da raiz em equivalência ao cultivo fotoautotrófico (0 g L^{-1} de sacarose e taxa de CO_2 de 25 μL L^{-1} s^{-1}) (Figura 2A–B). Plantas sob cultivo de maior taxa de troca de CO_2 de 25 μL L^{-1} s^{-1} apresentaram as maiores áreas foliares (Figura 2C). Essa expansão da lâmina foliar é importante para aumentar a fixação de CO_2 pela enzima ribulose-1,5-bisfosfato carboxilase/oxigenase (BATISTA *et al*., 2017). A massa seca das plantas evidenciou que a sacarose foi decisiva para o maior acúmulo de carbono na planta, independente da taxa de troca de CO_2 de 14 e 25 μL L^{-1} s^{-1} (Figura 2D–E). Por outro lado, as plantas na ausência de sacarose e presença de taxa de troca de CO_2 de 25 μL L^{-1} s^{-1} (cultivo fotoautotrófico) apresentaram acúmulo 0,16 g de massa seca da parte aérea, um padrão de resposta promissor (Figura 2D). A massa seca da raiz das plantas cultivadas na presença de sacarose também exibiu melhor êxito, sendo a massa seca da raiz drasticamente reduzida em plantas submetidas ao cultivo sem sacarose e sem membrana (Figura 2E). O índice fotossintético diferiu tanto em concentração de sacarose quanto em nível de troca gasosa, sendo o melhor tratamento constituído por plantas cultivadas em maiores taxas de troca de CO_2 (25 μL L^{-1} s^{-1}) (Figura 2F). Isso indica que a performance fotossintética é otimizada nessas condições (BATISTA *et al*., 2017).

Figura 1. Plantas de coentro-maranhense (*Eryngium foetidum*) aos 45 dias de cultivo *in vitro*, em diferentes concentrações de sacarose (0 e 30 g L^{-1}) e níveis de trocas (taxa de troca de CO_2 de 14 e 25 μL L^{-1} s^{-1}).Fonte: Elaborado pela autora.

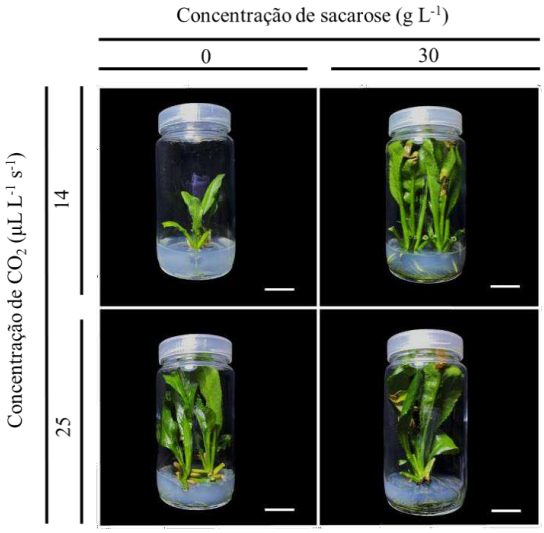
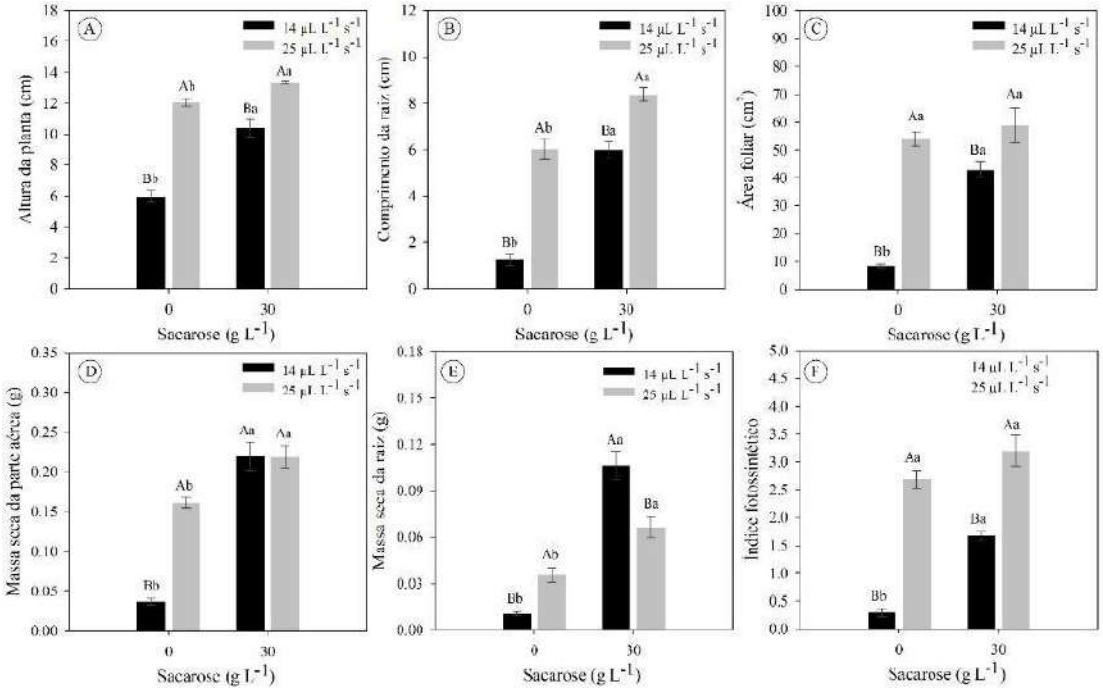


Figura 2. Crescimento e índice fotossintético de plantas de coentro-maranhense (*Eryngium foetidum*) após 45 dias de cultivo *in vitro* em diferentes concentrações de sacarose (0 e 30 g L^{-1}) e taxas de troca de CO_2 (14 e 25 µL L^{-1} s^{-1}).



Fonte: Elaborado pela autora.

CONCLUSÃO

As plantas de coentro-maranhense apresentam potencial fotoautotrófico *in vitro*. Em paralelo, a suplementação de sacarose associada com a ventilação natural propiciou o maior ganho de biomassa vegetal. Os resultados desta pesquisa poderão ser aplicados para a propagação massal em consonância com a exploração de metabólitos secundários de interesse na indústria fitoquímica, especialmente de óleos essenciais.

Palavras-chave: ausência de sacarose, biotecnologia vegetal, ventilação natural.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão pela concessão da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BATISTA, D. S et al. Flask sealing on *in vitro* seed germination and morphogenesis of two types of ornamental pepper explants. **Ciência Rural**. v.47, n.3, p.1–5, 2017.

RODRIGUES, T. L. et al. *Eryngium foetidum* L. (Apiaceae): A literature review of traditional uses, chemical composition, and pharmacological activities. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2022, p.1–15, 2022.

CRUZ, C. D. Genes - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Sci**. v.35, p.271–276, 2013.

MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures. **Physiologia Plantarum**, v.15, n.3, p.473–497, 1962.

SALDANHA, C. W et al. A low-cost alternative membrane system that promotes growth in nodal cultures of Brazilian ginseng [*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen]. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, v.110, p.413–422, 2012.

MONITORAMENTO DE RESISTÊNCIA DE *Spodoptera frugiperda* A TECNOLOGIA BT EM BALSAS-MA

BOLSISTA: Eduardo de Moura SILVA. Bolsista **FAPEMA**. AGRONOMIA BACHARELADO/CESBA – BALSAS – BACHARELADO - I

ORIENTADORA: Solange Maria de FRANÇA. Departamento de Agronomia, Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

Spodoptera frugiperda JE Smith (1797) (Lepdoptera: Noctuidae) é a principal praga da cultura do milho. Essa lagarta consome as folhas, cartucho e até a espiga causando prejuízos que podem chegar a mais de 50% da produção (MENDES; WAQUIL, 2009). Para o controle de *S. frugiperda* atualmente existe uma grande diversidade de produtos químicos. Mas a utilização de cultivares transgênicas, com a presença de proteínas da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt), tem sido a técnica mais utilizada. Devido ao uso constante e inadequado a tecnologia pode ser quebrada pela lagarta e assim deixa de ser eficiente. Nesse contexto, se faz necessário o monitoramento da resistência de *S. frugipera* a tecnologia Bt,

O trabalho teve como objetivo: a catalogação das tecnologias de milho Bt em Balsas-MA; verificar e monitorar as pragas e as injúrias da cultura do milho nas duas safras tanto em milho Bt e convencional.

METODOLOGIA

O levantamento sobre as variedades de milho Bt usados na região foram coletados através de perguntas a pessoas que trabalham com a cultura do milho. Além disso, foram coletados o nome dos híbridos que estavam sendo usados nas fazendas visitadas.

Na primeira safra 2022.2, semeadura do plantio no início de outubro, o monitoramento da *S. frugiperda* ocorreu na Fazenda Seis Irmãos, a 30 km do centro de Balsas. Onde foram monitoradas duas áreas de pivô (80 hectares cada) onde foram avaliadas as notas de danos, segundo a metodologia de Mendes *et al.*, (2008). O milho utilizado foi híbrido P3845VYHR (Cry1F, Cry1Ab e Vip3Aa20) da Pioneer®. Em cada pivô eram analisadas 20 plantas, sendo 4 amostras com 5 plantas.

Na segunda safra, 2023.1, o monitoramento ocorreu na fazenda Piquizeiro, Accert, a 17 km de Balsas. Onde ocorreu um experimento para determinar os híbridos de milho mais adequados para a região. Foram plantados 29 cultivares de milho entre não-Bt e Bt. A semeadura foi feita em sistema de plantio direto, com cada cultivar sendo plantada em seis linhas e comprimento de aproximadamente 50 m, cada fileira foi posta paralela as outras. O delineamento experimental foi em blocos com 29 tratamentos e 20 repetições. A metodologia de avaliação foi igual a safra de 2022.2. Após isso, com a escala, atribui-se a nota da planta. A comparação das médias das cultivares foi realizada pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os milhos híbridos usados na região apresentam piramidação de proteínas, ou seja a combinação de mais de uma proteína Bt em especial as tecnologias VIP e Cry de várias gerações. No híbrido P3845VYHR observou-se a ocorrência de lagartas em todas as áreas analisadas, com uma redução na presença de lagartas em campo com o desenvolvimento da cultura, onde as notas de injúrias foram 0,4 e 2,25 nas áreas avaliadas. Segundo Cruz e Turpin (1982) essa redução possivelmente ocorreu pela diminuição das lagartas em campo cujas são

as responsáveis pelos danos e notas. As injúrias da *S. frugiperda* diminui por causa da recuperação natural da planta atacada (MARUCCI *et al*., 2009).

Os níveis de dano ocasionados por *S. frugiperda* nas folhas das plantas foram significativamente diferentes entre os cultivares de milho na safra 2023. As avaliações dos danos, por meio de escala de notas, em cultivares Bt e não-Bt, evidenciaram que as plantas convencionais NK508 (2,28) e P3889 (2,33) obtiveram maiores notas visuais de danos, diferindo significativamente das plantas com tecnologia Bt. demonstrando assim a eficiência da tecnologia (Tabela 1). Posteriormente as variedades SHS 7939 (1,63) e K 58 (1,32) apresentaram os maiores danos ocasionados por *S. frugiperda*, diferindo significativamente das demais cultivares com tecnologia Bt (Tabela 1). Entretanto, vale ressaltar que mesmo com a presença da *S. frugiperda* só ocorre prejuízos significativos quando a nota atinge valores acima de 3 (MENDES *et al.*, 2008), o que não foi constatado no híbrido P3845VYHR, indicando que essa tecnologia Bt é eficiente no controle de *S. frugiperda.*

Tabela 1 - Danos causados por *Spodoptera frugiperda* após o plantio de cultivares de milho Bt e não-Bt na 2ª safra de 2023, em Balsas-MA.

Cultivares	Média das notas visuais de danos			Dano médio
	27 DAP	39 DAP	53 DAP	
NK 508	2,80 a	3,50a	0,60b	2,28ª
P 3889	2,45a	3,25a	1,30ª	2,33ª
SHS 7939	1,70b	2,30b	0,90b	1,63b
SHS 2020	1,15c	1,25 c	0,30c	0,90c
K 58	1,10c	2,15b	0,70b	1,32b
P 3845 VYHR	0,95c	1,15c	0,70b	0,93c
MG 556	0,90c	0,50 d	0,20c	0,53c
NK 503 VIP3	0,90c	0,65c	0,15c	0,57c
LG 36750	0,90c	0,70c	0,00c	0,53c
MG 408	0,70c	0,15 d	0,20c	0,35d
NK 520 VIP3	0,70c	0,10d	0,10c	0,30d
NK 525 VIP3	0,65c	0,20d	0,20c	0,35d
P 3808 VYHR	0,60c	0,70c	0,30c	0,53c
LG 36500	0,60c	1,05c	0,00c	0,55c
P3858 PWU	0,45d	0,25d	0,10c	0,27d
K 7500 VIP3	0,40d	0,10d	0,10c	0,20d
K 7510 VIP3	0,40d	0,95c	0,00c	0,45d
K 60	0,30d	0,85c	0,20c	0,45d
NK 501 VIP3	0,25d	0,95c	0,00c	0,40d
K 9606 VIP3	0,20d	0,25d	0,00c	0,15d
MG 597	0,20d	0,20d	0,00c	0,13d
NK 511 VIP3	0,15d	0,10d	0,00c	0,08d
P 3440 PWU	0,15d	0,35d	0,20c	0,23d
P 3601 VYHR	0,10d	0,95c	0,20c	0,42d
K 8575 PRO4	0,10d	0,60c	0,00c	0,23d
LG 36780	0,10d	0,85c	0,20c	0,38d
LG 36680	0,00d	0,60c	0,30c	0,30d
MG 593	0,00d	0,85c	0,30c	0,38d
K 9668 VIP3	0,00d	0,70c	0,50c	0,25d

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre as cultivares a 5% de significância, pelo teste de Scott-Knott. DAP- Dias após o plantio.

CONCLUSÃO

As tecnologias de milho Bt mas presente é a VIP3. A praga dominante em plantios de milho é *Spodoptera frugiperda*.nas duas safras analisadas. Embora sejam encontradas lagartas nas plantações, os danos causados por elas foram baixos, sendo assim a tecnologia Bt mantém sua eficiência no controle de *S. frugiperda* na região do Cerrada Maranhense.

Palavras-chave: Lagarta-do-cartucho. Resistencia; Safra, Safrinha.

AGRADECIMENTO

Agradeço FAPEMA pela bolsa recebida durante o projeto. A UEMA pela infraestrutura para realizar as visitas e avaliações. A Fazenda Seis Irmão e Fazenda Piquizeiro, Accert, pela recepção e abertura dos seus campos para ser monitorados.

REFERÊNCIAS

CRUZ, I.; TURPIN, F. T. Efeito da *Spodoptera frugiperda* em diferentes estádios de crescimento da cultura de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17. p. 355-359, 1982.

MARUCCI, R. C.; MENDES, S. M.; MOREIRA, S. G.; WAQUIL, J. M. **Levantamento dos danos causados pela infestação de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) em lavouras comerciais de milho *Bt* na região central de Minas Gerais**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, p. 8. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 134), 2009.

MENDES, S. M.; MARUCCI, R. C.; MOREIRA, S. G.; WAQUIL, J. M. **Milho Bt: avaliação preliminar da resistência de híbridos comerciais à lagarta-do-cartucho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797).** Comunicado técnico 157, EMBRAPA, 8p, 2008.

MENDES, S. M.; WAQUIL, J. M. **Uso de milho Bt no manejo integrado de lepidópteros-praga**: Recomendações de uso. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, p. 8. (Embrapa Milho e Sorgo. Comunicado Técnico, 170), 2009.

PARÂMETROS DE QUALIDADE INTERNA E EXTERNA DE OVOS DE GALINHAS COMERCIALIZADOS EM DIFERENTES ESTABELECIMENTOS NO MUNICÍPIO DE BALSAS-MA

BOLSISTA: Kelson Soares LIMA. Bolsista UEMA. Curso de Agronomia - Bacharelado/Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Prof.ª Dra. Carla Fonseca ALVES-CAMPOS. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Geovanna Vicente Veloso de ARAUJO, graduanda em Agronomia – Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os principais produtores de ovos globalmente, impulsionado pelo aumento do consumo devido ao alto valor nutricional e custo acessível em comparação com outras fontes de proteína (PEREIRA, 2021). Os ovos são altamente perecíveis e suscetíveis à ação de microrganismos, com preocupações quanto à qualidade interna e externa. A contaminação pode ocorrer verticalmente ou horizontalmente, com aSalmonella, sendo uma preocupação. Portanto, é fundamental armazenar e manusear os ovos adequadamente para evitar riscos à saúde, considerando a proliferação de microrganismos como Salmonella sp., Staphylococcus aureus e coliformes (CORRÊA NETTO et al., 2018). Dada a importância dos ovos como alimento acessível, é crucial garantir sua higiene durante a comercialização. Nesse contexto, objetivou-se no presentetrabalho avaliar os parâmetros de qualidade interna e externa de ovos de galinhascomercializados em diferentes estabelecimentos no município de Balsas-MA.

METODOLOGIA

O presente trabalho tratou-se de uma pesquisa de caráter teórico-prática para exploração-descrição do contexto da caracterização do mercado e condições de comercialização de ovos no munícipio de Balsas-MA. Este estudo combina abordagens qualitativas e quantitativas para examinar a qualidade interna e externa de ovos de galinhas comercializados em Balsas-MA. A pesquisa foi realizada na Universidade Estadual do Maranhão e utilizou 90 ovos do tipo grande provenientes do comércio local, sendo o delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos: grandes supermercados, supermercados de médio porte e pequenos supermercados. Foram realizadas análises externas, peso do ovo, gravidade específica, porcentagem de casca e análises internas, porcentagem e PH do albúmen e da gema, cor da gema, índice da gemae unidade Haugh. Os resultados foram submetidos a testes estatísticos de normalidade e homogeneidade, seguidos por análises de variância e comparações de médias por meio do teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A porcentagem de casca, peso do ovo e gravidade específica dos ovos comercializados em diferentes estabelecimentos no munícipio de Balsas-MA estão apresentados na Tabela 1. Houve diferença ($P<0,05$) entre os tratamentos, sendo que os supermercados pequenos apresentaram menor peso do ovo e gravidade específica.

Tabela 1 – Porcentagem de casca, peso do ovo e gravidade específica dos ovos comercializados em diferentes estabelecimentos no munícipio de Balsas-MA.

Tratamentos	Variáveis externas		
	% de casca	Peso do ovo	Gravidade
Sup. Pequenos	10,37	49,81 a	1076,20 a
Sup. Médios	10,24	57,10 b	1085,63 b
Sup. Grandes	9,93	55,66 b	1086,43 b
Média	10,18	54,19	1080,79
P value	0,199	0,0001*	0,0061*

Fonte: LIMA (2023)

Resultados concordantes com Paiva et al. (2019) indicam que o armazenamento de ovos brancos comerciais por diferentes intervalos de tempo reduz (P<0,05) peso, agravado em temperaturas ambiente. A gravidade específica também diminui linearmente(P<0,05) durante o estoque, alinhando-se a descobertas similares Da Silva et al (2022).

Provavelmente, supermercados maiores têm rotatividade superior e menor tempode exposição, ao contrário dos menores. A evaporação de água e dióxido de carbono do ovo em armazenamento prolongado contribui para a diminuição de peso (PAIVA et al., 2019). A anidrase carbônica catalisa a dissociação do ácido carbônico, causando perda deviscosidade do albúmen, proporcional à temperatura ambiente (BOIAGO et al., 2015).

A câmara de ar cresce progressivamente durante o armazenamento, diminuindo a densidade. A gravidade conecta-se intrinsecamente à qualidade do ovo, minimizando perda de substâncias no ambiente. Segundo Araújo (2023), locais menores em Balsas- MA apresentam temperaturas mais altas, impactando o peso de ovos devido à fluidificação e mudança de pH do albúmen.

Na Tabela 2, observa-se a porcentagem do albúmen e da gema, pH do albúmen eda gema, cor da gema, índice de gema e Unidade Haugh de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos no munícipio de Balsas-MA. Houve diferença significativa para a cor da gema e índice de gema. Em relação a cor da gema, nota-se menores valorespara os supermercados médios em relação aos grandes e pequenos.

Tabela 2 – Porcentagem do albúmen, pH do albúmen, porcentagem de gema, pH da gema,cor da gema, Índice de gema e Unidade Haugh de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos no munícipio de Balsas-MA

Tratamentos	Variáveis internas						
	% do albúmen	pHdo albúmen	% de gema	pH da gema	Cor da gema	Indicede gema	Unidade Haugh
Sup. Pequenos	69,74	8,69	20,55	7,47	7,00b	0,19 a	71,61
Sup. Médios	69,57	8,75	21,26	7,62	4,57a	0,21a	70,22
Sup. Grandes	67,15	8,74	24,56	7,38	7,83b	0,31b	71,98
Média	68,82	8,73	22,12	7,49	6,46	0,23	69,66
P value	0,651	0,979	0,327	0,712	0,001*	0,0001*	0,380

Fonte: LIMA (2023)

Quanto ao Índice de gema, supermercados médios (0,21) e pequenos (0,19) apresentam resultados abaixo do padrão (0,30-0,50). Para Paiva et al. (2019), a queda é progressiva após 10 dias em temperatura ambiente, ou 25 dias sob refrigeração. A qualidade interna, medida pela unidade Haugh (UH), é boa, classificada pelo USDA em boa (60-72 UH) (USDA, 2000), e UH variando de 60-79 aos 7 dias de geladeira(HELMAN et al., 2020).

O transporte em altas temperaturas e umidade pode reduzir o diâmetro do albúmenpor evaporação e quebrar proteínas por choque ou vibração. A ausência deobrigatoriedade de refrigeração na comercialização no Brasil prejudica a validade e qualidade, podendo expor a

riscos como Salmonella sp. e Staphylococcus aureus (BOIAGO et al., 2015; NETTO et al., 2018).

A qualidade interna dos ovos é afetada por múltiplos fatores, exigindo cuidados desde a produção até o consumo. Os resultados ressaltam a relevância das condições de armazenamento e prateleira, impactando frescor, características internas e externas do produto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Análises de ovos em estabelecimentos de Balsas-MA mostram que supermercados pequenos têm menor peso e gravidade específica, atribuído a temperaturas altas e fluxo limitado. Índice de gema está abaixo do padrão para supermercados médios e pequenos.
A legislação não exige refrigeração, afetando validade e qualidade. Reavaliar as leis e ajustar a comercialização é crucial, considerando transporte, armazenamento e prateleira para preservar a frescura e características físicas dos ovos.

Palavras-chave: Armazenamento. Gravidade específica. Índice de gema.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, G. V. V de. **Avaliação do mercado de ovos comercializados no municípiode Balsas – MA:** perfil do consumidor, perfil do mercado, análise sensorial e condiçõesde comercialização. 2023. Trabalho de conclusão de curso (Agronomia) – Universidade Estadual do Maranhão, Balsas, 2023.

DA SILVA, Paula Cibelly Vilela et al. Utilização do resíduo da própolis marrom emovos de codornas contaminados experimentalmente com Salmonella tiphymurium. **Delos: Desarrollo Local Sostenible**, v. 16, n. 42, p. 381-396, 2023

HELMAN. E. A. C. *et al*. A importância do tempo, temperatura e embalagem durante o armazenamento de ovos comercializados em estabelecimentos varejistas do bairro do Recreio dos Bandeirantes no município do Rio de Janeiro -RJ. **Braz. J. Anim. Environ.Res**., Curitiba, v. 3, n. 4, p. 4365-4375, out./dez. 2020.

NETTO, L. B. C., SILVA, L. M. & Xavier, M. M. B. B. S. **Qualidade e rotulagem** deovos comercializados no município de Valença - RJ. **PUBVET Medicina Veterináriae Zootecnia**, v.12, n.9, a173, p.1-9, set., 2018.

PAIVA, L. L. et al. Qualidade de ovos brancos comerciais em diferentes temperaturasde conservação e período de estocagem. **Boletim de Indústria Animal,** v. 76, p. 1-8, 2019.

PEREIRA, Cecília Mariany Fernandes et al. A cadeia produtiva dos ovos e sua qualidade: uma revisão da produção à venda. **Brazilian Journal of Food Research**, v.12, n. 1, p. 45-68, 2021.

PLANTAS ESPONTÂNEAS EM CULTIVO DE HORTALIÇAS CONSORCIADAS

BOLSISTA: Valquíria Barros dos SANTOS. Bolsista FAPEMA, Curso de Agronomia – Bacharelado/Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Rosangela Malheiros SILVA. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Jefferson Fontinele BORRALHO, graduando em Agronomia. UEMA; Marianne Camile Rodrigues PEIXOTO, bolsista BATI. NEAPO; Robert Filipe Costa NUNES, bolsista BATI/GRAD. UEMA; Daniel dos Santos RODRIGUES, graduando em Agronomia UEMA. Tandy Loyola ROLIM, graduando em Agronomia. UEMA. Marcos Nabate Mendes FERREIRA, graduando em Agronomia. UEMA. Mathias Ariel Chaves DUARTE, graduando em Agronomia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O consórcio de hortaliças é um desenho de combinações espaciais e temporais de culturas na mesma área (Sedyama *et al.*, 2014) e pode apresentar benefícios para os agricultores familiares como estratégia no manejo das plantas espontâneas devido a exploração mais eficiente dos recursos naturais, luz, nutrientes e água que os monocultivos (Altiere, 2002). Na Ilha de São Luís, o quiabeiro (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench.) e o maxixe (*Cucumis anguria* L.) apresentam grande potencial para consórcio pelos diferentes porte e arquitetura. Além dessas hortaliças, o inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott.) também é uma opção para consórcio visando o manejo das plantas espontâneas. Assim, a caracterização das plantas espontâneas em um sistema de cultivo fornece importantes informações sobre sua adequação para o manejo dessas espécies. Portanto, a pesquisa objetivou avaliar os aspectos quantitativos e qualitativos da vegetação espontânea em consórcios de quiabeiro, maxixe e inhame.

METODOLOGIA

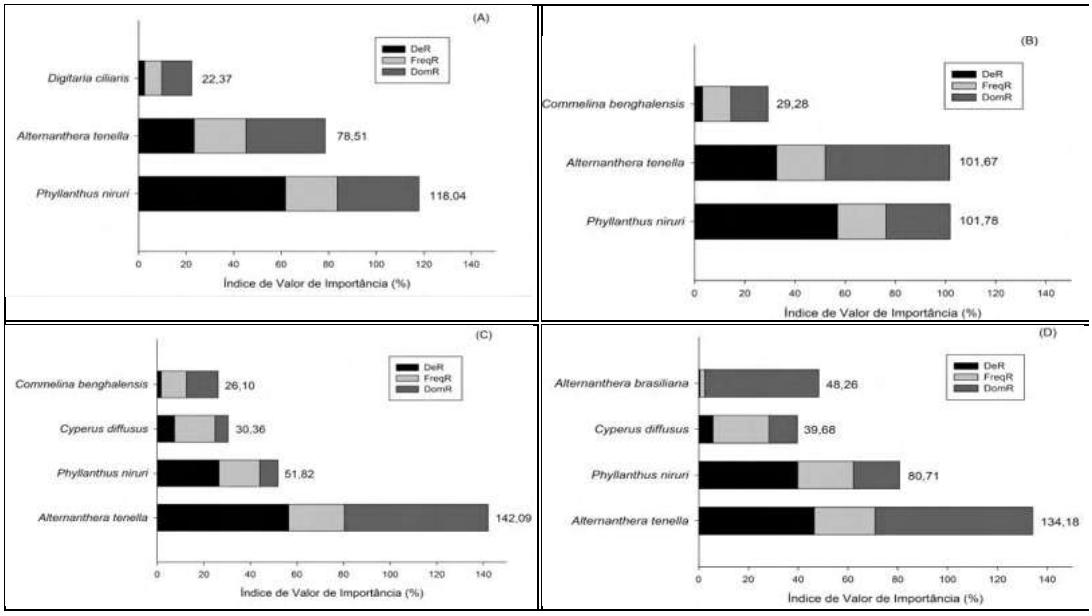
O experimento foi conduzido no Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAPO) situado na Fazenda Escola de São Luís da UEMA. O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições e os tratamentos: T1 – Monocultivo do Maxixe; T2 – Consórcio Maxixe e Quiabo; T3 - Consórcio Maxixe e Inhame; e T4 – Consórcio Maxixe, Quiabo e Inhame. As parcelas apresentaram dimensões de 3 m x 4 m e a área útil de 5 m^2. As hortaliças foram plantadas em covas após adubação com 0,5 L de cama de aviário; para o quiabeiro acrescentou-se 25 g/cova de farinha de osso. Realizou-se duas amostragens da cobertura vegetal aos 23 e 38 dias após transplantio (DAT) do maxixe pelo método do número de interseções. Aos 37 DAT do maxixe realizou-se a coleta das plantas espontâneas pelo método do quadrado inventário (0,50 m x 0,50 m) lançado ao acaso por três vezes nas parcelas. Em cada amostragem, as partes aéreas das plantas foram cortadas, contadas, identificadas e secadas. Os dados de densidade e massa seca das plantas foram usados para obtenção dos índices fitossociológicos, Densidade Relativa, Frequência Relativa, Dominância Relativa, Índice de Valor de Importância e submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas utilizando-se teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi identificado um total de 2.313 indivíduos distribuídos em 14 famílias botânicas e 22 espécies. O monocultivo de maxixe (T1) apresentou 13 espécies e 34,55% de indivíduos do total; o consórcio de maxixe e quiabo (T2) 17 espécies e 33,85%; o consórcio maxixe e inhame (T3) 10 espécies e 12,88%; e o consórcio maxixe/ quiabo/ inhame (T4) 11 espécies e 18,72%

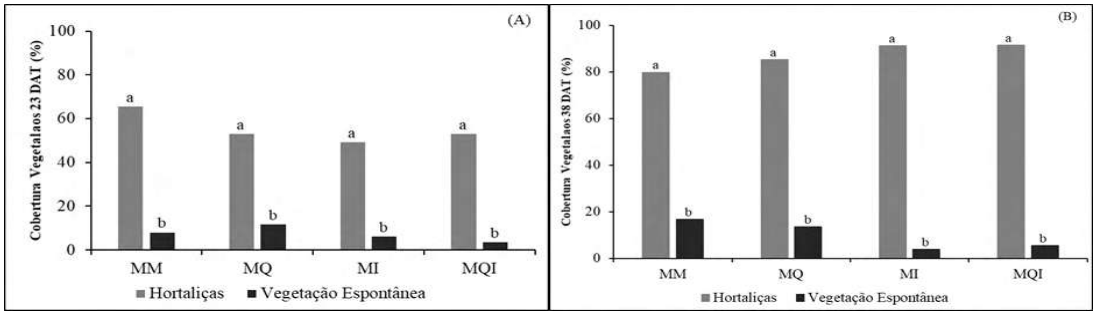
(Dados não apresentados). Os menores números de espécies e indivíduos no consórcio duplo (maxixe/inhame) e triplo (maxixe/quiabo/inhame), possivelmente decorreu do maior sombreamento do inhame e maxixe. Sackser *et al.* (2021), em consórcio de couve-folha com quiabeiro observaram 23 espécies de plantas espontâneas em 14 famílias, corroborando com os resultados obtidos nesta pesquisa. Porém, sistema orgânico de hortaliças em leiras mostrou maior diversidade de espécies, 45 espécies distribuídas em 18 famílias (Evangelista *et al.*, 2015). Assim, observa-se que há diminuição de plantas espontâneas em cultivos consorciados pela melhor exploração dos recursos do ambiente pelas culturas. As plantas espontâneas de maiores Índices de Valor de Importância (IVI) foram *Phyllanthus niruri* L. e *Alternanthera tenella* Colla. Os maiores IVI para *P. niruri* foram em monocultivo de maxixe (118,04%) e consórcio de maxixe e quiabo (101,78%). Para *A. tenella* foram os consórcios de maxixe e inhame (142,09%) e do maxixe, quiabo e inhame (134,18%) (Figura 1). Os resultados obtidos foram superiores aos de Barros, Nina e Oliveira (2021) que obtiveram IVI de 6,1% para *P. niruri* e 19% para *A. tenella*. A densidade relativa elevou o IVI de *P. niruri* sugerindo grande densidade dessa espécie na área que provavelmente foi favorecida pelo maior sombreamento do monocultivo de maxixe que incluía maior quantidade de plantas. Em culturas estabelecidas, os prejuízos de competição de *P. niruri* são pouco significativos (Kissman; Groth, 1999). Para *A. tenella*, a dominância relativa que elevou seu IVI de mostrando grande acúmulo de biomassa, pois apresenta significativo potencial de absorção e acúmulo de nutrientes (Vivian *et al.*, 2008) e crescimento prostrado e muito ramificado, permitindo uma maior ocupação da área (Lorenzi, 2008) e competição com as culturas. A cobertura das hortaliças em monocultivo e consorciadas aos 23 e 38 DAT do maxixe foram maiores que os da vegetação espontânea com valores acima de 50 e 70%, respectivamente (Figura 2). O rápido crescimento e hábito rasteiro do maxixe proporcionou uma maior interceptação de luz e consequentemente redução na cobertura das plantas espontâneas.

Figura 1. Índice de Valor de Importância das principais espécies de espontâneas na cultura do maxixe em monocultivo (A), em consórcios duplo com quiabo (B), inhame (C) e consórcio triplo com quiabo e inhame (D) aos 56 DAP do inhame. NEAPO/UEMA/São Luís – MA, 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2. Cobertura vegetal aos 23 DAT (A) e 38 DAT (B) do maxixe em monocultivo (MM); em consórcios duplo com quiabo (MQ) e inhame (MI) e triplo com quiabo e inhame (MQI). NEAPO/UEMA/São Luís – MA, 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies de maior Índice de Valor de Importância (IVI) no maxixe em monocultivo e em consórcio com quiabo e inhame são *Alternanthera tenella* pela maior dominância relativa e *Phyllanthus niruri* pela densidade relativa. O maxixe em monocultivo e em consórcio duplo e triplo com quiabo e inhame apresenta maior cobertura do solo que as plantas espontâneas; o consórcio duplo (maxixe e inhame) e o triplo (maxixe, quiabo e inhame) proporcionam maior redução no número de espécies e de indivíduos de plantas espontâneas.

Palavras-chave: Consórcio. Plantas Espontâneas. Parâmetros Fitossociológicos.

REFERÊNCIAS

ALTIERE, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002.

BARROS, E.R.; NINA, N.C.S.; OLIVEIRA, O.M.S. Fitossociologia de plantas espontâneas em agroecossistemas familiares de base ecológica Manaus – AM. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba. v.7, n.11, p. 105176-105185, 2021.

EVANGELISTA, M.O.; ALBUQUERQUE, J.A.A.; SANTOS, C.S.V.; CASTRO, T. S.; ALCÂNTARA NETO, F. Fitossociologia de plantas espontâneas em produção orgânica de hortaliças no Estado de Roraima. **Revista SODEBRAS**, v. 10, n. 117, p. 259-266, 2015.

KISSMAN, K.G.; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. São Paulo: BASF. 2ª ed. 978 p. 1999.

LORENZI, H. **Plantas Daninhas Do Brasil:** terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. São Paulo: Nova Odessa, 4ª ed. 672 p. 2008.

SACKSER, G.A.B.; BARBOSA, J.A.; ECHER, M.M.; ALVES, T.N. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em cultivo de couve-folha em consorciação com quiabeiro em sistema de produção orgânico. **Research, Society and Development**. v. 10, n. 2. 2021.

SEDIYAMA, M.A.N.; SANTOS, I.C.; LIMA, P.C. Cultivo de hortaliças no sistema orgânico. **Revista Ceres**, Viçosa, v.61, p.829-837, 2014.

VIVIAN, R.; YEDA, M.P.; MASSIGNAN, L.F.D.; GIMENES, M.J.; RUIZ, S.T.; MARTIN, H.A.M.S. Partição de Fotoassimilados e Acúmulo de Macronutrientes Alternathera tenella em Competição com Soja. *In*: **XXVI CBCPD E XVIII CALAM**, Ouro Preto, 2008.

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS PARA O CONTROLE DE INSETOS PRAGAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Carlos Daniel Farias SILVA. Bolsista PIBIC FAPEMA. Curso de Agronomia - Bacharelado. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadualdo Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profª Drª Gislane da Silva LOPES. Departamento deFitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O modelo de produção vegetal no mundo revela-se como um processo insustentável ecologicamente de se produzir, não só pelos danos causados a fauna, flora, mas à dinâmica do ecossistema. Nos últimos anos tem sido demandada alternativas sustentáveis para controlar espécies-pragas em diversos cultivos, especialmente de hortaliças, sem degradar o meio ambiente e a biodiversidade. Nesse sentido, o manejo e o controle alternativo de pragas na agricultura familiar são técnicas distintas que contribuem para o bom desenvolvimento de uma produção sustentável. Portanto, sabendo-se que na zona rural de São Luís há constante produção agrícola por agricultores que abastecem parte significativa da produção local, fez-se necessário a presente pesquisa, onde práticas sustentáveis para o manejo de insetos-praga foram apresentadas e desenvolvidas nessas comunidades, a fim de gerar alimentos de maneira mais próxima possível de uma produção sustentável, possibilitando qualidade para o produto final, para a saúde das pessoas e do meio ambiente.

METODOLOGIA

Para a execução do projeto, primeiramente foram identificadas as comunidades que produzem hortaliças no município de São Luís – MA. Após estas informações, as comunidades escolhidas (Área de Pesquisa 1 - Comunidade Rural Cinturão Verde; 2 e 3 - Vila Cabral) foram apresentadas ao controle alternativo de pragas mediante slide criativo informativo acerca de metodologias que possibilitam o manejo alternativo de pragas em cultivos de hortaliças. Em seguida, foi realizado o levantamento, através de questionário estruturado, das principais hortaliças cultivadas nessas áreas e principais pragas que as acometem. Foram realizadas atividades de acompanhamento dos cultivos e a assistência ocorreu mediante a instalação de armadilhas tipo Pitfall (que utiliza garrafas Pet, água e detergente neutro) para insetos de solo.

Além disso, foram desenvolvidas caldas caseiras à base de pimenta do reino e alho, destinada ao repelimento de insetos. Para a calda, utilizou-se 1 pilão, 1 L de álcool 90%, 4 cabeças de alho raladas, uma colher de chá de detergente neutro, 7 colheres de sopa de pimenta do reino moída, 500 mL de água e uma garrafa para misturar tudo. Deixou-se 7 dias de descanso em local escuro. Para o adequado uso da calda recomenda-se diluir ½ xícara da solução para 20 xícaras de água. Além disso, também se contou com a utilização da borra de café, espalhando-a uniformemente ao redor das áreas de cultivo ou nos pontos de acesso das formigas. A aplicação das metodologias descritas acima foi de repetição regular a cada semana para uma melhor apuração de resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados finais da pesquisa nas 3 áreas analisadas indicam como principais cultivos: hortaliças como hortelã, coentro, vinagreira, cebolinha, pimenta e agrião para a área 1 e coentro, couve, alface americana, cebolinha, vinagreira, pimenta, quiabo e maxixe para as áreas 2 e 3. E dentre as pragas relatadas e encontradas nos cultivos da área 1 tem-se cochonilhas, formigas, tripes, pulgão, mosca branca. Para os cultivos das áreas 2 e 3, tem-se as seguintes pragas relatadas e encontradas: pulgão, mosca branca, formigas cortadeiras e paquinhas. A

metodologia de preparar caldas naturais repelentes de insetos praga, inspirada em fontes da literatura e vídeos deprodutores rurais, demonstrou-se como uma alternativa eficiente, uma vez que a população de paquinhas, formigas e moscas brancas diminuiu conforme a aplicação semanal da calda à base depimenta do reino, caracterizando-se pela simplicidade operacional e pelo uso de ingredientes naturais. Os resultados da pesquisa revelaram a eficiência notável das estratégias adotadas para ocontrole de pragas nas culturas investigadas, salvo as armadilhas pitfall, empregadas para monitoramento, que, infelizmente, mostraram-se ineficazes na captura de insetos indesejados, pois não houve alto sucesso na captura de insetos praga, na maioria das vezes em que foram verificadas (Figura 1). Já a calda repelente à base de pimenta do reino e alho, aplicada nas culturasmais suscetíveis, como alface, cebolinha, couve e vinagreira, demonstrou ser uma alternativa promissora aos métodos químicos convencionais. A redução significativa nos ataques de pragas, notadamente de pulgões, paquinhas e formigas cortadeiras, destaca a eficácia dessa solução natural.

Figura 1- Armadilha tipo Pitfall com artrópodes e outros, sem a presença de insetos considerados praga.
Fonte: FARIAS, Daniel, 2023.

Além disso, a incorporação da borra de café revelou-se bem-sucedida na dissuasão das formigas, contribuindo para um ambiente menos propenso a inflações. A aplicação estratégica desse subproduto mostrou-se como uma tática efetiva e ecologicamente amigável para afastar as formigas das áreas de cultivo. A natureza granulada da borra de café atuou como uma barreira física, dificultando a movimentação das formigas e desencorajando sua presença. Além disso, a borra de café possui propriedades que são desfavoráveis para esses insetos, atuando como um repelente natural devido ao seu aroma intenso. A renovação periódica da aplicação garantiu a eficácia contínua, especialmente após pequenos períodos de chuva que poderiam ter diluído a borra.

Esses resultados não apenas corroboram a viabilidade das práticas agroecológicas na mitigação de danos causados por pragas, mas também destacam a importância de abordagens sustentáveis para promover a saúde das culturas e a preservação do ecossistema agrícola, assim como em concordância com o pensamento de Farias (2009). Todos os resultados anteriormente mencionados estão associados às áreas de pesquisa 2 e 3. Contudo, é crucial destacar que a área de pesquisa 1, conduzida pelo produtor Geovane na Comunidade Cinturão Verde, não gerou resultados devido a circunstâncias adversas. Durante o período de fortes chuvas, o cultivo do produtor foi prejudicado, resultando na perda significativa das plantações. Essa condição climática inviabilizou a coleta de dados planejada, além de desencorajar o produtor a realizar uma nova tentativa de cultivo no curto prazo. Assim, a ausência de resultados dessa área específica não apenas ressalta a influência crucial das condições climáticas no processo agrícola, mas também destaca os desafios inerentes enfrentados pelos agricultores diante de variabilidades climáticas imprevisíveis, o que por sua vez, pode ou não alterar a população de insetos praga nesses cultivos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa, a eficácia das práticas empregadas foi monitorada, e os resultados obtidos foram parcialmente aprovados, mediante bons resultados. A metodologia alternativa, como a utilização de armadilhas (ainda que com pouco sucesso), caldas repelentes, produtos orgânicos repelentes e monitoramento contínuo, não apenas demonstraram sua viabilidade, mas também destacaram seu impacto positivo nas culturas. Essas práticas não só protegem os cultivos,mas também contribuem para a redução de danos ambientais e desequilíbrios sociais.

A pesquisa evidenciou que a sensibilização dos produtores foi um passo crucial, embora tenha enfrentado resistência inicial à adoção de métodos sustentáveis. Esse processo representa uma mudança importante para a disseminação dessas práticas, consolidando uma abordagem responsável no manejo de insetos-pragas em contextos agrícolas locais.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Manejo Alternativo de Pragas. Produtos naturais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, em especial à PPG, e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA pela oportunidade e concessão da bolsa. À minha orientadora Professora Dra. Gislane da Silva Lopes pelos ensinamentos e orientação durante o experimento.

REFERÊNCIAS

ALTEMBURG, S. G. N. A. **Percepção Ambiental dos Agricultores vinculados a uma Rede de Referência em agricultura familiar**: uma análise sobre as práticas Agroecológicas e a Qualidadede Vida. 2011.

SOUSA, M. F.; SILVA, L.V.; BRITO, M. D.; FURTADO, D. C. M. **Tipos de controle alternativo de pragas e doenças nos cultivos orgânicos no estado de Alagoas, Brasil**. RevistaBrasileira de Agroecologia, v. 7, n. 1, p. 132-138, 2012.

FARIAS, P. M. **Manejo integrado de insetos-praga**: Uma alternativa altamente rentável e compensatória. CENED, 2009. Disponível em: https://cenedcursos.com.br/meio-ambiente/manejo-integrado-de-insetos-praga/. Aceso em: 15 set. 2023.

PRODUTIVIDADE, QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE SORGO PRODUZIDAS EM BALSAS – MA

BOLSISTA: Carlos Henrique Conceição SOUSA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Alan Mario ZUFFO. Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dr. Ricardo MEZZOMO. Profª Drª Leandra Matos BARROZO. Prof. Dr. Caio MIRA-MENDES. Prof. Dr. Francisco Charles dos Santos SILVA. Profª Drª Solange FRANÇA. Profª Drª Adriana Araujo DINIZ. Profª Drª Carla Fonseca Alves CAMPO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O sorgo é uma importante cultura básica das regiões semiáridas do mundo (Boregowda et al., 2019). O Estado de Maranhão corresponde por aproximadamente 1,03% da área total cultivada com sorgo no Brasil, já a produtividade estimada do estado foi de 2,295 kg ha-1 (Conab, 2022). Em Balsas-MA há o cultivo predominante das culturas soja no cultivo de verão (primeira safra) e o do milho na segunda safra. Todavia, o sorgo surge com opção tanto no cultivo safra como na safrinha. Para atingir esse patamar de representatividade é necessário a produção de sementes com qualidade fisiológica e sanitária satisfatórias, a fim de garantir lavouras vigorosas. O conhecimento da qualidade fisiológica e sanitária é uma prática relevante para a produção de sementes em relação aos aspectos qualitativos. Portanto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica e sanitária das sementes de cultivares de sorgo produzidas em Balsas-MA.

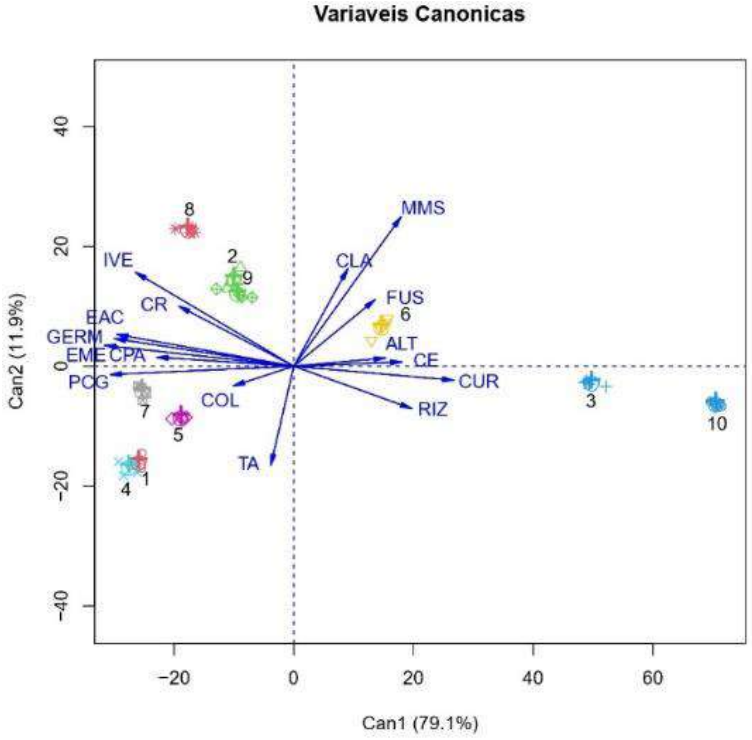
METODOLOGIA

O experimento foi realizado à campo, na Estação Experimental da Universidade Estadual do Maranhão, localizada no município de Balsas-MA. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, sendo 10 cultivares de sorgo (SUDAN 4202, AGRI 001-E, AGRI 002-E, BRS 658, BRS 810, BRS Ponta Negra, BRS 373, BR 509, BR 506, BRS 467-4-2), com quatro repetições. Quando a cultura atingiu a fase de maturidade fisiológica, foi realizado a colheita as sementes do sorgo da massa de mil semente e da qualidade fisiológica e sanitária de sementes. A massa de mil sementes foi determinada pela média de oito medições de 100 sementes escolhidas ao acaso conforme Brasil (2009). Foram avaliadas o grau de umidade, emergência e germinação conforme Brasil, 2009. o índice de velocidade de emergência foi determinado por Maguire (1962). O envelhecimento acelerado por meio das metodologias de Krzyzanowski et al. (1999) e Brasil (2009); a condutividade elétrica conforme Krzyzanowski et al. (1999). A sanidade das sementes de acordo com Brasil (2009) e Barnett e Hunter (1998). A análise de correlação canônica (CCA) foi utilizada para estudar a inter-relação entre conjuntos (vetores) de variáveis independentes (cultivares de sorgo) e dependentes (massa de mil sementes, germinação, desenvolvimento de plântulas e vigor). Estes foram realizados utilizando o software Rbio versão 140 para Windows (Rbio Software, UFV, Viçosa, MG, BRA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de correlação canônica foi utilizada para verificar a contribuição de cada variável dependente testes de qualidade fisiológica e sanitárias nas sementes como foram afetadas pelas cultivares de sorgo (Figura 1).

Figura 1- Análise de correlação canônica (CCA) entre as variáveis e suas variáveis canônicas nas cultivares de sorgo. As linhas azuis mostram a correlação canônica entre os centróides do primeiro par de variáveis canônicas e a linha de tendência linear. Abreviaturas: MMS: massa de mil sementes, TA: teor de água, EMER: emergência, IVE: índice de velocidade de emergência, CE: condutividade elétrica, PCG: primeira contagem de germinação, GERM: germinação, CPA: comprimento parte aérea, CR: comprimento radicular, EA: envelhecimento acelerado, ALT: Alternaria sp., COL: Colletotrichum sp., CUR: Curvularia sp. FUS: Fusarium sp., RIZ: Rizoctonia sp., CLA: Cladosporium sp., 1: SUDAN 4202, 2: Agri 001 – E, 3: Agri 002 – E, 4: BRS 658, 5: BRS 810, 6: BRS Ponta negra, 7: BRS 373, 8: BR 509, 9: BR 506, 10: BR 467-4-2.



Fonte: Autor, 2023.

Um ângulo (entre os vetores) de menos de 90° indica uma correlação positiva entre as variáveis dependentes e as cultivares de sorgo. O maior teor de água e incidência do patógeno *Colletotrichum* sp., foram observados nas cultivares de sorgo SUDAN 4202, BRS 658, BRS 810 e BRS 373 (Figura 1). A cultivar de sorgo BRS Ponta negra teve maior massa de mil sementes, condutividade elétrica e maiores incidências dos patógenos *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp. e *Fusarium* sp. As sementes das cultivares de sorgo Agri 002-E e BR 467-4-2 proporcionaram maiores incidências dos patógenos *Curvularia* sp., e *Rizoctonia* sp.

Segundo Chortaszko et al. (2019) a presença de fungos patogênicos nas sementes do sorgo afeta a germinação, a velocidade média da germinação e o índice de germinação. O patógeno *Fusarium* sp. promove a podridão das sementes e *damping-off*. Segundo Pinto (2004) o *Fusarium* sp. é um dos principais fungos que acometem as sementes do sorgo, assim como a *Curvularia* sp., *Penicilium* sp., *Aspergillus* sp., *Alternaria* sp. e *Rhizopus* sp.

As sementes oriundas das cultivares de sorgo Agri 001-E, BR 509 e BR 506 culminaram em maiores porcentagens de emergência, envelhecimento acelerado, primeira contagem de germinação, germinação, índice de velocidade de emergência, comprimento da parte aérea e comprimento radicular (Figura 1). A superioridade desses cultivares, pode estar relacionado as características intrínsecas dessas cultivares, como o ciclo, o *background* genético e adaptação as condições edafoclimáticas. Para Santos et al. (2021) o incremento foi devido ao potencial do sorgo resultado do melhoramento genético.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

As sementes oriundas das cultivares de sorgo Agri 001-E, BR 509 e BR 506 produzidas em Balsas-MA apresentam maior qualidade fisiológica e sanitária. As cultivares de sorgo Agri 002 – E, BRS Ponta negra e BR 467-4-2 apresentaram maior incidência de patógenos.

Palavras-chave: Sanidade. *Sorghum bicolor*. Vigor.

REFERÊNCIAS

BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. **Illustrated genera of imperfect fungi.** St Paul, Minnesota: APS Press, 218 p, 1998.

BOREGOWDA, R. S.; MURALI, N.; UDAYASHANKAR, A. C.; NIRANJANA, S. R.; LUND, O. S.; PRAKASH, H. S. Antifungal Activity of Eclipta alba Metabolites against *Sorghum Pathogens*. **Plants,** v. 8, n. 3, p. 72, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 398p, 2009.

CHORTASZKO, N. G.; SANTOS, P. R. dos; GARCIA, C.; MARTINICHEM, D.; FARIA, C. M. D. R. Avaliação da qualidade fitossanitária e germinação de sementes forrageiras. **Applied Research & Agrotechnology**, v. 12, n. 2, p. 81-88, 2019.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. *A***companhamento de safra brasileira:** Grãos Safra 2021/2022 - Sétimo levtantamento. CONAB, Brasília, v. 9, n. 7, p. 1-93, 2022.

KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA-NETO, J. B. **Vigor de sementes:** conceitos e testes. Londrina: ABRATES, p. 1-28, 1999.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

PINTO, N. F. J. A. Avaliação da eficiência dos fungicidas fludioxonil + metalaxyl-M do tratamento de sementes de sorgo. **Ciência e Agrotecnologia,** v. 28, n. 2, p. 453-456, 2004.

SANTOS, C. V. dos; RIBEIRO, P. C. de O.; SILVA, K. J. da.; MENEZES, C. B. de. Tecnologia de produção de sementes de sorgo. In: MENEZES, C. B. de (ed.). **Melhoramento genético de sorgo.** Brasília, DF: Embrapa, p. 495-526, 2021.

PROPAGAÇÃO *in vitro* E CONSTITUINTES DOS METABÓLITOS SECUNDÁRIOS DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Zanthoxylum*.

BOLSISTA: Mariana Costa Lima. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis FIGUEIREDO. Departamento de Engenharia de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Marcos Vinícius Marques PINHEIRO, pesquisador Sênior, PPG em Agricultura e Ambiente. PPGAA / UEMA;

INTRODUÇÃO

Espécies do gênero *Zanthoxylum* (Rutaceae) são conhecidas por apresentarem composições químicas bastante diversificadas e com grande potencial de atividades farmacológicas (ANDRADE, 2014). Na literatura há relatos de que espécies desse gênero apresentam dificuldades de propagação devido às características recalcitrantes, o que dificulta as propagações tradicionais (PUROHIT et al., 2015). Nesse contexto, objetivou-se estabelecer um protocolo eficiente de propagação *in vitro* de *Zanthoxylum rhoifolium* e *Zanthoxylum ekimanii*, a partir de explantes de sementes inoculados em diferentes meios de cultura, visando a propagação e multiplicação em larga escala destas espécies.

METODOLOGIA

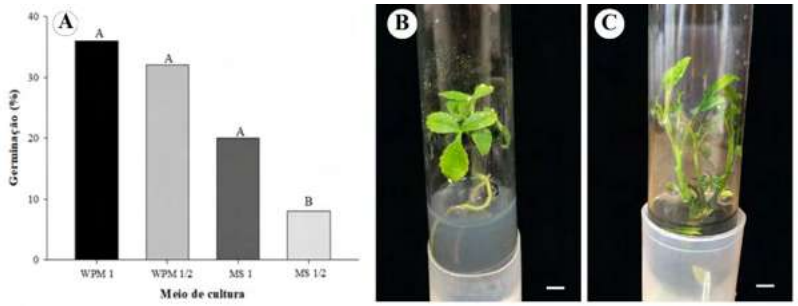
Foram realizados dois experimentos, utilizando como material vegetal sementes de *Z. rhoifolium* e *Z. ekimanii* sendo este material adquirido na Rede Semente, localizada no Mato Grosso. No experimento I, utilizamos sementes de *Z. rhoifolium e Z. ekimanii*, o material passou por uma pré-desinfestação em água destilada e sabão neutro (30 minutos), seguida de tríplice lavagem, logo após as sementes receberam excisão para quebra de dormência física. Em fluxo laminar as sementes foram imersas em álcool 70% (2 minutos) e em hipoclorito de sódio a 1,75% de cloro ativo (com duas gotas de Tween® a cada 100 ml/ 15 minutos), seguida de tríplice lavagem. Após a desinfestação, as sementes foram inoculadas em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio MS1(sais completos) e MS½, (metade dos sais) (MURASHIGE & SKOOG, 1962), WPM1 (sais completos) e MS ½, (metade dos sais) (LLOYD & MCCOWN, 1980) suplementado com 15 g L^{-1} de sacarose, 100 mg L^{-1} de mio-inositol, 3,25 g L^{-1} de ágar. No experimento II, utilizamos sementes de Z. *ekimanii*, realizamos uma pré-desinfestação com água destilada e sabão neutro, (3 vezes/ 3 minutos cada), seguida de tríplice lavagem com água destilada, após adicionamos hipoclorito de sódio a 2% de cloro (30 minutos), seguida de tríplice lavagem, novamente adicionamos hipoclorito de sódio a 1% de cloro (30 minutos), em seguida tríplice lavagem, logo após as sementes foram excisadas. Em fluxo laminar as sementes foram imersas em álcool 70% (2 minutos) e em hipoclorito de sódio a 0,5% de cloro (com duas gotas de Tween® a cada 100 ml/ 3 minutos), seguida de tríplice lavagem. Após a desinfestação as sementes foram inoculadas em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio WPM (Lloyd & McCown, 1980), suplementado com 30 g L^{-1} de sacarose, 100 mg L^{-1} de mio-inositol, 3 g L^{-1} de carvão ativado, 0,1 g L^{-1} mio Inositol e em meio contendo apenas H_2O e ágar, ambos os meios foram suplementados com 3,5 e 4,5 g L^{-1} de ágar. Os meios de ambos os experimentos foram ajustados para 5,8 antes da autoclavagem a 121 ºC durante 15 minutos. Após inoculação dos explantes o material foi transferido para a sala de crescimento em temperatura 25 ± 2°C. Ambos os experimentos foram conduzindos em DIC, sendo o experimento I, em esquema fatorial 2x4, contendo duas espécies e quatro tratamentos (MS1; WPM1; MS½ e WPM½). E o experimento II, em esquema fatorial 1x4, contendo uma espécie e quatro tratamentos (WPM +

3,5 de ágar; WPM + 4,5 de ágar; Água + 3,5 de ágar e Água + 4,5 de ágar). Ambos os experimentos, foram avaliações a cada 10 dias após inoculação quanto a porcentagem de germinação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Experimento I, foi possível observar que as sementes mantidas nos meios de cultura WPM1 (37%), WPM ½ (32%) e MS (20%), foram mais responsivos, sendo superior significativamente ao meio MS ½ (9%) **(Figura 1a).**

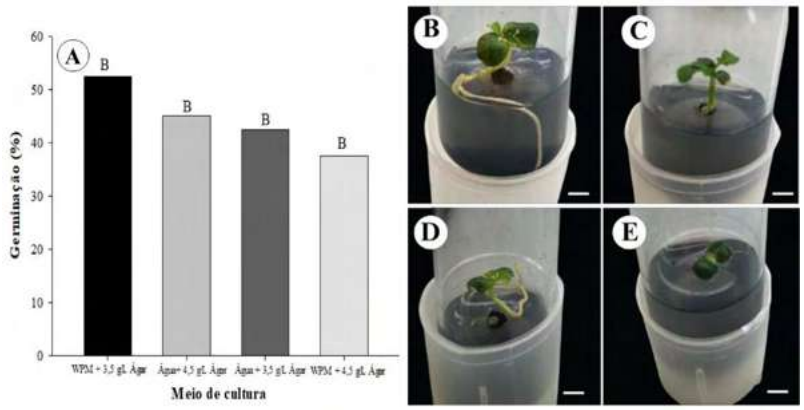
Figura 1. A) Porcentagem de germinação de sementes de *Zanthoxylum ekimanii* e plantas em meio de cultura (B) WPM1 e (C) em meio MS1, com 60 DAI. Barras: 1 cm.



Os meios WPM1 e WPM ½ se mostrarão bem responsivos à espécie *Z. ekimanii* (**Figura 1b)**. Gratapalia & Machado (1998) relatam que à eficiência do meio WPM, pode ser explicado pela sua composição salina diferenciada em relação ao meio MS, e apresenta inclusive maior disponibilidade de vitaminas, proporcionando resultados benéficos para a micropropagação de espécies lenhosas. Outro fato que chamou à atenção foi a ocorrencia de plantas com aspectos hiperidricos em meio MS1 **(Figura 1c).** A hiperidricidade, é basicamente uma má formação fisiológica que resulta na hidratação excessiva, baixa lignificação, função estomática prejudicada e reduzida resistência mecânica dos tecidos vegetais provenientes da cultura de tecidos, e como consequência reduz a capacidade de sobrevivência das plantas na aclimatização (VASCONCELOS et al., 2012).

No Experimento II, apesar de não apresentar diferença significativa pelo teste F (P<0,05), nós observamos valores de 53% de germinação no meio de cultura (WPM + 3,5 g/L ágar), 46% no meio (Água + 4,5 g/L ágar), 43% no meio (Água + 3,5 de ágar) e 38% em meio (WPM + 4,5 g/L ágar) **(Figura 2a)**. Sendo assim numericamente o meio de cultura (WPM + 3,5 g/L ágar) e o meio (Água + 4,5 g/L ágar) se sobressaíram com a maior taxa de germinação **(Figura 2b, d)**.

Figura 2: A) Porcentagem de germinação de sementes de *Zanthoxylum ekimanii* e plantas em meio de cultura (B) WPM + 3,5 de ágar (C) Água + 3,5 de ágar (D) Água + 4,5 de ágar e (E) WPM + 4,5 de ágar, com 40 dias de cultivo *in vitro*. Barras: 1 cm.



Assim como no Experimento I, o meio de cultura suplementado com WPM + 3,5 g/L ágar, se mostrou o mais responsivo a germinação de *Z. ekimanii*, acreditamos que isso se deve principalmente ao fato de ser um meio que apresenta maior disponibilidade de vitaminas, proporcionando resultados benéficos para a micropropagação de espécies lenhosas (Grattapaglia & Machado, 1998). E ainda, que associado a baixa concentração de ágar, fez com que ele se destacasse. Segundo Stoltz (1971), é recomendado que a concentração de ágar no meio de cultivo deva ser mantida baixa, suficiente para suportar o peso físico dos embriões, em virtude das altas concentrações causarem restrição no crescimento dos embriões pela redução na disponibilidade de água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No experimento I, as sementes de *Z. rhoifolium* não germinaram após 60 DAI. No entanto, sementes de Z. *ekimanii* com 60 DAI de cultivo, mantidas nos meios de cultura WPM1 (37%), WPM ½ (32%) e MS (20%), foram mais responsivos, tendo uma germinação superior as sementes mantidas no meio MS ½ (9%). No experimento II, as sementes de Z. *ekimanii* em todos os meios de cultura apresentaram boa responsividade aos 40 DAI, apesar de não apresentar diferença significativa, destacamos aqui os meios de cultura WPM + 3,5 g/L ágar (53%), Água + 4,5 g/L ágar (46%), como os mais responsivos.

Palavras-chave: Germinação. Plântula. Micropropagação.

AGRADECIMENTOS

A FAPEMA pelo suporte financeiro e ao LCT / UEMA, pelo suporte técnico.

REFERÊNCIAS

ADRAIDE, C. R. B. **Estudo botânico e fitoquímico das folhas de *Zanthoxylum caribaeum* lam. (Rutaceae).** Tese (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Estadual de Feira de Santana. Bahia, p.1-86, 2014.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M.A. Micropropagação. In: TORRES, A.C, CALDAS L.S.; BUSO, J. A. Cultura de tecidos e transformação genética de plantas. **Embrapa-SPI\Embrapa CNPH**, p. 183- 260, 1998.

STOLTZ, L.P. Agar restriction of the growth of excised mature Iris embryos. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.96, p.681-684, 1971.

PUROHIT, S.; BHATT, A.; BHATT, I. D. Propagation by air layers in *Zanthoxylum armatum* DC: an endangered medicinal plant in the Himalayan region. **The National Academy of Sciences**, v. 86, p. 1-6, 2015.

VASCONCELOS, A. G. V; TOMAS, L. F; CAMARA, T. R; WILLADINO, L. Hiperidricidade: uma desordem metabólica. **Ciência Rural**, v.42, n.5, 2012.

PROPAGAÇÃO VEGETATIVA PARA EXTRAÇÃO DE ÓLEO ESSENCIAL DE *Dizygostemon riparius* Scatigna & Colletta (Plantaginaceae, Gratioleae) NOME DO

BOLSISTA: Maria Cristina Rocha SILVA. UEMA. Curso de Agronomia.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis FIGUEIREDO. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Marcos Vinícius Marques PINHEIRO, pesquisador Sênior, PPG Agricultura e Ambiente da UEMA.

INTRODUÇÃO

Dizygostemon riparius, conhecida popularmente como melosa, é uma planta aromática de origem maranhense (BRANDAO et al., 2020). Fatores climáticos podem afetar a qualidade, a eficácia e a segurança de seus metabólitos secundários, e para evitar estes entraves, a indústria farmacêutica busca por alternativas como a propagação em cultivo protegido e a micropropagação, que permite a produção em larga escala de plantas medicinais e biomassa vegetal. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar a propagação vegetativa de *Dizygostemon riparius in vitro* e em casa de vegetação com uso de solução de fertirrigação na busca de potencializar a biomassa e posterior extração dos óleos essenciais de interesse.

METODOLOGIA

Na casa de vegetação da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA, São Luís-MA), as plantas foram divididas em dois tratamentos T1 e T2, em T1 as plantas foram cultivadas em vasos de 2 litros contendo turfa de *Sphagnum* e T2 as plantas foram cultivadas em vasos de 20 litros, contendo vermiculita. Apenas T2 recebeu aplicação da solução de fertirrigação (kit flex PLANTPAR®) uma vez a cada sete dias, entre o dia 06 de janeiro ao dia 05 de maio de 2023. Cessadas as aplicações da solução de fertirrigação, a biomassa produzida pelas plantas cultivadas em T1 e T2 foram coletadas na manhã do dia 10 de maio, constituindo duas amostras que foram levadas para o Laboratório de Química de Produtos Naturais (LQPN) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), para extração dos óleos essenciais. Após extraídos, os óleos foram encaminhados para o laboratório de Pesquisa de plantas aromáticas da Amazônia Paraense (PAdAP, Belém-PA) para determinação do rendimento e análise química. Para propagação *in vitro*, instalou-se no Laboratório de Cultura de tecidos, um experimento com trocas gasosas e diferentes intensidades de luz em DIC com quatro tratamentos em meio de cultura MS + 4,44 µM BAP + 0,54 µM ANA: T1 (Tampas com membranas+ 40 µmol m^{-2} s^{-1}), T2 (Tampas sem membranas+ 40 µmol m^{-2} s^{-1}), T3 (Tampas com membranas+ 80 µmol m^{-2} s^{-1}), T4 (Tampas sem membranas+ 80 µmol m^{-2} s^{-1}), avaliados aos 35 dias quanto ao ganho de massa fresca, número de brotos, vigor, oxidação e hiperidricidade.

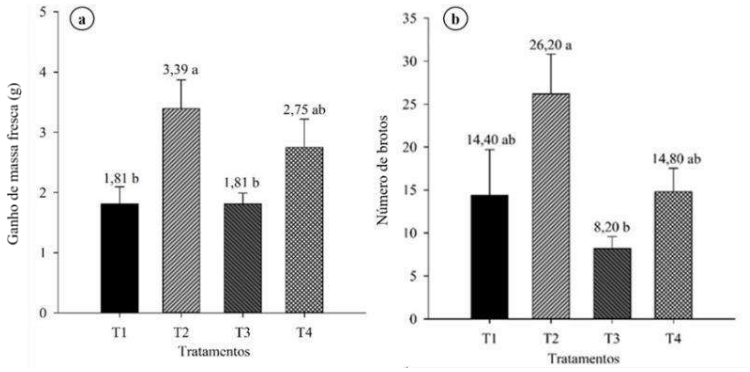
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras dos óleos essenciais de *Dizygostemon riparius* mantidas em casa de vegetação foram enviadas ao PAdAP de Belém-PA, para determinação do rendimento e análise química, contudo as análises não ficaram prontas até o prazo de entrega deste relatório.

A partir da análise de variância evidenciou-se que as variáveis ganho de massa fresca (g) e número de brotos apresentaram diferenças significativas ($p<0,05$). Para a variável ganho de massa fresca, foi possível observar que os brotos submetidos a T2 apresentaram maior ganho de massa fresca de brotos, uma média de 3,39 g por frasco, sendo este tratamento superior significativamente aos tratamentos com a presença de membranas permeáveis a gases (Figura 1a). Para número de brotos, foi possível observar que T2 foi superior significativamente aos

demais tratamentos, pois apresentou a maior média de brotos por frasco (26,20), enquanto T3 apresentou a menor média de brotos por frascos (Figura 1b). Estes resultados confrontam os observados Marques et al. (2009), ao utilizar 4,44 µM de BAP ao meio MS e membranas na micropropagação da herbácea florífera *Zantedeschia* cv. Neroli o que possibilitou um melhor desenvolvimento das plantas *in vitro*, tendo em vista a maior taxa de multiplicação e maior número de brotos.

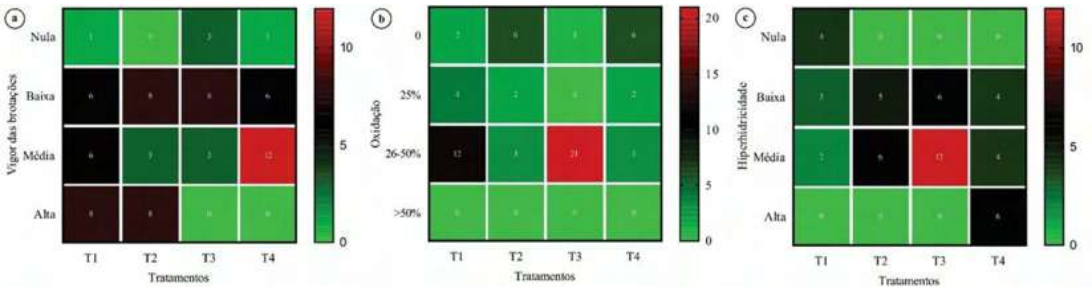
Figura 1- Ganho de massa fresca dos brotos (a) e número de brotos (b) de *Dizygostemon riparius* sob T1 (Tampas com membranas+ 40 µmol m-2 s-1), T2 (Tampas sem membranas+ 40 µmol m-2 s-1), T3 (Tampas com membranas+ 80 µmol m-2 s-1) e T4 (Tampas sem membranas+ 80 µmol m-2 s-1), aos 35 dias após a instalação do experimento * Médias seguidaspor letras minúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de significância



Fonte: Autor, 2023.

A análise qualitativa realizada pelo teste de Kruskal-Wallis apresentou diferenças significativas entre os tratamentos (Figura 2). Para a variável vigor das brotações, T1 destacou-se por apresentar brotações mais vigorosas, enquanto T2 e T3 apresentaram brotações com baixo vigor (Figura 2a). Resultado semelhante foi observado por Ribeiro et al. (2009) com a herbácea *Solanum melongena* L., onde plantas mantidas no mesmo tipo de vedação (tampas com membranas porosas) se apresentaram maiores e mais vigorosas.

Figura 2. Vigor das brotações (a), oxidação (b), e hiperidricidade (c) na multiplicação *in vitro* de *Dizygostemon riparius* sob T1 (Tampas com membranas+ 40 µmol m^{-2} s^{-1}), T2 (Tampas semmembranas+ 40 µmol m^{-2} s^{-1}), T3 (Tampas com membranas+ 80 µmol m^{-2} s^{-1}), T4 (Tampas semmembranas+ 80 µmol m^{-2} s^{-1}), aos 35 dias após a instalação do experimento



Para a variável oxidação, observou-se que nos tratamentos T3 e T1 as brotações apresentaram as maiores taxas de oxidação. Os melhores tratamentos foram T2 e T4, haja vista que as brotações apresentaram as menores taxas de oxidação (Figura 2b). A oxidação pode limitar o crescimento e desenvolvimento das plantas, contudo para algumas espécies de plantas, a oxidação não causa mortalidade nem prejudica a multiplicação de explantes no cultivo *in vitro* (RIBEIRO, 2017), como observado para as brotações submetidas a T1 deste experimento.

Para variável hiperidricidade T1 foi o melhor tratamento, pois apresentou brotações com menores índices de hiperidricidade. Brotações com alto índice de hiperidricidade foram observadas apenas em T4, todavia foi o tratamento que mais apresentou brotações hiperídricas

(Figura 2c). Segundo Vasconcelos (2012), a hiperidricidade é definida como o estado fisiológico em que a planta apresenta um acúmulo anormal de água no interior das células e tecidos e, de uma maneira geral, resulta em um aspecto translúcido característico, o que acaba por interferir no crescimento e desenvolvimento das plantas. De fato, índices altos de hiperidricidade limitam a multiplicação dos brotos, tendo em vista que as brotações mais hiperídricas deste experimento, apresentaram também baixo vigor, menor ganho de massa fresca e menor número de brotos.

CONCLUSÃO

Para as variáveis ganho de massa fresca e número de brotos, o melhor tratamento foi T2 (Tampas sem membranas+ 40 µmol m^{-2} s^{-1}) e para as variáveis vigor das brotações, oxidação e hiperidricidade, o melhor tratamento foi T1 (Tampas com membranas+ 40 µmol m^{-2} s^{-1}), pois apresentou maior número de brotações com alto vigor e baixa hiperidricidade e embora tenha apresentado brotações oxidadas, a oxidação observada não afetou drasticamente o crescimento e desenvolvimento das brotações. Portanto, recomenda-se T1 e T2 para multiplicação de *Dizygostemon riparius*, ressaltando que ambos tratamentos estão sob 40 µmol m^{-2} s^{-1} de luz.

Palavras-chave: *Dizygostemon riparius***.** Óleos essenciais. Micropropagação.

AGRADECIMENTOS

A UEMA pelo suporte financeiro, ao LQPN e LCT pela estrutura e a toda equipe.

REFERÊNCIAS

BRANDAO, C. M. et. al. Composition and larvicidal activity of the oil of *Dizygostemon riparius* (Plantaginaceae), a new aromatic species occurring in Maranhão, Brazil. **Chemistry & Biodiversity**, v. 17, n. 11, p. e2000462, Nov 2020.

MARINHO, M. J. M. et al. Estabelecimento de protocolo para micropropagação de *Lippia gracilis* Schauer. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 13, p. 246-252, 2011.

MARQUES, D. A., et al. Micropropagação de *Zantedeschia* spp.: otimização do processo produtivo. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 14, n. 2, p. 179-186, 2009.

RIBEIRO, A. P. O., et al. The influence of flask sealing on in vitro morphogenesis of eggplant (*Solanum melongena* L.). *In Vitro* **Cellular & Developmental Biology - Plant**, 2009.

RIBEIRO, A. S. **Micropropagação de *Bambusa vulgaris* visando a produção de mudas clonais.**Cuiabá, 2017. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Mato Grosso, 2017.

VASCONCELOS, A. G. V. de et al. Hiperidricidade: uma desordem metabólica. **Ciência Rural**, v. 42, p. 837-844, 2012.

PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DO SOLO DE ÁREA NO SUL DA AMAZÔNIA SOB EFEITO DE DEGRADAÇÃO

BOLSISTA: Sara Eduarda Moreira do NASCIMENTO. Bolsista FAPEMA. Curso de Zootecnia - CCA / Campus Paulo VI. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dr[a]. Camila Pinheiro NOBRE. Curso Superior de Tecnologia em Gestão do Agronegócio/ Campus de Itapecuru Mirim. PPG Agroecologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Cintya Ferreira SANTOS, graduado em Agronomia/Campus Paulo VI. UEMA.

INTRODUÇÃO

A Amazônia sofre com a degradação pelo uso irracional e aumento da retirada da cobertura vegetacional para abertura de novas agrícolas e pastagens. Em 2019 foram derrubados maisde 10.000 km^2 de floresta, aumento de 34% em relação ao ano de 2018 (Silva Júnior *et al*., 2021). Essa pressão na vegetação amazônica pode levar a sérios eventos de mudanças climáticas em um futuro não tão distante e causa sérias preocupações aos pesquisadores. O processo de desmatamento degrada o solo e interfere na sua dinâmica, afetando seu teor de nutrientes e quantidade de carbono, pelo efeito direto na comunidade de microrganismos do solo esua funcionalidade (Portugal; Costa; Costa, 2010). O objetivo deste estudo foi caracterizar os atributos físicos e químicos de solo de região amazônica sob efeito de degradação.

METODOLOGIA

Durante o mês de dezembro de 2022, foi coletado solo, profundidade 0-10 cm, no Parque Estadual do Cristalino, Mato Grosso, em área nativa e área impactada. Foram marcados três transectos de 100m em cada área, com a coleta de quatro amostras compostas de solo por transecto (quatro amostras simples) em cada uma das áreas, totalizando 24 amostras de solo. Foi determinado a granulometria do solo (Embrapa, 1997) e classe textural, assim como os valores de pH em água (pH_{H2O}) e em $CaCl_2$ (pH_{CaCl2}), teores de fósforo (P) pelo método Melich1 , cálcio (Ca), magnésio (Mg), potássio (K), sódio(Na), alumínio (Al), hidrogênio (H) e acidez potencial (H+Al) através da metodologia proposta pela Embrapa (1997) e carbono orgânico total (COT) seguiu a metodologia proposta por Yeomans & Bremner (1988). O delineamento inteiramente casualizado com 2 tratamentos (área preservada e área degradada) e 12 repetições, submetidas à análise de variância, teste de homogeneidade e teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado das análises químicas são apresentados na tabela 01. O pH das áreas estudadas é considerado ácido, com a área nativa apresentando os menores valores. A este fato está associada à adubação realizada na área impactada para cultivo do arroz. A mesma variação é observada para P, Ca, Mg e K, nutrientes ofertados no processo de correção da área e adubação. O teores de Al, acidez potencial (H+Al) e H são mais elevados na área nativa quando comparado à área impactada. Para os teores de Na, os valores médios são não significativos pelo teste t.

É comum encontramos solos com pH baixo em áreas de mata e isto se deve às maiores taxas de mineralização da matéria orgânica e liberação de exsudatos ácidos, elevando a acidez do solo (da Silva et al., 2015). A este fato associa-se os valores elevados de H^++Al^{3+}, também

relacionado à dissociação dos grupos ácidos da matéria orgânica, especialmente em locais com pH baixo (Broquen et al., 2013) como é o caso da mata nativa estudada.

Estudos realizados em áreas da região amazônica, apresentam resultados similares aos encontrados neste estudo (Machado *et al*., 2017; Camara *et al*., 2023), especialmente para os teores de pH, Al^{3+}, $H^{+}+Al^{3+}$. Os teores de Ca^{2+} e Mg^{+} da área nativa deste estudo corroboram com os dados de Machado *et al*. (2017) no município de Itacoatiara – AM, com valores de 0,06 e 0,11 $_{c}$molc. dm^{-3}.

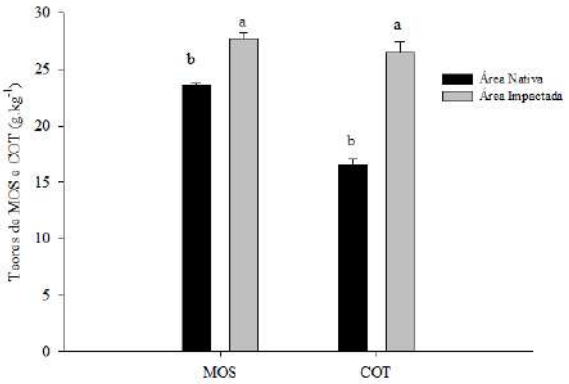
Tabela 01 – Média dos atributos químicos do solo em áreas de floresta nativa e área impactada no Parque Estadual do Cristalino, MT, durante o período chuvoso de 2022.

	pH (H_2O)	pH ($CaCl_2$)	P (mg/dm)	Ca -----($_c$molc.dm^{-3})----	Mg
Área Nativa	2,65±0,03 b	3,47±0,01 b	1,37±0,03 b	0,19±001 b	0,14±0,01 b
Área Impactada	4,33±0,06 a	5,18±0,06 a	2,72±0,13 a	3,25±005 a	2,64±0,06 a
CV%	16,31	12,52	21,68	24,02	38,39
	K	Na	Al -------($_c$molc.dm^{-3})----	H+Al	H
Área Nativa	0,32±0,00b	0,52±0,00ns	1,69±0,01 a	8,59±0,07 a	6,90±0,01 a
Área Impactada	0,38±0,01a	0,57±0,01ns	0,23±0,03 b	3,09±0,15 b	2,87±0,14 b
CV%	6,30	14,27	31,51	23,75	25,7

Letras diferentes sobre as colunas indicam diferenças estatísticas significativas de acordo com o teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Os teores de matéria orgânica do solo (MOS) e carbono orgânico total (COT) estão disponíveis na figura 02. Os teores de MOS foram superiores na área impactada (27,74 $g.kg^{-1}$) quando comparado com a área nativa (23,60 $g.kg^{-1}$). O COT apresentou mesma tendência de maior quantidade na área impactada (26,47 $g.kg^{-1}$) em relação à área nativa (16,53 $g.kg^{-1}$). Os teores de MOS na área nativa do parque do Cristalino é similar aos obtidos por Oliveira *et al*. (2015) (27,50 $g.kg^{-1}$) para o estado do Amazonas. O COT é o principal constituinte da MOS (Effegen *et al*., 2012) e, suas variações são diretamente influenciada pelo manejo do solo, sendo comumente utilizados como indicadores de qualidade do solo.

Figura 1. Teores de matéria orgânica do solo (MOS) e carbono orgânico total (COT) em área nativa e impactada no Parque Estadual do Cristalino - MT, durante a época chuvosa em dezembro de 2022.



Letras diferentes sobre as colunas indicam diferenças estatísticas significativas de acordo com o teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Os solos do Parque Estadual do Cristalino apresentam textura argilosa e maiores teores de silte que areia. A área nativa do Parque do Cristalino apresenta solos ácidos, com baixos teores de pH e elevados valores de acidez potencial. A serrapilheira é fundamental para a manutenção da floresta, visto a baixa fertilidade natural da área de mata nativa. Ao contrário do esperado, os teores de carbono orgânico total são menores na área de mata quando comparada com a área sob cultivo do arroz.

Palavras-chave: Floresta. Indicadores de qualidade. Mudança do uso do solo.

AGRADECIMENTOS
À FAPEMA e o PIBIC/UEMA pela concessão da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BROQUEN, P.; SUÁREZ, A.; GIRARDIN, J. L.; PERCAZ, J. C. Procesos pedogenéticos en uma secuencia de suelos desarrollados en cenizas volcánicas en el noroeste de Neuquén, Argentina. **Ciencia del Suelo**, v. 31, n. 2, p. 213-222, 2013.

CAMARA, R.; SILVA, L. M.; FRADE JINIOR, E. F.; MATTAR, E. P.L.; SILVA, S. B.; SILVA NETO, E. C.; PEREIRA, M. G. Impact of land use on the chemical attributes of the soil, Cruzeiro do Sul, in the Brazilian Amazon. **Revista Ciência Agronômica**, v. 54, e20228450, 2023.

DA SILVA, G.; SANTOS, D.; DA SILVA, A.; DE SOUZA, J. Indicadores de qualidade do solo sob diferentes sistemas de uso na mesorregião do agreste paraibano. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 3, p. 25-35. 2015.

EFFGEN, E. M., NAPPO, M. E., CECÍLIO, R. A., MENDONÇA, A. R., MANZOLE, R., & BORCARTE, M. Atributos químicos de um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico sob cultivo de eucalipto e pastagem no sul do Espírito Santo. **Scientia Forestalis**, v. 40, n. 95, p. 375-381, 2012.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo**. 2. Ed. Rio de Janeiro - RJ , (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1). 212 p., 1997.

MACHADO, M. R.; CAMARA, R.; SAMPAIO, P. T. B.; PEREIRA, M. G.; FERRAZ, J. B. S. Land cover changes affect soil chemical attributes in the Brazilian Amazon. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 39, n. 3, p. 385-391, 2017.

OLIVEIRA, I. A.; CAMPOS, M. C. C.; FREITAS, L.; SOARES, M. D. R. Caracterização de solos sob diferentes usos na região sul do Amazonas. **Acta Amazonica**. v. 45, n. 1, p. 1 – 12, 2015.

PORTUGAL, A.F.; COSTA, O.D.A.V.; COSTA, L.M. Propriedades Físicas e Químicas do solo emáreas com sistemas produtivos e mata na região da zona da mata mineira. **R. Bras. Ci. Solo**, v. 34, p. 575-585, 2010.

SILVA JÚNIOR, C. H. L.; PESSÔA, A.C.M.; CARVALHO, N.S. et al. The Brazilian Amazon deforestation rate in 2022 is the greatest of the decade. **Nat. Ecol. Evol.,** v.. 5, p. 144-145. 2021.

YEOMANS, J. C.; BREMNER, J.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v. 19, n. 13, p.1467-1476, 1988.

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SORGO ARMAZENADAS EM DIFERENTENTES AMBIENTES

BOLSISTA: Aurilucia do Nascimento Silva CALDAS. Bolsista **PIBIC/UEMA**.Graduanda em Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ricardo MEZZOMO. Curso de Agronomia. Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABIRADORES: Profª Drª Adriana Araújo DINIZ, Prof. Dr. Alan Mario ZUFFO, Prof. Dr. Caio Vinícius de Mira MENDES, Profª Drª Carla Fonseca Alves CAMPOS, Prof. Dr, Fabio Ribeiro Barros, Prof. Dr. Francisco Charles dos Santos SILVA, Profª Drª Leandra Matos BARROZO, Profª Drª Solange Maria de FRANÇA, Profª Drª Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA. Curso de Agronomia. Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Atualmente a produção do sorgo obteve grandes avanços no Brasil, o que permitiu essa evolução foi o crescimento nas áreas de plantio nos últimos anos (SIQUEIRA et al., 2023). O sorgo se mostrou uma boa alternativa na utilização para produção de grão e forragem em locais que tenha déficit hídrico e solos com baixa fertilidade. O sorgo possui origem africana, pertence à família Poaceae, sendo muito utilizada no mundo (SILVA et al., 2021). Agronomicamente classifica-se em granífero, sacarino, forrageiro, biomassa e vassoura (BRASIL, 2021).

A qualidade fisiológica é determinante para o desempenho das sementes em campo e estabelecimento adequado da cultura (MATHIAS, 2017). Aliado a semente de qualidade está o armazenamento. Segundo Vilela e Menezes (2009) o objetivo do armazenamento de sementes está relacionado à preservação da qualidade fisiológica. O trabalho objetivou avaliar a qualidade fisiológica de sementes de cultivares de sorgo armazenadas em diferentes ambientes.

METODOLOGIA

Os testes para avaliação da qualidade fisiológica foram conduzidos no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas no município de Balsas Maranhão. O delineamento experimental foi no esquema fatorial 4 x 2 x 4, sendo 4 cultivares de sorgo, dois ambientes de armazenamento e 4 épocas de armazenamento. As sementes avaliadas foram as cultivares BRS 373, BRS 509, BRS 658 e Agri 001-E, produzidas no campo experimental da UEMA.

As variáveis avaliadas foram, o grau de umidade, onde as sementes foram colocadas em recipiente de alumínio e secas em estufa. O teste de emergência, foram consideradas a porcentagem final de emergência e o índice de velocidade de emergência. A fitomassa seca total, após a estabilização da germinação, as plântulas foram secas e pesadas. A germinação, foram avaliadas a primeira contagem de germinação, a germinação e o comprimento de raiz e parte aérea. O envelhecimento acelerado, onde as sementes foram submetidas a um estresse e posteriormente ao teste de padrão de germinação. A condutividade elétrica as sementes foram colocadas em água deionizada, posteriormente foi mensurada a condutividade elétrica da solução. Para avaliação dos resultados, as médias foram submetidas a análise da variância e comparadas com correlação canônica com o auxílio do programa.

RESULTADO E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância, ocorreu interação tripla significativa das médias entre todas as cultivares, os tempos de armazenamento e o ambiente armazenado para todas as variáveis analisadas.

Na primeira e na terceira avaliação após 6 meses de armazenamento nota-se que independente da cultivar e do ambiente as sementes apresentaram altos percentuais de germinação (GERM), primeira contagem de germinação (PCG), comprimento de raiz (CR), comprimento de parte aérea (CPA) e fitomassa seca total (MMS). A análise mostra que as variáveis avaliadas junto ao teste de germinação atingem a máxima magnitude nas épocas de zero e 6 meses e a mínima magnitude na segunda avaliação (3 meses) em ambos ambientes e na quarta avaliação (9 meses) quando armazenadas em ambiente de laboratório, com exceção da cultivar BRS 658. Oliveira et al, (2011), avaliando a secagem e armazenamento de sorgo com alto e baixo teor de tanino resultaram em dados que corroboram com o presente estudo. Segundo os autores, a maior percentagem de germinação ocorreu aos 6 meses de armazenamento na cultivar com alto teor de tanino submetidas a secagem natural.

Na segunda avaliação, decorridos 3 meses de armazenamento, independente da cultivar e do ambiente observa-se uma redução na magnitude do percentual de GERM e dos valores da PCG, CPA, MMS e EAC. Isso ocorre devido ao desenvolvimento de dormência química em consequência da presença de componentes fenólicos (tanino) nas sementes de sorgo. De acordo com Almeida et al. (2015) o tanino presente em grãos de sorgo pode estar ausente ou presente e está relacionado ao genótipo do cultivar sendo altamente correlacionado com a germinação das sementes, entretanto, a dormência secundária não perdura por mais de três meses.

As sementes submetidas a estresse através do teste de envelhecimento acelerado (EAC) mostram que a máxima magnitude em todas as cultivares na primeira (zero meses) e terceira avaliação (6 meses) em ambos ambientes e a mínima magnitude para as quatro cultivares na segunda avaliação (3 meses) tanta em ambiente refrigerado como em condições normais de laboratório. Na última avaliação (9 meses) apenas a cultivar BRS 658 manteve a máxima magnitude nos dois ambientes de armazenamento avaliados.

Com exceção da cultivar BRS 658, o teor de água (TAGUA) das demais cultivares decai à medida que se aproxima dos 3 meses de armazenamento, mais evidente quando as sementes são armazenadas em ambiente de laboratório. Cabe salientar, que no período de avaliação (0 a 3 meses), as condições climáticas observadas em Balsas, MA são de altas temperaturas e baixa umidade expressas nos meses de setembro a novembro e nos meses seguintes caracteriza-se o período de chuvas da região, o que sugere que as sementes armazenadas no ambiente de laboratório absorveram água a partir do terceiro mês de armazenamento. Resultado semelhantes aos observados por Ullmann et al. (2018) avaliando sementes de sorgo sacarino submetidas à secagem e ao armazenamento. Segundo os autores, ao longo do período de avaliação a variação do teor de água relaciona-se com a oscilação da umidade relativa, em função do ambiente onde experimento foi efetuado.

A condutividade elétrica ocorreu variação da solução. Aos 6 meses de armazenamento independentemente da cultivar e do ambiente de armazenamento observou-se a mínima magnitude da variável. A máxima magnitude foi constatada em todas as cultivares na segunda avaliação (3 meses) nas sementes armazenadas em geladeira e na quarta avaliação em ambiente de laboratório (9 meses), com exceção da cultivar BRS 658. De acordo com Ullmann et al, (2015) o aumento da condutividade elétrica demostra uma desorganização acentuada das células das membranas das sementes tornando a semente mais frágil aos danos favorecidos por interferência externa, como condições ambientais e ações de patógenos, reduzindo a qualidade fisiológica e o vigor. Além disso, os autores observaram um aumento da condutividade elétrica de sementes de sorgo em relação ao aumento da temperatura.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, pode se chegar as seguintes conclusões: O ambiente controlado (geladeira) conservou a qualidade fisiológica das sementes de todas as cultivares durante todo período de armazenamento avaliado; as sementes de todas as cultivares apresentaram dormência quando armazenadas em geladeira por três meses diminuindo a qualidade fisiológica; a melhor época de armazenamento para todas as cultivares é seis meses em ambos ambientes; a cultivar BRS 658 é a única indicada para o armazenamento em condições de laboratório por mais de seis meses; altas temperaturas associadas a longo período de armazenamento, aumenta a lixiviação de eletrólitos das sementes.

Palavras chave: Armazenamento. Deterioração. Germinação. Vigor.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. T. et al. Alterações físicas, fisiológicas e bioquímicas durante o desenvolvimento de sementes de sorgo de diferentes concentrações de tanino**. Acta Agronómica**, Palmira, v. 65, n. 2, p 183-189, 2015.

BRASIL. **Portaria nº 288, de 6 de julho de 2021**. Aprovar o Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura do sorgo forrageiro. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF,ed. 126, p. 306, 06 jul. 2021.

MATHIAS, V. et al. Implicações da época de colheita sobre a qualidade fisiológica desementes de soja. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 11, n. 3, p. 223-231, 2017.

OLIVEIRA, J. A. et al. Secagem e armazenamento de sementes de sorgo com alto e baixoteor de tanino. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 33, n. 4 p. 699-710, 2011.

SIQUEIRA, T. de P. et al. Efeito da aplicação de herbicidas como alternativa de manejo em pré e pós emergência na cultura do sorgo. **Revista Brazilian Journal of Science**, v. 2, n. 6, p.27-37, 2023.

SILVA, D. F. da, et al. Características morfológicas, melhoramento genético e densidade de plantio das culturas do sorgo e do milho: uma revisão. **Revista, Sociedade e Desenvolvimento,** , v. 10, n. 3, 2021.

ULLMANN, R. et al. Qualidade fisiológica das sementes de sorgo sacarino submetidas à secagem em diferentes condições de ar. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v.19, n.1, p.64–69, 2015.

ULLMANN, R. et al. Qualidade fisiológica das sementes de sorgo sacarino submetidas à secagem e ao armazenamento. **Revista Engenharia na Agricultura**, Viçosa, v. 26, n. 4, p.313-321, 2018.

VILELA, F. A.; MENEZES, N. L. O potencial de armazenamento de cada semente. **SeedNews**, ed. 13, n. 4, 2009.

QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE CULTIVARES DE SORGO COLHIDAS EM DIFERENTES ÉPOCAS

BOLSISTA: Rafaela Sousa da SILVA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Alan Mario ZUFFO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dr. Ricardo MEZZOMO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. UEMA. Profª Drª Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. UEMA. Prof. Dr. Caio MIRA-MENDES. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. UEMA. Prof. Dr. Francisco Charles dos Santos SILVA. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. UEMA. Profª Drª Solange FRANÇA. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. UEMA. Profª Drª Adriana Araujo DINIZ. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. UEMA. Profª Drª Carla Fonseca Alves CAMPO. Departamento de Agronomia. Campus Balsas. UEMA.

INTRODUÇÃO

O sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] pertence à família Poaceae, pode ser utilizado tanto no consumo in natura, como matéria prima de ração, bebidas e produção bioenergéticas (Borém et al., 2014). Na produção de sementes de sorgo, todas as etapas envolvidas são relevantes para se obter um material de alta qualidade, sendo que, a colheita é uma operação crucial. A semente de sorgo atinge sua massa seca máxima acumulação e sua máxima qualidade fisiológica o grau de umidade fica em torno de 40% (Carvalho e Nakagawa, 2012). A produção de sementes com qualidade é imprescindível para gerar plântulas vigorosas e com desempenho superior na formação da lavoura (Marcos-Filho, 2015). Portanto, é de fundamental relevância elucidar assuntos dessa temática, envolvendo não só atributos fisiológicos, mas também sanitários. Assim, se faz necessário conhecer até que ponto o atraso na colheita de sementes de sorgo pode interferir na qualidade fisiológica e sanitária das sementes.

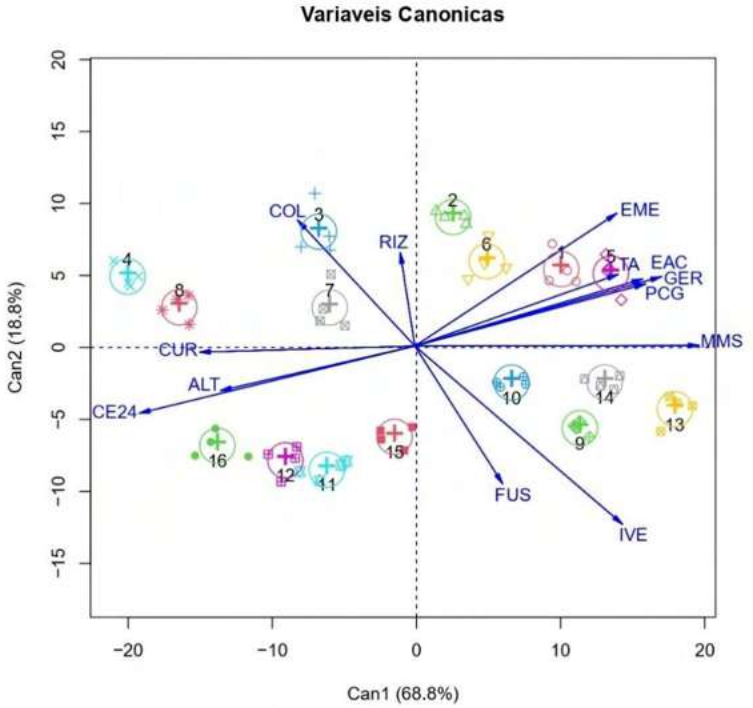
METODOLOGIA

O experimento foi realizado à campo, na Estação Experimental da Universidade Estadual do Maranhão, localizada no município de Balsas-MA. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 4 x 4, sendo constituído por quatro cultivares de sorgo (SUDAN 4202, BRS 658, BRS 810, BRS 373) e quatro épocas de colheita (0, 7, 14 e 21 dias após o estádio fenológico das sementes maduras). Quando a cultura atingiu a fase de maturidade fisiológica, foi realizado a colheita as sementes do sorgo da massa de mil semente e da qualidade fisiológica e sanitária de sementes. A massa de mil sementes foi determinada pela média de oito medições de 100 sementes escolhidas ao acaso conforme Brasil (2009). Foram avaliadas o grau de umidade, emergência e germinação conforme Brasil, 2009. o índice de velocidade de emergência foi determinado por Maguire (1962). O envelhecimento acelerado por meio das metodologias de Krzyzanowski et al. (1999) e Brasil (2009); a condutividade elétrica conforme Krzyzanowski et al. (1999). A sanidade das sementes de acordo com Brasil (2009) e Barnett e Hunter (1998). A análise de correlação canônica (CCA) foi utilizada para estudar a inter-relação entre conjuntos (vetores) de variáveis independentes (cultivares de sorgo) e dependentes (massa de mil sementes, germinação, desenvolvimento de plântulas e vigor). Estes foram realizados utilizando o software Rbio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de correlação canônica foi utilizada para verificar a contribuição de cada variável dependente testes de qualidade fisiológica e sanitárias nas sementes como foram afetadas pelos cultivares de sorgo e pelas épocas de colheita (Figura 1).

Figura 1- Análise de correlação canônica (CCA) entre as variáveis e suas variáveis canônicas nas cultivares de sorgo e épocas de colheita. As linhas azuis mostram a correlação canônica entre os centróides do primeiro par de variáveis canônicas e a linha de tendência linear. Abreviaturas: MMS: massa de mil sementes, TA: teor de água, EMER: emergência, IVE: índice de velocidade de emergência, CE: condutividade elétrica, PCG: primeira contagem de germinação, GERM: germinação, CPA: comprimento parte aérea, ALT: Alternaria sp., COL: Colletotrichum sp., CUR: Curvularia sp. FUS: Fusarium sp., RIZ: Rizoctonia sp. 1: SUDAN 4202 + 0 dias, 2: SUDAN 4202 + 7 dias, 3: SUDAN 4202 + 14 dias, 4: SUDAN 4202 + 21 dias, 5: BRS 658 + 0 dias, 6: BRS 658 + 7 dias, 7: BRS 658 + 14 dias, 8: BRS 658 + 21 dias, 9: BRS 810 + 0 dias, 10: BRS 810 + 7 dias, 11: BRS 810 + 14 dias, 12: BRS 810 + 21 dias, 13: BRS 373 + 0 dias, 14: BRS 373 + 7 dias, 15: BRS 373 + 14 dias, 16: BRS 373 + 21 dias.



Fonte: Autor, 2023.

Um ângulo (entre os vetores) de menos de 90° indica uma positiva correlação entre as variáveis dependentes as cultivares de sorgo e as épocas de colheita das sementes. As sementes oriundas das cultivares de sorgo SUDAN 4202 e BRS 658 nas épocas de colheita do estádio fenológico das sementes maduras e 7 dias após culminaram em maior massa de mil sementes, teores de água, porcentagem de emergência, envelhecimento acelerado, primeira contagem de germinação e germinação (Figura 1). Portanto, as cultivares de sorgo SUDAN 4202 e BRS 658 colhidas com até 7 dias de atraso, obtiveram as maiores massa de mil sementes, assim a semente teve maior reserva para o desenvolvimento das plântulas e consequentemente maior qualidade fisiológica. A superioridade desses cultivares, pode estar relacionado as características intrínsecas dessas cultivares, como o ciclo, o *background* genético e adaptação as condições edafoclimáticas. A maior qualidade das sementes é atingida pela maturidade fisiológica, quando ocorre maior acúmulo de biomassa seca, vigor e germinação (Bewley e Black, 1994).

O maior índice de velocidade de emergência e incidência do patógeno *Fusarium* sp. foi observado nas cultivares de sorgo BRS 810 e BRS 373 no estádio fenológico de sementes maduras e 7 dias após (Figura 1). Segundo Souza et al. (2007) o *Fusarium* spp. produzem micotoxinas, causam redução na capacidade germinativa, descoloração ou formação de manchas, mofos, murcha, podridão, tombamento e transformações bioquímicas nas sementes.

A colheita atrasada das cultivares de sorgo SUDAN 4202 e BRS 658 com 14 e 21 dias após o estádio fenológico das sementes maduras proporcionaram maiores incidências dos patógenos *Colletotrichum* sp., *Curvularia* sp. e *Rizoctonia* sp.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

As maiores qualidades fisiológicas e sanitárias das sementes de sorgo foram obtidas nas cultivares SUDAN 4202 e BRS 658 colhidas 0 e 7 dias após o estádio fenológico de sementes maduras. Nessas cultivares, o atraso de colheita de 14 e 21 dias proporcionaram maiores incidências dos patógenos *Colletotrichum* sp., *Curvularia* sp. e *Rizoctonia* sp., *Alternaria* sp. As cultivares de sorgo BRS 810 e BRS 373 no estádio fenológico de sementes maduras e 7 dias após, apresentaram maior índice de velocidade e incidência do patógeno *Fusarium* sp.

Palavra-chave: Sanidade. *Sorghum bicolor*. Vigor.

REFERÊNCIAS

BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. **Illustrated genera of imperfect fungi.** St Paul, Minnesota: APS Press, 218 p, 1998.

BEWLEY, J. D.; BLACK, M. **Seeds: physiology of development and germination**. 2 ed. New York, Plenum Press, 445 p, 1994.

BORÉM, A.; PIMENTEL, L.; PARRELLA, R. **Sorgo: do plantio a colheita**. Viçosa: UFV, 275 p, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, 398 p, 2009.

CARVALHO, N. M. de; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. São Paulo: FUNEP, 590 p, 2012.

KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA-NETO, J. B. **Vigor de sementes:** conceitos e testes. Londrina: ABRATES, p. 1-28, 1999.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962.

MARCOS-FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** 2.ed. Londrina: ABRATES, 660 p, 2015.

SOUZA, A. E. F.; ARAUJO, E.; NASCIMENTO, L. C. Atividade antifúngica de extratos de alho e capim-santo sobre o desenvolvimento de Fusarium proliferatum isolado de grãos de milho. **Fitopatologia brasileira**, v. 32, n. 6, 465-471p., 2007.

QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS DO CERRADO ARMAZENADAS EM DIFERENTES PERÍODOS E EMBALAGENS

BOLSISTA: Luciana Sousa da SILVA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Agronomia-Bacharelado/Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Paulo Henrique Aragão CATUNDA. Departamento de Economia Rural/ Centro de Ciências Agrarias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Matheus Henrique da Conceição ALMEIDA Graduando em Agronomia/ Centro de Ciências Agrarias. UEMA; Hellen Thayse Nascimento ARAÚJO. Mestra em Agronomia/Fitotecnia. UFC.

INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, abrangendo 22% do território brasileiro e apresentando alta biodiversidade (ICMBio,2020). O bioma está pouco protegido, bastante degradado. A recuperação de áreas degradadas é crucial para conservação da biodiversidade no Cerrado, as espécies florestais nativas desempenham um papel importante (MENEZES FILHO E CASTRO, 2020). Estudos sobre a germinação e qualidade das sementes dessas espécies (*Astronium fraxinifolium* Schott, *Parkia platycephala* e *Myracrodruon urundeuva* Allemão) são essenciais para a propagação, desenvolvimento das mesmas. A qualidade sanitária das sementes é um fator importante, pois microrganismos fitopatogênicos podem afetar a germinação e a sobrevivência das plantas. O armazenamento adequado das sementes é crucial para preservar sua qualidade fisiológica e sanitária (CORRÊA et al.,2020). Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica e sanitária das sementes de espécies florestais nativas do Cerrado armazenadas em diferentes períodos e embalagens, para determinar a qualidade das sementes florestais.

METODOLOGIA

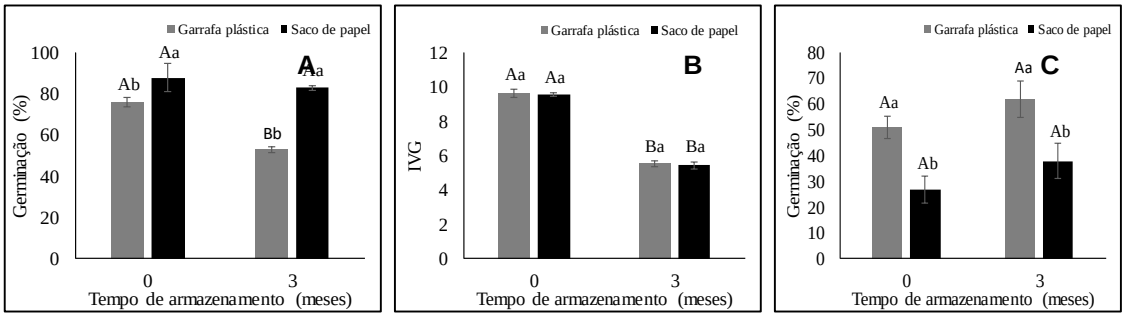
O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo VI, Para a caracterização inicial das sementes florestais (*Parkia platycephala, Astronium fraxinifolium e Myracrodruon urundeuva*), foi avaliado o teor de água das sementes, seguido pelos testes **de germinação, primeira contagem, índice de velocidade de germinação (IVG), massa de mil sementes, emergência de plântulas em areia e** índice de velocidade de emergência (IVE). Para caracterização inicial da qualidade sanitária foi utilizado o método *Blotter Test*. O armazenamento das sementes florestais ocorreu logo após a colheita e secagem, foi utilizado diferentes embalagens e períodos, sendo mantidas em ambiente de laboratório (25 ±2 ºC) no tempo zero e aos três meses realizamos avaliações de qualidade fisiológica e sanitária destas sementes. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2 [duas embalagens (garrafa plástica e saco de papel kraft) x dois períodos de armazenamento (0 e 3 meses)], contendo 4 repetições e 25 sementes por repetição. Os dados que obtivemos foram submetidos à análise de normalidade de Shapiro-Wilk ($p>0,05$). Cumpridos os pressupostos do modelo, a ANAVA foi testada os efeitos dos fatores isolados e sua interação. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram processadas utilizando-se o software Assistat, versão 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores do teor de água de cada espécie antes e após o armazenamento variaram de 6,87 a 7,12 na garrafa plástica e 8,36% no saco de papel; de 7,40 a 7,17 na garrafa plástica e 6,74% no saco de papel; e de 8,85 a 7,84 na garrafa plástica e 8,85% no saco de papel, para *P. platycephala*, *A. fraxinifolium*, e *M. urundeuva*, respectivamente. Essa variação possivelmente pode ser atribuída ao fato de que as embalagens possibilitam a transferência de gases entre o ambiente e as sementes (SCHMIDT, 2007).

De acordo com análise dos dados para a espécie fava de bolota verifica-se que houve efeito significativo para a interação da embalagem com o tempo de armazenamento para as variáveis porcentagem de germinação e primeira contagem. Observou-se que ocorreu uma diminuição na taxa de germinação das sementes de fava de bolota que foram armazenadas em garrafa plástica, de 76 % para 53 % (Figura 1A).

Figura 1. Porcentagem de germinação de *P. platycephala* Benth (A), Índice de velocidade de germinação de *A. fraxinifolium* (B) e porcentagem de germinação de *M. urundeuva* (C) armazenadas em garrafa plástica e saco de papel.



Fonte: Elaborado pelo autor

Na figura 1B, percebe-se que não houve diferença no IVG das sementes de Gonçalo-alves comparando tipos de embalagens no mesmo tempo, e houve uma queda do índice de 9,6 para 5,5 na garrafa plástica e de 9,5 para 5,4 no saco de papel após o tempo de armazenamento. Os resultados referentes à variável de germinação de sementes de aroeira (Figura 1C) revelam um aumento na porcentagem após três meses de armazenamento para ambos os tipos de embalagem.

Na avaliação da sanidade das sementes florestais armazenadas, utilizando garrafa plástica e saco de papel, foi possível observar alta incidência fúngica para as três espécies antes e após o período de armazenamento.

Tabela 1- Incidência fúngica (%) em sementes armazenadas de três espécies florestais nativas do cerrado.

Espécies	Tempo de armazenamento		
	0 meses	3 meses	
		Garrafa plástica	Saco de papel
Astronium fraxinifolium Schott (**Gonçalo Alves**)	55,5	33,5	31,5
Myracrodruon urundeuva Allemão (**Aroeira**)	97	98,3	96,8
Parkia platycephala (**Fava-de-bolota**)	54	90,5	48

Fonte: Elaborado pelo autor

Como foi apresentado na tabela 1, aos três meses de armazenamento houve redução da porcentagem de fungos para as sementes da espécie Gonçalo-alves, de 55,5 para 33,5% na embalagem garrafa plástica e 31,5% na embalagem saco de papel. Já para as sementes de aroeira, a incidência fúngica se manteve alta nas duas embalagens analisadas, com porcentagens maiores que 90%. Nas sementes de fava de bolota, observou-se que no tempo zero a porcentagem de fungos foi de 54%, e aos três meses de armazenamento na garrafa plástica

proporcionou um aumento, apresentando 90,5% de incidência, já para a embalagem saco de papel houve pouca variação percentual (48%).

A identificação dos patógenos sobre as sementes ocorreu em nível de gênero, apontando *Aspergillius* spp. e *Penicillium* spp. como os principais fungos encontrados nas três espécies analisadas. Para Santos et al. (2020), representantes dos gêneros *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Rhizopus* spp., danificam as sementes em armazenamento diminuindo a qualidade das mesmas, visto que os fungos se desenvolvem nos tecidos do embrião causando a descoloração e o apodrecimento das sementes, reduzindo a taxa de geminação e o vigor das mudas florestais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As espécies *A. fraxinifolium*, *P. platycephala*, e *M. urundeuva* obtiveram maiores porcentagens de germinação de sementes e emergência de plântulas, respectivamente. A combinação de embalagem saco de papel e ambiente de laboratório 25 ± 2ºC, demonstrou ser a mais adequada para a manutenção da qualidade fisiológica das sementes de Fava de bolota (*P. platycephala*) pelo período de três meses. A qualidade fisiológica das sementes de Gonçalo-alves (*A. fraxinifolium*) se manteve preservada após três meses de armazenamento, independente da embalagem utilizada. Sementes de aroeira (*M. urundeuva*), armazenadas em sacos de papel kraft reduzem sua viabilidade após 3 meses de armazenamento em ambiente de laboratório 25 ± 2ºC. Em sementes das três espécies florestais foram detectados os fungos fitopatogênicos do gênero *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. As condições de armazenamento não promoveram a redução de fungos, tendo uma microflora constituída principalmente por *Aspergillus* spp.

Palavras-chave: Conservação. Embalagens. Patologia. Potencial fisiológico. Sementes.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, B.J.S.; OLIVEIRA, L.M.; SÁ, A.C.S.; DAMBROS, V.G.; DELFES, L.R.; LOPES, B.C.; SOUZA, A.C. Sementes de *Zanthoxylum rhoifolium* Lam.: tolerância à secagem, ao armazenamento e ao descongelamento. **Advances in Forestry Science**, v. 7, n. 4, p. 1247-1251, 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. BIODIVERSIDADE. **Cerrado**. Brasil, 2020. Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservação/biomasbrasileiros/cerrado>. Acesso em 12 de fevereiro de 2023.

MENEZES FILHO, A.C.P.; CASTRO, C.F.S. Identificação das classes fitoquímicas de metabólicos secundários em extratos metanólicos foliares de espécies do Cerrado Goiano/GO,Brasil. **Revista Eixo**, v. 9, n. 2, p. 41-52, 2020.

SANTOS, T. M.; ALBUQUERQUE, Á. R.; RAIMAM, M. P. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de *Cenostigma tocantinum* Ducke (Fabaceae). **Scientia Plena** 16(12), 120202 (2020).

SCHMIDT, L. **Tropical forest seed**. Dinamarca: DFSC, 2007. 421 p.

REGULAMENTO DA INSPEÇÃO INDUSTRIAL E SANITÁRIA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL (RIISPOA). LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS UTILIZADAS NAARBORIZAÇÃO NO CENTRO DE BACABAL

BOLSISTA: Giovanna Pereira da SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/ Departamento de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimundo Sirino RODRIGUES FILHO. Departamento de Ciências Agrárias/ Centro de Estudos Superiores de Bacabal. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Wanessa Kelly da Costa SILVA, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Ciências Agrárias. UEMA.

INTRODUÇÃO

Com o crescente crescimento vertical e horizontal acelerado e desordenado das cidades, substituindo o ecossistema natural por edificações, pavimentações, propiciando problemas hídricos, sonoros e visuais, o que impacta de maneira negativa o meio ambiente (RESENDE, 2011), a arborização urbana vem como forma de mitigar problemas por este rápido desenvolvimento das cidades. Segundo Faria et.al (2007) a arborização urbana traz elementos de grande importância para níveis satisfatórios de qualidade de vida. Silva Filho (2002) afirma que a arborização em meio urbano atua sobre o conforto do homem por meio das características naturais das árvores, proporcionando sombra para pedestres e veículos, reduz poluição sonora, melhora a qualidade do ar, reduz a amplitude térmica, dar abrigo para pássaros, equilibra a estética, amenizando a diferença entre a escala humana e seus componentes arquitetônicos, como edificações. Mesmo com inúmeros benefícios, torna-se necessário um bom planejamento para a arborização de uma cidade, por isso a prefeitura da Cidade de Recife (2013) descreve que para o planejamento adequado, é necessário definir as espécies arbóreas mais apropriadas as condições específicas do local a partir de seus usos e funções, bem como, eventuais obstáculos e elementos que possam gerar conflitos. O presente trabalho mostra o levantamento das principais espécies arbóreas utilizadas na arborização nos logradouros públicos da cidade de Bacabal-MA com o objetivo de fazer um diagnostico da situação atual e fornecer subsídios para o planejamento de futuras ações votadas para o tema.

METODOLOGIA

Os trabalhos foram realizados no Centro da cidade de Bacabal-MA. Para a coleta de dados foram considerados todos os indivíduos, com altura mínima de 1 metro e diâmetro ao nível do solo maior que 3 cm (MORO & MARTINS, 2011). Os dados foram coletados seguindo uma adaptação das indicações propostas por Silva Filho *et al*. (2002), entretanto cada parâmetro apresentou algumas variações na coleta de dados, tais como: localização e identificação das espécies; o estado geral e o equilíbrio geral das plantas; e da procedência das espécies. Segundo ainda a classificação de Silva Filho et al. (2002), a definição do estado geral é determinada por: ótimo, bom, regular, péssimo e morta; para a análise do equilíbrio geral, verificou-se se existia qualquer interferência impedindo o crescimento da planta; na classificação considerando a procedência das espécies considerou-se se as plantas eram nativas, natural do ambiente originário em que estão sendo estudadas, ou exóticas, originárias de outros locais, atravessando fronteiras ou biomas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coleta dos dados foi realizada até meados do mês de maio de 2023, para tanto delimitou-se um perimetro de aproximadamente 5km para o inicio da coleta de dados, tendo em vista que o bairro Centro de Bacabal- MA possui uma área relativamente grande, com ruas, avenidas e praças que fazem parte do levantamento, sendo elas, Rua Maranhão Sobrinho o ponto inicial, com dados coletados da Praça Firmino Neto, cujos dados a serão aqui analisados. A Tabela 1 mostra as caracteristicas apresentadas pelas árvores que foram analisadas nesse período abrangido pelo relatório.

Tabela 1- Resumo dos dados coletados sobre a arborização do centro da cidade de Bacabal-MA, 2022.
Fonte: Elaborado pelo autor.

NOME	ORIGEM	ESTADO GERAL	EQUILIBRIO GERAL
Acacia mangium Willd	exótica	bom	pouca interferência
Azadirachta indica A. Juss	exótica	bom	pouca interferência
Annona squamosa L	exótica	bom	pouca interferência
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex. A. DC	nativa	bom	pouca interferência
Mangifera indica L.	nativa	bom	pouca interferência
Anacardium occidentale L.	nativa	bom	pouca interferência
T. chrysotricha (Mart. ex DC.) Standl	nativa	bom	pouca interferência
Ficus Benjamina L.	exótica	bom	pouca interferência

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto a sua origem, na composição arbórea da Praça Firmino Neto, constata-se que a maior parte de espécimes presente na mesma são verificados como sendo exóticas, N= 20, sendo representadas em maior número pela Acacia, Nim Indiano. Apenas 4 exemplares, distribuídos em três espécies, são descritos como nativas do Brasil, Ipê-Rosa, Ipê-amarelo e Cajueiro. Quanto às condições de estado geral, em sua maioria os espécimes apresentam um bom estado, com vigor e saúde bem estabelecidos. Quanto ao equilíbrio geral, considerou-se se havia alguma interferência que impedisse tanto o crescimento do seu caule/copa, representada por edificações, rede elétrica, raízes parcialmente expostas e delimitadas por calçadas e bancos da praça ou outros empecilhos ao desenvolvimento normal da planta.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se que objetivo geral do presente projeto foi o identificar as principais espécies arbóreas utilizadas na arborização do Centro da cidade de Bacabal, Maranhão, pode-se perceber que dos espécimes coletados em sua maioria destacam-se pelo seu porte, sendo considerados em grande e médio porte, e também em sua maioria de origem exótica. Há interferências ligadas aos modelos de construções urbanísticas, com raízes parcialmente expostas delimitadas pelos diferentes níveis de calçadas. Entretanto, o desenvolvimento das espécies arbóreas presentes na Praça Firmino Neto em sua totalidade não foram afetados. Arborização do local é considerada boa, oferecendo subsídios e qualidade ambiental para população ao redor. Nas ruas próximas à praça, especialmente a Rua Maranhão Sobrinho, também se observa bastante arvores plantadas.Reiteramos ainda, que apenas 16,67% das plantas catalogadas são nativas e 83,33% são exóticas, apresentamos a sugestão para que se utilize as plantas nativas em futuros projetos de arborização da cidade de modo que conciliemos a melhoria da qualidade de vida da população e o combate à invasão biológica.

Palavras-chave: Planejamento. Qualidade de vida. Sequestro de carbono.

REFERÊNCIAS

FARIA, J. L. G.; MONTEIRO, E. A.; FISCH, S. T. V. Arborização de vias públicas do município de Jacareí – SP. **REVSBAU**, Piracicaba, v. 2, n. 4, p. 20-33, 2007.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de levantamento do componente arbóreo-arbustivo. *In:* FELFILI, J. M. *et al*. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de caso**. [S.l.: s.n.], 2011. p. 174-212.

RESENDE, O. M. **Arborização Urbana** . Tese (Graduação em Geografia e meio ambiente) – Faculdade de Filosofia e Letras. Universidade Presidente Antônio Carlos – UNIPAC. Barbacena, p. 7. 2011.

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SMAS – Prefeitura da Cidade do Recife. **Manual de arborização: orientações e procedimentos Técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da Cidade do Recife**. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SMAS. 1. Ed. – Recife : [s.n.],.71 p. 2013.

SILVA FILHO, D. F. *et al*. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n. 5, p. 629-642, 2002.

Portaria Nº 1, De 21 De Fevereiro De 1990 Aprova as Normas Gerais de Inspeção de Ovos e Derivados Brasília, DF, 1990.

RODRIGUES, J. C. *et al.* Manejo, processamento e tecnologia de ovos para consumo. **Nutritime** Revista Eletrônica, on-line, Viçosa, v.16, n.2, p.8400-4656, mar/abr, 2019

SANCHES, D. S. e*t al*. Perfil Do Consumidor De Ovos De Galinhano Município De Aquidauana-Ms **Vet. e Zootec**. 2021; 28:001-010

SANTOS, F. F. *et al.* Avaliação Da Qualidade De Ovos Comercializados No Município De Manaus - Am. **Higiene Alimentar** - Vol.31 - nº 264/265 - Janeiro/Fevereiro de 2017

SOUZA, A.S. B. *et al*, Perfil.e percepção doconsumo de ovos por alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus São Luís –Maracanã. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 13, 2022.

RESISTÊNCIA DE VARIEDADES DE SOJA A ÁCARO FITÓFAGO

BOLSISTA: Carlos Morais Pimentel CARDOSO. **PIVIC/UEMA**. Curso de Agronomia Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Solange Maria de FRANÇA. Departamento de Agronomia – Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

As limitações a produção de soja incluem incidência de ácaros. Os ácaros fitófagos incluem espécies que se alimentam da parte aérea e subterrânea de plantas, podendo causar prejuízos econômicos a diversas culturas de valor comercial, com destaque para os da família Tetranychidae (MORAES; FLECHTMANN, 2008).

A resistência das plantas contra herbívoros é composta por duas partes: antibiose, afetando a aptidão da praga, resultando em redução do crescimento populacional, longevidade e maior mortalidade; e antixenose, o comportamento de não preferência da praga por alimentação, oviposição ou abrigo (LARA, 1991). Diante disto, nota-se a necessidade de conhecer os efeitos dos genótipos de soja utilizados no cerrado maranhense sobre a dinâmica populacional dos ácaros fitófagos. Assim, objetivou-se determinar fontes de resistência em soja a ácaro fitófago, através de teste de antixenose (preferência) e antibiose (taxa instantânea de crescimento) em diferentes cultivares de soja.

METODOLOGIA

Foram cultivadas em vasos de polietileno com capacidade de 5 litros, contendo solo e substrato comercial Basaplant e esterco animal, formando uma proporção 3:1:1, mantidos em casa de vegetação. Foram utilizadas 15 cultivares de soja adaptadas ao Cerrado Sul Maranhense.

Os ácaros fitofágo *Tetranychus neocaledonicus* André (Acari: Tetranychidae) foram criados em arenas contendo folhas de *Canavalia ensiformis*. A identificação da espécie do ácaro foi realizada pelo Dr. José Wagner da Silva da Universidade Federal de Pernambuco.

Taxa instantânea de crescimento populacional de *T. neocaledonicus* **em variedades de soja** (antibiose) **-** A avaliação da taxa instantânea de crescimento populacional foi realizada utilizando arenas. Em cada arena, foram colocadas 2 fêmeas adultas de *T. neocaledonicus*. Foram realizadas avaliações diárias em períodos por 96 horas, onde foi feita a contagem dos números de ácaros presente na arena de cada tratamento. Os dados obtidos foram utilizados para o cálculo da taxa instantânea de crescimento utilizando a equação proposta por Stark et al. (1997).

Teste com chance de escolha (**antixenose**) - As "arenas" consistiram em placas de petri (15 cm de diâmetro) contendo variedades de soja, sendo elas: MARACAI, FTR 4288, M8644, RSF 84150 E SYN8372, os quais foram conectados por uma lamínula e circundados por uma camada de algodão hidrofílico. Vinte fêmeas do ácaro fitófago foram liberadas na porção mediana da lamínula. Após 1, 3, 6, 12 e 24 horas, foram realizados a contagem do número de ácaros e ovos depositados presentes em cada disco. Os dados foram comparados através do teste de Qui-quadrado pelo SAS (SAS Institute, 2001).

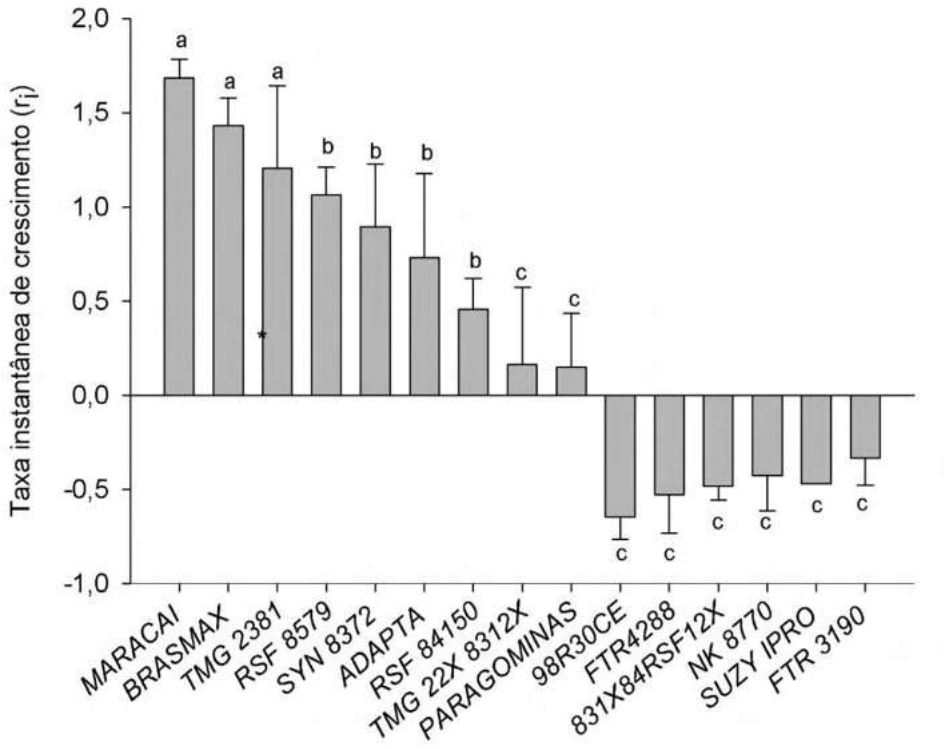
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *Tetranychus neocaledonicus* André (1933) é uma espécie fitófaga que apresenta coloração vermelha e se estabelece na parte abaxial das folhas, quando as infestações são altas, há produção de teia (GOMES NETO et al., 2019). Entretanto, vale ressaltar que *T.*

neocaledonicus ocorre em várias culturas de interesse econômico, como é o caso do quiabo e soja (BRIOZO et al., 2023).

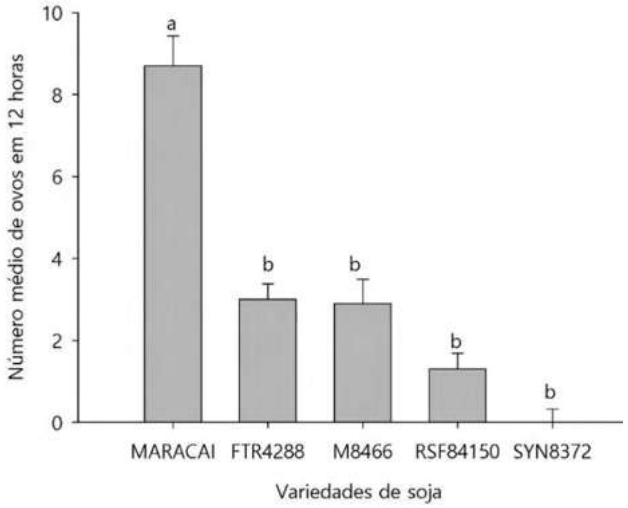
O *T. neocaledonicus* teve aumento gradativo da oviposição nas variedades de soja, sendo elas MARACAI, RSF 8579, ADAPTA, BRASMAX, SYN8372 e TMG 2381, com aumento dos períodos avaliados. O número de ovos foi maior em todos os períodos de avaliações na variedade MARACAI, onde *T. neocaledonicus* apresentou maior reprodução. Enquanto o menor número de ovos foi encontrado nas variedades RSF 84150, 98R30CE, FTR3190, FTR4288, NK8770, FTS PARAGOMINAS, SUZYIPRO, TMG22X8312X, 831X84RSF12X, o que ficou evidenciado após 72 e 96 horas, entretanto, estatisticamente não diferiram entre si. A resistência pode se manifestar de diversas maneiras, entre elas está a antibiose, quando a planta apresenta toxinas, presença de inibidores de crescimento ou reprodução e impropriedades de nutrição, de modo que afetam a biologia do hospedeiro (LARA, 1991). O *T. neocaledonicus* apresentou crescimento populacional positivo em algumas variedades de soja estudadas, onde as maiores foram em Maracai, BRASMAX e TMG 2381, isso indicada que houve um aumento populacional. Entretanto, houve crescimento populacional negativo de *T. neocaledonicus* nas variedades 98R30CE, FTR4288, 831X84RSF12X, NK 8770, SUZY IPRO e FTR 3190, indicando o efeito adverso dessas variedades ao ácaro (Figura 4) (Figura 1).

Figura 1. Taxa instantânea de crescimento (r_i) de *Tetranychus neocaledonicus* em diferentes variedades de soja (*Glycine max*).



A seleção hospedeira iniciou-se uma hora após a exposição de *T. neocaledonicus* às variedades de soja, onde a preferida foi a MARACAI. Essa preferência perdurou até 12 horas após a exposição. A variedade SYN 8372 foi a menos preferida para alimentação. Assim como houve uma preferencia para oviposição de *T. neocaledonicus* na variedade MARACAI em relação as demais variedades de soja (Figura 2). Segundo Roggia (2010) na interação do ácaro com a planta hospedeira, várias respostas são possíveis, assim, é conhecido que variações morfológicas e bioquímicas entre cultivares de soja podem interferir no ataque de ácaros a cultura.

Figura 2. Número de ovos de *T. neocaledonicus* variedades de soja colocados em 12 horas após a liberação.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As variedades de soja possuem graus diferentes de resistência ao *T. neocaledonicus*, afetando-os tanto por antibiose, quanto o por antixenose. Esses dados são direcionadores e precisam ser mais aprofundados quando a resistência de soja *T. neocaledonicus* e esses dados podem ser fundamentos para o melhoramento da soja.

Palavras-chave: Antibiose. Antixenose. Resistência. Ácaro vermelho.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) – Campus Balsas, por todo apoio fornecido para realização desse trabalho; Ao professor Francisco Charles Santos Silva pela colaboração na execução do projeto; E aos colaboradores das atividades exercidas.

REFERÊNCIAS

BRIOZO, M. E. O.; SILVA, J. F.; FERRAZ, J. C. B.; SILVA, P. R. R.; MELO, J. W. da S.; FRANÇA, S. de M. Biology and life table of *Tetranychus neocaledonicus* André (1933) (Acari: Tetranychidae) in different hosts. **Systematic & Applied Acarology**, v.28, n.3, p.497–507, 2023.

MORAES, G. J.; FLECHTMANN, H. W. Manual de acarologia: acarologia básica e ácaros de plantas cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos, 2008. 288 p.

GOMES-NETO, A.V., SILVA, P.R.R., SILVA, J.D.C., SANTOS, M.F., MELO, J.W.S. & FRANÇA, S.M. First record of mites associated with lima bean (*Phaseolus lunatus* L.). Journal of Plant Protection Research. V.59, p.418–422. 2019.

LARA, F. M. **Princípios de Resistência de Plantas a Insetos**. 2ª. ed. São Paulo: Icone, v. 1, 1991.

ROGGIA, S. **Caracterização de fatores determinantes dos aumentos populacionais de ácaros tetraniquídeos em soja**. 2010. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, São Paulo.

STARK, J. D.; TANIGOSHI, L.; BOUNFOUR, M.; ANTONELLI, A. Reproductive potential: its influence on the susceptibily of a species to pesticides. Ecotoxicology Environment, Safety, v. 37, p. 273 – 279, 1997.

RESPOSTA FUNCIONAL DE *Chrysoperla externa* (HAGEN) (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) ALIMENTADA COM *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

BOLSISTA: Vanessa Costa SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Adriano Soares RÊGO, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA), Centro de Ciências Agrárias (CCA). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADORES: Palmira Nunes MENDONÇA, Graduanda do Curso de Agronomia/UEMA. Iasmym de Cassia Almeida RODRIGUES, Graduanda do Curso de Agronomia/UEMA. Anne Caroline Bezerra dos SANTOS, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/UEMA. Raimunda Nonata Santos de LEMOS, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/UEMA.

INTRODUÇÃO

Na cultura do milho, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) é considerada praga-chave devido aos danos provocados às lavouras e dificuldade de controle por métodos tradicionais de regulação populacional de pragas (SAMPAIO, 2022). Devido uso indiscriminado de inseticidas para o manejo de *S. frugiperda*, houve uma demanda crescente por métodos de controle sustentáveis e ecologicamente corretos. Assim, o controle biológico é visto como um método eficaz de controle de artrópodes fitófagos (VAN LENTEREN et al., 2018). Os crisopídeos ou bichos-lixeiros são importantes inimigos naturais utilizados em programas de manejo de pragas agrícolas (BOTI et al., 2022). Na região Neotropical, um dos mais importantes predadores é *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae), cujo desempenho como inimigo natural de pragas é relevante (ALMEIDA, 2020). Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de *C. externa* como agente de controle biológico da lagarta-do-cartucho do milho *S. frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae).

METODOLOGIA

A criação de manutenção de *S. frugiperda* foi iniciada a partir da coleta de lagartas em diferentes estágios de desenvolvimento em cultivos de milho da variedade AG1051 localizados no Assentamento Tico-Tico, município de Matões do Norte, na Fazenda Escola de São Luís (FESL/UEMA) e na Unidade de Produção Animal da Zootecnia (UNIPAZ), Maranhão, Brasil. Populações de *C. externa* foram encontradas em associação com *S. frugiperda* em cultivos de milho da variedade AG1051. Bioensaios foram realizados com estágios imaturos (1º, 2º ou 3º instares) de *C. externa* sobre o 1º instar larval de *S. frugiperda*. As unidades experimentais foram constituídas por arenas feitas com discos foliares (3 cm de diâmetro) da variedade de milho AG1051, colocadas no interior de placas de Petri (9 cm de diâmetro x 1,5 de profundidade) cobertas com uma mistura composta de 5% de ágar (ágar bacteriológico puro), 0,3% de metil parabeno (Nipagim®) como fungicida e água destilada. Após a solidificação da mistura foi utilizado um vazador (3 cm de diâmetro) para expor a área da epiderme da folha de milho que serviu de arena. Em cada unidade experimental foi adicionada uma larva (1º ou 2º ou 3º instar) de *C. externa* com densidades crescentes (5, 10, 20, 30, 40 e 60; n=10, por densidade) da presa (1º instar de *S. frugiperda*). Antes do início dos bioensaios, larvas de *C. externa* recém-eclodidas ou com menos de 24h após a mudança de instar foram individualizadas em placas de Petri (9 cm de diâmetro x 1,5 de profundidade) e privadas de alimento por 12h. Para impedir a fuga de predadores confinados nas arenas, foi utilizado um filme plástico de

PVC perfurado em cada unidade experimental. Após 6h do início do experimento, foi realizada a contagem de presas remanescentes sob microscópio estereoscópico.

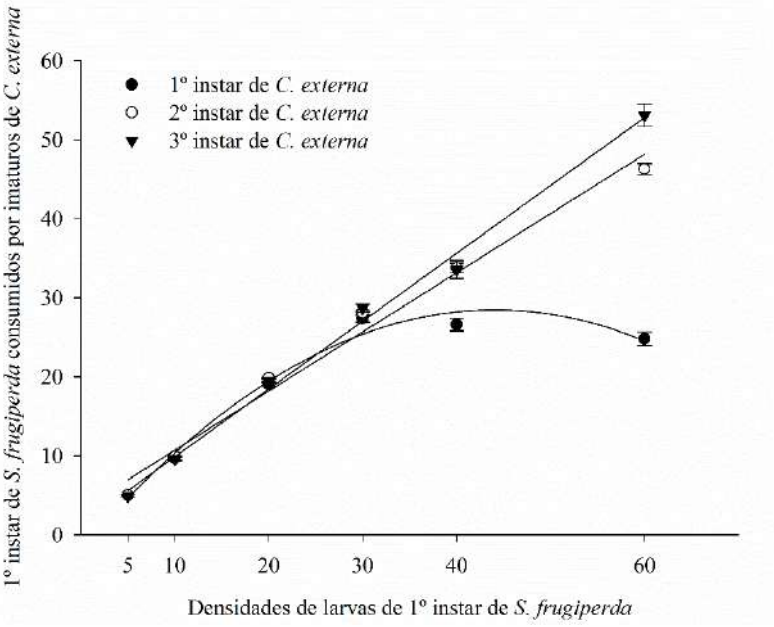
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As densidades de larvas de 1º instar de *S. frugiperda* foram correlacionadas com o número de presas consumidas pelo predador *C. externa* (1º instar: $y=-0,0156x^2+1,3757x-1,8327$, $R^2=0,9722$, $P<0,001$; 2º instar: $y=0,7489x+3,2230$, $R^2=0,9824$, $P<0,0001$; 3º instar: $y=-0,8589x+1,2796$, $R^2=0,9931$, $P<0,0001$) (Figura 1).

O número de larvas de 1º instar de *S. frugiperda* consumidos por *C. externa* variou com o aumento da densidade (Figura 1). O consumo médio de larvas de 1º instar de *S. frugiperda* pelo 1º instar de *C. externa* foi maior na densidade 30 (Figura 1). Foi observado o ponto de inflexão da curva de consumo de presas nas densidades 40 e 60 (Figura 1), ou seja, o predador atingiu a capacidade máxima de consumo de larvas de 1º instar de *S. frugiperda*.

Os resultados das análises de regressão para larvas de 2º e 3º instares de *C. externa* alimentadas com larvas de 1º instar de *S. frugiperda* indicaram consumo linear e positivo (Figura 1). Os resultados indicam que a região do platô não foi atingida com as densidades ofertadas ao predador *C. externa*.

Figura 1 – Número médio de larvas de 1º instar de *Spodoptera frugiperda* consumidas por imaturos de *Chrysoperla externa* em relação a densidade de presas durante um período de 6 h.



Fonte: SILVA (2023)

A elevada taxa de predação do 3º instar larval de *C. externa* sobre a praga-alvo é um resultado esperado devido seu maior tamanho e elevadas exigências nutricionais em contraste aos demais instares desse predador. De fato, o 3º instar larval de crisopídeos é altamente voraz e os resultados deste trabalho estão em conformidade com Hassanpour et al. (2011) e Li et al. (2022). O potencial de inimigos naturais no controle de artrópodes fitófagos é comumente medido por meio de estudos de predação (JUMBO et al. 2019; COSTA et al., 2020). Para a eficiência da predação os fatores que podem influenciar é a densidade da presa e o estágio de desenvolvimento do predador (COSTA et al., 2020). Segundo Jumbo (2019), o aumento na disponibilidade de presas pode levar o predador ao aumento no consumo, uma vez que a taxa de encontro entre predador-presa será favorecida pela maior densidade. No entanto, esse aumento é limitado pela própria saciação do predador, ou seja, o predador não é capaz de consumir um número adicional de presas após saciado.

O período de tempo fixado de inanição (12h), antes do experimento, pode ter afetado a capacidade de predação dos três instares larvais de *C. externa* de diferentes maneiras. Investigações adicionais são necessárias para testar a preferência de presas e as taxas de sobrevivência de cada instar larval do predador sobre cada fase de desenvolvimento de *S. frugiperda*. Os resultados deste estudo permitem ampliar o entendimento da relação densidade-consumo de presas em função do estágio de desenvolvimento do predador.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos indicam que estágios imaturos de *C. externa* conseguem predar larvas de 1º instar de *S. frugiperda* em densidades crescentes, sendo um potencial agente de controle biológico desse artrópode fitófago.

Para a determinação do tipo de resposta funcional, taxa de ataque (α) e o tempo de manipulação (T_h) dos três instares larvais de *C. externa* sobre larvas de 1º instar de *S. frugiperda* será necessário adicionar densidades acima de 60 indivíduos para ajustar o modelo matemático.

Palavras-chave: Controle biológico, Interação predador-presa, *Zea mays*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. P. **Aspectos biológicos e etológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861 (Neuroptera: Chrysopidae)**. 1. ed. Campina Grande, PB: Embrapa Algodão, 2020.

BOTTI, J. M. C.; MARTINS, E. F.; FRANZIN, M. L.; VENZON, M. Predation of coffee berry borer by a green lacewing. **Neotropical Entomology**, v.51, p.160–163, 2022.

COSTA, S. S.; BROGLIO, S. M. F.; DIAS-PINI, N. S.; SANTOS, D. S.; SANTOS, J. M.; DUQUE, F. J. S.; SARAIVA, W. V.A. Developmental biology and functional response of *Leucochrysa* (*Nodita*) *azevedoi* fed with different prey. **Biocontrol Science and Technology**, v.30, p.42-50, 2020.

JUMBO, L. O. V. et al. The lacewing *Ceraeochrysa caligata* as a potential biological agent for controlling the red palm mite *Raoiella indica*. **PeerJ**, v.7, e7123, 2019. doi: https://doi.org/10.7717/peerj.7123.

HASSANPOUR, M.; MOHAGHEGH, J.; IRANIPOUR, S.; NOURI-GANBALANI, G.; ENKEGAARD, A. Functional response of *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) to *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae): Effect of prey and predator stages. **Insect Science**, v. 18, p. 217–224, 2011.

LI, Y. Y.; WANG, Y. N.; ZHANG, H. Z.; ZHANG, M. S.; WANG, M.Q.; MAO, J. J.; ZHANG, L. S. The green lacewing *Chrysopa Formosa* as a potential biocontrol agent for managing *Spodoptera frugiperda* and *Spodoptera litura*. **Bulletin of Entomological Research**, p.1–14, 2022. doi: https://doi.org/10.1017/S000748532200030X

SAMPAIO, T. **Caracterização e manejo de infecção microbiana em *Spodoptera frugiperda***. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental), Uberaba, MG, p.51, 2022.

VAN LENTEREN, J. C. et al. Biological Control Using Invertebrates and Microorganisms: plenty of new opportunities. **BioControl**, v.63, p.39–59, 2018.

RESPOSTA FUNCIONAL E NUMÉRICA DE *Amblyseius largoensis* MUMA (ACARI: PHYTOSEIIDAE), SOB EFEITO DE ÓLEO DE ALGODÃO, ALIMENTADOS COM O ÁCARO-VERMELHO-DAS-PALMEIRAS *Raoiella indica* HIRST (ACARI:TENUIPALPIDAE).

BOLSISTA: Walterlam Santos Ravete de LIMA. Bolsista CNPq. Curso de Agronomia = Bacharelado/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ester Azevedo do AMARAL. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Andressa SantosROCHA, Roberto Serejo GRAÇA JUNIOR, graduandos em Agronomia/ Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade.UEMA Deisy Neves da SILVA, Julianna Ferreira CHAVES, graduandos em Agronomia/ Instituto Federal do Maranhão, Campus Maracanã.IFMA.

INTRODUÇÃO

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) é uma cultura importante nas regiões tropicais e subtropicais, principalmente no Brasil, porém, o ataque de pragas tem limitado a produção de coqueiros na região nordeste do Brasil (Ferreira et al., 1998). Além do uso de predadores no controle biológico, óleos brutos como o de babaçu e de soja degomado vêm sendo testados em laboratório, como método alternativo de controle de insetos e ácaros fitófagos, e a sua interferência sobre a eficiência de inimigos naturais da família Phytoseiidae (Saraiva et al., 2020). Nessa perspectiva, o presente trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos do uso de óleo de algodão sobre o desempenho do agente de controle biológico, o ácaro predador *A. largoensis*

METODOLOGIA

Os ácaros predadores foram criados em arenas confeccionadas com pedaços de pvc preto (12 cm de diâmetro) sobre uma espuma de polietileno (15cm de diâmetro x 0,33cm de espessura), circundado por uma camada de algodão hidrófilo umedecido com água destilada, e acomodados em uma bandeja plástica saturada com água destilada. A cada três dias, os ácaros predadores foram alimentados com pólen de mamona (*Ricinus communis* L.), com ovos, ninfas e adultos de *Raoiella indica* e mel a 10%. Todas as fases de *R. indica* foram obtidas de folíolos de coqueiros da variedade anão-verde de plantios comerciais, e diretamente transferidos para as arenas de resposta funcional e numérica do ácaro predador submetidos a CL_{80} do óleo de algodão. Para determinar a concentração letal (CL) foram realizados pré testes de concentração - mortalidade do óleo bruto de algodão ao ácaro fitófago *R. indica*. As arenas foram pulverizadas por uma torre de Potter (Burkard, Rickmansworth, Reino Unido) a uma pressão de 5 psi/pol2 e um volume de calda de 1,7 mL. Todas as fases de *R. indica* oferecidas aos predadores, foram provenientes de folíolos de coqueiro não pulverizados, com 15 repetições por tratamento. As avaliações de número de presas consumidas e oviposição de cada predador foram feitas a cada 24 horas durante 2 dias com reposição de presas ao final do primeiro dia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independentemente da exposição ou não ao óleo de algodão as fêmeas de Amblyseius largoensis alimentadas com ovos de R. indica apresentaram resposta funcional tipo II. Esse tipo de resposta foi indicado pelo coeficiente linear negativo e significativo da equação (Tab. 1). Verificou-se diminuição da proporção de ovos consumidos, e estabilização a partir da densidade de 60 ovos, chegando à proporção 0,45 para a densidade de 80 ovos por fêmea para os dois

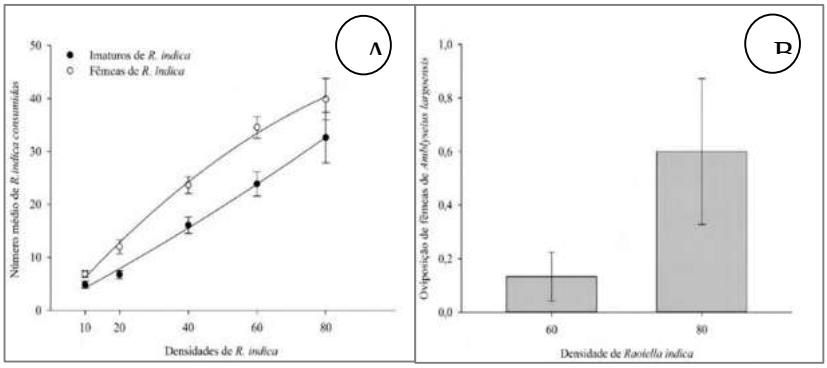
tratamentos. Fêmeas de A. largoensis expostas à concentração letal do óleo de algodão, alimentadas com imaturos e adultos de R. indica apresentaram aumento no consumo médio, conforme o aumento da densidade de presas (Figura 1A). Fêmeas de A. largoensis apresentaram menor consumo de imaturos e adultos de R. indica quando em comparação ao consumo de ovos. No que diz respeito a resposta numérica, as fêmeas de A. largoensis quando alimentadas com ovos, imaturos e adultos R. indica, expostas a CL 80 do óleo bruto de algodão, apresentaram baixa taxa reprodutiva quando comparado aos resultados de Lira et al. (2018) (Figura 1B). O consumo de presas pelos ácaros da família Phytoseiidae é afetado pela fase de desenvolvimento de sua presa (Reis et al., 2000). A exemplo, a cutícula mais esclerotizada apresentada pelas fêmeas adultas de R. indica, dificulta a penetração por parte do predador (Ganjisaffar; Perring, 2015). Além disso, o óleo de algodão contempla em sua composição ácidos graxos saturados e insaturados, que lhes confere bioatividade a diferentes pragas agrícolas (Teodoro et al., 2017), o que explica a diferença e redução nos valores de consumo de ovos, imaturos e adultos de R. indica, quando comparados a Lira et al. (2018). A taxa de oviposição do predador alimentado com todas as fases de R. indica, e exposto a CL80 do óleo de algodão, mostrou-se insatisfatório, quando comparados aos resultados de Lira et al. (2018) e Figueiredo (2022). Este resultado pode ser explicado pela ação de compostos químicos em parâmetros comportamentais, como por exemplo, a fertilidade, fecundidade e crescimento populacional (Guedes et al., 2016).

Tabela 1. Parâmetros estimados da regressão logística da proporção de ovos de *Raoiella indica* consumidos por fêmeas adultas do ácaro predador *Amblyseius largoensis* exposto e não exposto à CL_{80} do óleo de algodão estimado para *R.indica.*

Tratamento	Parâmetro	Média ± EP	x^2	*P*	Resposta
controle	P_0	7.1773± 1.1016	43.45	<0.0001	II
	P_1	-0.3062 ± 0.0710	18.61	<0.0001	
	P_2	0.00430 ± 0.00143	9.03	<0.0027	
	P_3	0.00002 ± 9.014E-6	5.08	<0.0243	
óleo de algodão **CL80**	P_0	5.6634 ± 0.6515	75.57	<0.0001	II
	P_1	-0.2900 ± 0.0454	40.73	<0.0001	
	P_2	-0.00501 ± 0.000965	26.89	<0.0001	
	P_3	0.00003 ± 6.277E-6	20.85	<0.0001	

P_0: intercepto; P_1: linear; P_2: quadrática; P_3: cubica; Resposta: tipo de resposta funcional. Fonte: Lima, 2023

Fig.01- Médias de consumo e oviposição de *Amblyseius largoensis* expostos a CL_{80} do óleo de algodão



Fonte: Lima, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fêmeas de *Amblyseius largoensis* apresentaram bom desempenho para o controle de *Raoiella indica* principalmente na fase de ovo, mesmo sob interferência do óleo bruto de algodão, podendo regular a população da praga antes que ela se desenvolva e provoque danos a produção em situação de campo. Em contra partida, o óleo de algodão reduziu o potencial do predador no controle dos imaturos e adultos, tornando-o eficiente somente em baixas densidades da praga.

Palavras-chave: Ácaro fitófago, inimigo natural, controle biológico, óleo bruto

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq pela concessão da bolsa; À Drª. Ester Azevedo do Amaral por todo apoio prestado durante o desenvolvimento da pesquisa; Aos professores Drª. Andreia Serra Galvão e Drº. Adriano Soares Rego; Aos colaboradores: Andressa Santos Rocha, Juliana Ferreira, Roberto Serejo e Deisy Neves da Silva.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, J.M.S.; LIMA, M.F.; SANTANA, D.L.Q.; MOURA, J.I.L.; SOUZA, L. A. Pragas do coqueiro. *In*: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. (eds.). **A cultura do coqueiro no Brasil**. Brasília: Embrapa - SPI, 2 ed., Aracaju: Embrapa – CPATC, p.189-267, 1998.

FIGUEIREDO, E.S. **Seleção de populações de Amblyseius largoensis (Muma) (Acari: Phytoseiidae) para o controle biológico de Raoiella indica Hirst (Acari: Tenuipalpidae) em coqueiro**. p. 88, 2022. Tese (Doutorado em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio), Instituto Biológico de São Paulo, São Paulo, 2022.

GANJISAFFAR, F.; PERRING, T.M. Prey stage preference and functional response of the predatory mite *Galendromus flumenis* to *Oligonychus pratensis*. **Biological Control**. v.82, p.40–45, 2015.

GUEDES, R.N.C.; SMAGGHE, G.; STARK, J.D.; DESNEUX, N. Pesticide-induced stress in arthropod pests for optimized integrated pest management programs. **Annual Review of Entomology**, v. 61, p. 43–62, 2016.

LIRA, V.A. **Controle biológico e bioatividade do óleo essencial de Varronia curassavica Jacq.(BORAGINACEAE) A Raoiella indica Hirst (ACARI: TENUIPALPIDAE)**. 2018. p. 83. Dissertação (Mestrado em Agroecologia) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2018.

REIS, P.R.; TEODORO, A.V.; PEDRO NETO, M. Predatory activity of phytoseiid mites on the developmental stages of coffee ringspot mite (Acari: Phytoseiidae: Tenuipalpidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.29, p.547-55, 2000.

SARAIVA, W.V.A.; VIEIRA, I.G.; GALVÃO, A.S.; AMARAL, E.A.; RÊGO, A.S.; TEODORO, A.V.; DIAS, P.N.S. Lethal and sublethal effects of babassu and degummed soybean oils on the predatory mite *Typhlodromus ornatus* (Acari: phytoseiidae). **International Journal of Acarology**. v. 46, p. 1–5, 2020.

TEODORO, A.V.; SILVA, M.J.S; SENA, F.J.G.; OLIVEIRA, E.E.; GALVÃO, A.S.; SILVA, S. S. Bioactivity of cottonseed oil against the coconut mite Aceria guerreronis and side effects on Typhlodromus ornatus (Acari: Phytoseiidae). **Systematic & Applied Acarology**. v. 22, p. 1037-1047, 2017.

TESTES DE ENVELHECIMENTO ACELERADO E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE PATA-DE-VACA (*Bauhinia forficata* Link.)

BOLSISTA: Matheus Henrique da Conceição ALMEIDA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia - Bacharelado/Centro de Ciências agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Paulo Henrique Aragão CATUNDA. Departamento de Economia Rural/Centro de Ciências agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Luciana Souza da SILVA, graduanda em Agronomia/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Hellen Thayse Nascimento ARAÚJO, Mestra em Agronomia/Fitotecnia. UFC.

INTRODUÇÃO

Bauhinia forficata Link., é uma espécie florestal conhecida popularmente como pata-de-vaca, pertence à família Fabaceae (SILVA et al., 2012). Para a avaliação do potencial fisiológico de sementes busca-se cada vez mais por testes que proporcionem resultados rápidos e reproduzíveis. Adicionalmente, testes de vigor são ferramentas importantes para determinar a qualidade fisiológica de sementes florestais,. Entre eles podem ser citados os testes de envelhecimento acelerado e condutividade elétrica (VAZQUEZ et al., 2011). O teste de condutividade elétrica é um teste que apresenta potencial para ser utilizado no controle de qualidade de sementes (BORGES, 2016). Já o envelhecimento acelerado fundamenta-se no aumento da deterioração das sementes por meio da exposição às condições de temperatura e umidade relativa (STEINER et al., 2011). Este trabalho tem o objetivo de definir as condições para condução dos testes de condutividade elétrica e envelhecimento acelerado para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*).

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus São Luís, Maranhão, Brasil. Foi constituída da avaliação da metodologia do teste de envelhecimentoacelerado que foi conduzida no Laboratório de Sementes Florestais da própria universidade e asegunda foi constituída da avaliação da metodologia do teste de condutividade elétrica que foi conduzido no Laboratório de Sementes Florestais da UEMA. Para a caracterização inicial dos lotes de sementes de *B. forficata*, foram utilizados quatro lotes de sementes, sendo avaliado o teor de água das sementes, seguido pelos teste de germinação(%), primeira contagem(%), índicede velocidade de germinação, tempo médio de germinação(em dias), emergência(%) e índice de velocidade de emergência, conforme recomendações das regras para análises de sementes (BRASIL, 2009). Em seguida foi realizado o teste de condutividade elétrica, em esquema fatorial 4x2x3, [quatro lotes de sementes x dois números de sementes](25 e 50) x três volumesde água (50, 75 e 100 mL), contendo 4 repetições por tratamento. Já para o teste de envelhecimento acelerado foi realizado em esquema fatorial 4 x 4 [quatro lotes de sementes x quatro períodos de exposição] (24, 48, 72, 96 horas), contendo 4 repetições e 25 sementes por repetição. Após cada período foi determinado o teor de água e realizado o teste de germinação.Os dados obtidos foram submetidos normalidade de Shapiro Wilk ($p>0,05$) e posteriormente àanálise de variância (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). As análises estatísticas foram processadas no programa SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de água das sementes apresentou um padrão uniforme entre os quatro lotes em que a variação máxima entre os mesmos não ultrapassou 0,5 pontos percentuais; lote 1 (11,6%), lote 2 (11,7%), lote 3 (11,8%) e lote 4 (12%). A avaliação de germinação destaca o lote 3 com uma notável taxa de germinação de 89,5%, que se distingue significativamente da taxa mais baixa registrada no lote 4, com 72% de germinação. Essa diferença se mantém ao observarmos a primeira contagem realizada após 14 dias, onde novamente o lote 3 exibe um índice de 66% de plântulas normais, em comparação com os lotes 1 (39,5%) e 4 (40%).

Na condutividade elétrica ($\mu S.cm^{-1}.g^{-1}$) da água de embebição das sementes verificou-se que houve efeito significativo apenas para a interação do lote com volume de água e seus fatores isolados.

Tabela 1- Condutividade elétrica ($\mu S\ cm^{-1}\ g^{-1}$) de quatro lotes de sementes de *Bauhinia forficata* Link acondicionadas em 50, 75 e 100 mL de água destilada, em amostras de 25 e 50 sementes.

	25 sementes			50 sementes		
Lotes	50 mL	75 mL	100 mL	50 mL	75 mL	100 mL
1	84,75 Ca	60,45 Cb	49,39 Bb	66,06 Ba	49,32 Ba	46,91 ABa
2	107,43 BCa	52,16 BCb	45,43 Bb	100,70 Ba	64,71 Bb	44,59 Bb
3	111,69 Ba	80,21 ABb	52,89 Bc	88,11 ABa	60,82 Bb	42,69 Bb
4	156,44 Aa	94,51 Ab	77,50 Ab	129,15 Aa	89,72 Ab	68,88 Ab
CV (%)			16,63			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao vigor de sementes de pata de vaca avaliado por meio do teste de condutividade elétrica, conforme pode ser visualizado na tabela 1, nota-se resultado semelhante ao obtido no teste de germinação e emergência, revelando maior potencial do lote 3 em relação aos demais, pela menor lixiviação de exsudatos, consequência da maior capacidade de reestruturação de membranas celulares durante o processo de embebição. Observou-se também um maior valor de condutividade elétrica atribuído ao lote 4, fato este que se repete nos três volumes em estudo (50, 75 e 100 mL) e nas duas quantidades de sementes (25 e 50)averiguadas, o que imprime uma maior quantidade de eletrólitos lixiviados para fora da semente. Tais resultados corroboram com os resultados encontrados por Delazeri (2016), no qual concluiu que em seus estudos com sementes de *Schinus molle*, houve diminuição do valor da condutividade com o aumento do volume de água.

De acordo com a tabela 2, o teste de envelhecimento acelerado a 41 ºC foi eficiente na diferenciação dos lotes de forma isolada, ordenando-os em três niveis de vigor, revelando maior potencial do lote 4 e menor do lote 3, resultado divergente com aquele obtido nos testes de germinação e condutividade elétrica. Isto pode ser explicado pelo fato de que as sementes apresentaram maior incidência de fungos que, provavelmente, contribuiu para o processo de degeneração dessas sementes, além do que a rápida e elevada absorção do teor de água pode ter causado danos por embebição nas sementes a nível de membrana celular. Para a variável tempo de exposição, o que alcançou maior porcentagem de germinação mesmo em condições de alta temperatura e umidade foi o tempo de 72 horas, com média de 12,31%, seguido dos outro tempos que não diferiram entre si.

Tabela 2- Médias da percentagem de germinação de sementes de quatro lotes de *B. forficata* Link, submetidas ao envelhecimento acelerado a 41 ºC.

Lotes	Tempo de exposição (horas)				
	24h	48h	72h	96h	MD
L1	7,5	7,5	12,3	7	8,56 BC
L2	9,8	10,5	11,5	8,5	10,06 AB
L3	6,3	5,3	12	7,8	7,81 C
L4	8,8	13,5	13,5	12	11,94 A
MD	8,06 b	9,19 b	12,31 a	8,81 b	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os valores do teor de água de cada lote após o teste de envelhecimento acelerado variaram para o lote 1 de 13,9 a 30,8%, lote 2 de 13,2 a 32,9%, lote 3 de 13,7 a 25,1% e lote 4 de 19,4 a 32,9% entre o menor e o maior tempo de exposição ao teste de envelhecimento acelerado, respectivamente. Com essas informações, foi possível verificar que o lote 4 foi o que teve maior teor de água desde o tempo de 24h de exposição, e de certa forma contribuiu para a superação da dormência imposta pelo tegumento permitindo que as sementes absorvessem água e iniciassem seu processo germinativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O teste de condutividade elétrica é eficiente na determinação da qualidade fisiológica de sementesde *B. forficata* Link. Recomenda-se a utilização de 25 sementes imersas em 50 ml de água por24h, na temperatura constante de 25ºC.O teste de envelhecimento acelerado, conduzido a 42ºCpor 72 h proporcionou as maiores taxas de germinação, sendo eficiente na avaliação do vigor das sementes. Os testes de condutividade elétrica e envelhecimento acelerado corroboram comos resultados dos testes de germinação medidos pela porcentagem de germinação e índice de velocidade de germinação e poderão ser utilizados rotineiramente para avaliação de qualidade de sementes de *B. forficata* Link.

.

Palavras-chave: Qualidade de Sementes. Semente Florestal. Testes de Vigor.

REFERÊNCIAS

BORGES, I. O. **Teste de condutividade elétrica em sementes de milho doce**. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Agronomia – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2016, 37p.

DELAZERI, P.; GARLET, J.; SOUZA, G. F. Teste de condutividade elétrica em lotes de sementes de *Schinus molle* L. **Floresta e Ambiente**, v.23, n.3, p.413-417, 2016.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

SILVA, M. I. G.; MELO, C.T.V.; VASCONCELOS, L.F.; CARVALHO, A.M.R.; SOUSA, F.C.F. Bioactivity and potential therapeutic benefits of some medicinal plants from the Caatinga (semi-arid) vegetation of Northeast Brazil: a review of the literature. **Revista Brasileira de Farmacognósia**, v. 22, n.1, 193-207, 2012.

SOUZA, G. F., GARLET, J., DELAZERI, P. Teste de condutividade elétrica em sementes de *Jacaranda micranta*. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 85, p.79-83, 2016.

STEINER, F. et al. Comparação entre métodos para a avaliação do vigor de lotes de sementes de triticale. **Ciência Rural**, v. 41, n. 2, p. 200–204, 18 fev. 2011.

TOXICIDADE E REPELÊNCIA DO ÓLEO FIXO DE ALGODÃO SOBRE O ÁCARO-VERMELHO-DAS-PALMEIRAS *Raoiella indica* HIRST (ACARI:TENUIPALPIDAE)

BOLSISTA: Roberto Serejo GRAÇA JÚNIOR. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Ester Azevedo do AMARAL, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade (DFF), Centro de Ciências Agrárias (CCA). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADORES: Andréia Serra GALVÃO, Instituto Federal do Maranhão, Campus Maracanã, São Luís, MA. Adriano Soares RÊGO, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão. Andressa Santos ROCHA, Graduanda do Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão. Walterlam Santos Ravete de LIMA, Graduando do Curso de Agronomia, Universidade Estadual do Maranhão. Julianna Ferreira CHAVES, Instituto Federal do Maranhão, Campus Maracanã, São Luís, MA. Deisy Neves da SILVA, Instituto Federal do Maranhão, Campus Maracanã, São Luís, MA.

INTRODUÇÃO

O ácaro-vermelho-das-palmeiras *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) é uma espécie invasora e polífaga que tem ampliado rapidamente sua gama de hospedeiros nas Américas (AMARO et al., 2021). O controle de *R. indica* é realizado com acaricidas de amplo espectro de ação (SANTOS, 2022) e problemas decorrentes do uso indiscriminado podem causar surto de pragas primárias e secundárias e seleção de populações resistentes (GEIGER et al., 2011). O uso de produtos botânicos é uma alternativa aos agrotóxicos (HADDI et al., 2020). Estudos de toxicidade e repelência são importantes na avaliação da eficiência de produtos alternativos, como os óleos fixos vegetais, sobre pragas e na seletividade a ácaros predadores (OLIVEIRA et al., 2017). O objetivo deste trabalho foi determinar a toxicidade e a repelência do óleo fixo de algodão sobre *R. indica*.

METODOLOGIA

Amostragens mensais de folíolos de coqueiros com injúrias provocadas por *R. indica* foram realizadas em dois plantios comerciais de coqueiro (20-50 ha) da variedade anão-verde localizados na zona rural do município de Paço do Lumiar, Maranhão, Brasil. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos (50 L), identificadas por área e levadas aos Laboratórios de Acarologia e Entomologia localizados na Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI, São Luís, MA. A identificação de *R. indica* foi realizada no Laboratório de Acarologia da UEMA pela Dra. Ester Azevedo do Amaral. Bioensaios de concentração-mortalidade foram realizados para determinar as concentrações letais (CL's) do óleo fixo de algodão em fêmeas de *R. indica*. O óleo fixo de algodão foi pulverizado por uso de uma Torre de Potter (pressão de 5 psi/pol^2 e volume de calda de 1,7 ml) sobre unidades experimentais (arenas) contendo 20 fêmeas de *R. indica* no seu interior. A mortalidade de *R. indica* foi avaliada após 24 horas de exposição ao óleo fixo de algodão. Ademais, bioensaios de repelência utilizando as CL50, CL80 e CL90 do óleo fixo de algodão foram pulverizadas em arenas (n=20) com 20 fêmeas de *R. indica*. Avaliações foram realizadas em 1, 3, 6 e 24h após a pulverização dos tratamentos verificando a posição dos ácaros na área tratada ou não tratada das arenas. O teste binomial, a 5% de probabilidade, foi utilizado para analisar a proporção de ácaros que escolheram a área tratada e não tratada com as CL50, CL80 e CL90 do óleo fixo de algodão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

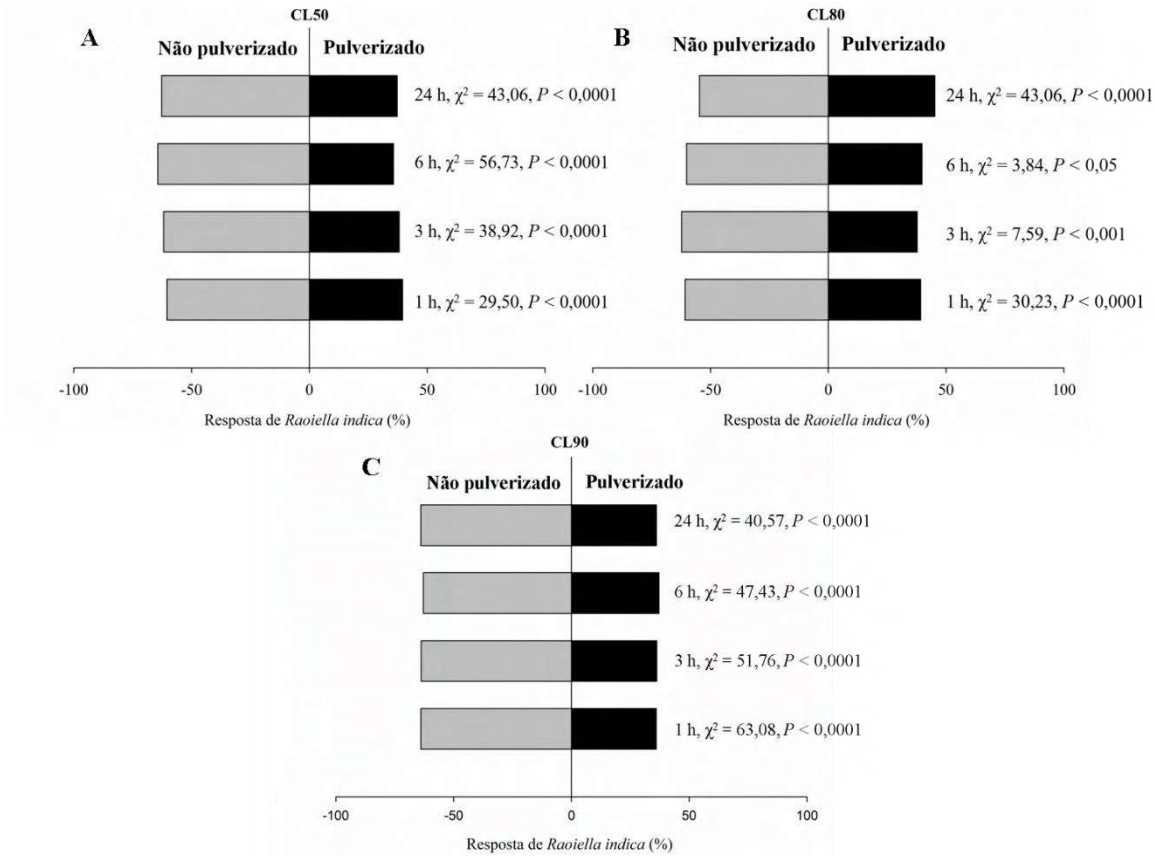
O óleo fixo de algodão foi tóxico às fêmeas de *R. indica* (Tabela 1). A concentração letal do óleo fixo de algodão utilizada para matar 80% da população da praga-alvo foi 1,62 vezes superior do que a registrada para matar 50% da população de fêmeas de *R. indica*. Ademais, o óleo fixo de algodão foi repelente às fêmeas de *R. indica* nas concentrações letais estimadas: CL50, CL80 e CL90 (Figura 1).

Tabela 1. Concentrações letais (CL's) em mg/ml do óleo fixo de algodão sobre *Raoiella indica*.

Óleo fixo vegetal	**CL_n**	**mg/ml (IC - 95%)[1]**
Algodão (χ^2 = 44,35; n = 760; gl = 38; P = 0,22)	CL_{10}	339,68 (285,98-386,49)
	CL_{25}	481,48 (429,25-526,27)
	CL_{50}	709,44 (664,32-752,40)
	CL_{80}	1.151 (1.072-1.256)
	CL_{90}	1.482 (1.346-1.679)
	CL_{99}	2.701 (2.282-3.390)

[1]IC: Intervalo de Confiança a 95% de probabilidade.
Fonte: Graça Júnior (2023)

Figura 1 – Resposta (%) de *Raoiella indica* em áreas pulverizadas (barras pretas) e não pulverizadas (barras cinzas) com a CL50 (A), CL80 (B) e CL90 (C) do óleo fixo de algodão.



Fonte: Graça Júnior (2023)

O uso de inseticidas botânicos tem sido cada vez mais relevante para o controle de pragas, pois representam pouca ameaça ao ambiente ou a saúde humana (ISMAN; GRIENEISEN, 2014). O elevado nível de toxicidade do óleo fixo de algodão pode estar relacionado com o ácido linoleico, componente majoritário desse óleo vegetal (TEODORO et al., 2017). Adicionalmente, há necessidade de avaliar efeitos letais e subletais do óleo fixo de

algodão sobre inimigos naturais associados à *R. indica*. Haddi et al. (2020) apontam que há poucos estudos sobre os possíveis efeitos nocivos de produtos derivados de plantas em artrópodes não-alvo.

O óleo de algodão também foi estudado por Teodoro et al. (2017), os quais testaram a sua repelência ao ácaro fitófago *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) e ao predador *Typhlodromus ornatos* (Acari: Phytoseiidae). Nesse estudo, foi observada a repelência do óleo fixo de algodão sobre *A. guerreronis* e *T. ornatos* após 1 e 24 horas de exposição. O percentual de adultos que optaram pelo lado não tratado das arenas variou entre 72% (1 hora) e 80% (24 horas) e foi significativamente superior ao percentual de ácaros que escolherem o lado tratado com o óleo fixo de algodão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óleo fixo de algodão foi tóxico e repelente para fêmeas de *R. indica*. Portanto, esse óleo vegetal tem potencial para ser utilizado em Programas de Manejo Integrado do ácaro-vermelho-das-palmeiras *R. indica*.

Palavras-chave: Ácaro invasor. Ácaro predador. Concentrações letais.

REFERÊNCIAS

AMARO, G.; FIDELIS, E.G.; SILVA, R. S.; MEDEIROS, C. M. Current and potential geographic distribution of red palm mite (Raoiella indica Hirst) in Brazil. **Ecological Informatics**, v. 65, 101396, 2021. doi: https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2021.101396

GEIGER, F. et al. Persistent negativa effects of pesticides on biodiversity and biological control potential on European farmland. **Basic and Applied Ecology**, v. 11, p. 97-105, 2011.

HADDI, K. et al. Rethinking biorational insecticides for pest management: unintended effects and consequences. **Pest Management Science**, v.76, p.2286–2293, 2020.

ISMAN, M. B.; GRIENEISEN, M. L. Botanical insecticide research: many publications, limited useful data. **Trends in Plant Science**, v. 19, p. 140-145, 2014.

OLIVEIRA, N. N. F. C. et al. Toxicity of vegetable oils to the coconut mite *Aceria guerreronis* and selectivity against the predator *Neoseiulus baraki*. **Experimental and Applied Acarology**, v. 72, p. 23-34, 2017.

SANTOS, T. C. **Registro e dinâmica populacional de *Raoiella indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) em *Cocos nucifera* Linnaeus (Arecales: Arecaceae) no Maranhão**. Dissertação (Mestrado em Agroecologia), São Luís-MA, Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, 112p., 2022.

TEODORO, A.V.; SILVA, M.J.S.; FILHO, J.G.S.; OLIVEIRA, E.E.; GALVÃO, A.S.; SILVA, S.S. Bioactivity of cottonseed oil against the coconut mite *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) and side effects on *Typhlodromus ornatus* (Acari: Phytoseiidae). **Systematic & Applied Acarology**, v. 22, p.1037–1047, 2017.

TROCAS GASOSAS E PRODUÇÃO DE BIOMASSA EM SOJA TRATADA COM BRASSINOSTEROIDE E SUBMETIDA A ESTRESSE HÍDRICO

BOLSISTA: Daniel Cutrim DINIZ. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia- Bacharelado/ Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sebastião de Oliveira MAIA JÚNIOR. Docente externo nos Programas de Pós-graduação em Agroecologia e Agricultura e Ambiente. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma leguminosa de ampla utilidade no mercado, pois, pode ser utilizada tanto na agroindústria de produção de alimentos como na produção de rações, onde recebe um destaque pelo seu alto valor proteico. Além disso, é utilizada para produção de biocombustíveis, possuindo um grande destaque na economia mundial. Porém, o déficit hídrico pode ser um dos grandes fatores limitantes para o desenvolvimento dessa cultura. Os brassinosteroides pertencem ao grupo dos hormônios esteroidais essencial aos processos fisiológicos e em múltiplos processos de desenvolvimento das plantas além de induzir a tolerância a estresses bióticos e abióticos (TAIZ et al., 2017). A hipótese desse trabalho é que o uso exógeno de brasssinosteroide em plantas de soja pode atenuar os efeitos negativos do déficit hídrico no estádio vegetativo, mitigando as reduções nas trocas gasosas e no acúmulo de biomassa.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, em condições de casa de vegetação. Foi utilizada a variedade Mamoré IPRO para submeter a dois regimes hídricos (Irrigado e Déficit Hídrico) e às concentrações do biorregulador (0, 50, 100, 150 e 200 nM), utilizando o esquema fatorial 2x5, com três repetições. As sementes foram embebidas por 24 horas nas diferentes concentrações de brassinosteroides. As plantas foram irrigadas em 100% da capacidade de campo até os 25 dias após a semeadura (DAS), quando a irrigação foi reduzida gradativamente, chegando a 50%, considerado estresse moderado, e decrescendo até a umidade do solo chegar a 20%, considerado estresse severo. Foi feita a avaliação das variáveis relacionadas às trocas gasosas: fotossíntese (A), transpiração (E), concentração de carbono interno (Ci), condutância estomática (gs) em três épocas de cultivo, antes do déficit hídrico, quando as plantas estavam a 50% (três dias após estresse – DAE) e a 20% da capacidade de campo (6 DAE), com o auxílio de um sistema portátil de medições de trocas gasosas (IRGA). Aos 6 DAE também foi obtida a produção de biomassa das plantas de soja. Os dados foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade, sendo as médias das concentrações de brassinosteroide e dos regimes hídricos comparadas pelo teste de Tukey a 5%, utilizando o programa Sisvar 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 3 DAE foi observado diferença significativa para a assimilação fotossintética de CO_2 entre os regimes hídricos e concentrações de brassinosteroides. Na condição de déficit hídrico, houve diferença entre as concentrações nas plantas tratadas com 50, 100 e 200 nM de brassinosteroides, em que a fotossíntese apresentou resultados elevados, apesar que a concentração de 50 e 200 nM não diferiram das concentrações de 0 e 150 nM. Da mesma forma, aos 6 DAE foi observado diferenças significativas entre regimes hídricos e concentrações de brassinosteroides. No déficit hídrico, na concentração 100 e 200 nM a assimilação fotossintética de CO_2 apresentou resultados mais elevados, porém a concentração de 200 nM não diferiu dos

resultados encontrados nas concentrações de 0, 50 e 150 nM. Essas respostas são semelhantes as encontradas em estudos com plantas de soja, pimenta e feijão de corda tratadas com a aplicação do biorregulador brassinosteroide via foliar (LIMA; LOBATO, 2017; KHAMSUK et al., 2018; PEREIRA et al., 2019).

Para a concentração interna de CO_2 aos 3 DAE foi observado diferença significativa entre regimes hídricos e concentrações de brassinosteroides. Nas plantas sob estresse hídrico, na concentração de 100 nM o carbono interno apresentou resultados menores, quando comparado ao tratamento de 0 e 200 nM. Aos 6 DAE comparando as concentrações no mesmo regime hídrico, no estresse o Ci foi mais baixo nas concentrações de 50 e 100 nM. A maior concentração de Ci sob déficit hídrico indica que existe uma redução no processo de carboxilação da fotossíntese, provavelmente devido à redução da atividade da Rubisco que é a enzima responsável por esse processo (YU et al., 2004). Aos 3 DAE foi observado diferença significativa na condutância estomática entre regimes hídricos e concentrações de brassinosteroides.

Nas plantas sob estresse hídrico, na concentração de 100 nM a condutância estomática foi superior em relação às demais concentrações de brassinosteroide. Entretanto, aos 6 DAE não foi observado diferença significativa entre as concentrações no déficit hídrico. Em situação de déficit hídrico mais severo a planta utiliza de outros mecanismos para responder a essas condições, com isso, observamos que a condutância estomática apresentou respostas positivas ao uso do brassinosteroides apenas no estresse moderado, enquanto no severo não apresentou nenhuma reação ao uso do brassinosteroide (DIAS et al., 2018). Para a transpiração, aos 3 DAE foi observado diferença significativa entre regimes hídricos, com exceção do tratamento com 100 nM, onde o déficit hídrico apresentou valores iguais ao tratamento irrigado. Comparando as concentrações no mesmo regime hídrico, no irrigado não houve diferença, já no estresse na concentração de 100 nM a transpiração foi superior em relação às demais concentrações. De outra maneira, aos 6 DAE foi observado diferença significativa entre regimes hídricos.

Comparando as concentrações no mesmo regime hídrico, no irrigado não houve diferença, já no déficit hídrico a concentração de 0 e 100 nM apresentaram os maiores valores, entretanto a concentração de 0 nM não se diferenciou estaticamente das demais concentrações. A transpiração está diretamente ligada a condutância estomática, uma vez que a perda de água pela transpiração depende da abertura estomática, assim observamos respostas similares dessas duas variáveis. De forma similar, Desoky et al. (2021), estudando aplicações exógenas de brassinosteroide via foliar em cultivares de milho submetidas ao déficit hídrico, observaram melhoria de 17,9% na taxa de transpiração. Para massa seca foi observado que no regime de déficit hídrico foi beneficiado pela aplicação do brassinosteroides apenas na massa seca de folhas onde a concentração de 100 nM foi superior ao tratamento sem brassinosteroides e na massa seca total, foi a concentração de 50 nM superior. O brassinosteroide atua em diversos mecanismos fisiológicos, como a divisão e crescimento celular e a fotossíntese, sendo resultado da sua facilidade de translocar para diversos órgãos da planta, como consequência, melhora a produção de biomassa na planta (ZHAO et al., 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do biorregulador brassinosteroide no preparo de sementes de soja atua como atenuador dos efeitos negativos do déficit hídrico moderado nos aspectos de trocas gasosas como condutância estomática, transpiração e taxa de assimilação de CO_2, o que refletiu em um maior acúmulo de massa seca, principalmente da folha. Entre as concentrações de brassinosteroide estudadas, a concentração de 100 nM se mostrou como a mais eficiente no processo de indução de tolerância ao estresse hídrico em plantas de soja. Por outro lado, nas plantas irrigadas, com a ausência de déficit hídrico, não houve influência das diferentes concentrações de brassinosteroides testadas.

Palavras-chave: biorregulador. escassez de água. trocas gasosas.

REFERÊNCIAS

DESOKY, E.; SAYED M.; MANSOUR, E.; ALI, M. M. A.; YASIN, M.A. T.; ABDUL-HAMID, M. I. E. Abdul-Hamid; RADY, M. M.; ALI, E. F. Exogenously Used 24-Epibrassinolide Promotes Drought Tolerance in Maize Hybrids by Improving Plant and Water Productivity in an Arid Environment. **Plants**, v. 10, n. 2, 2021.

DIAS, C.S.; ARAUJO, L.; CHAVES, J.A.A.; DAMATTA, F.M.; RODRIGUES, F.A. Relação água, trocas gasosas foliares e clorofila a imagens de fluorescência de folhas de soja infectadas com *Colletotrichum truncatum*. **Fisiologia e Bioquímica Vegetal**, v.127, p.119-128, 2018. DOI: https:// doi.org/10.1016/j.plaphy.2018.03.016.

LIMA, J. V.; LOBATO, A. K. S. Brassinosteroids improve photosystem II efficiency, gas exchange, antioxidant enzymes and growth of cowpea plants exposed to water deficit. **Physiology and Molecular Biology of Plants**, v. 23, p. 59-72, 2017.

PEREIRA, Y.C; RODRIGUES, W.S; LIMA, E.J.A; SANTOS, L.R.; SILVA, M.H.L; LOBATO, A.K.S. Brassinosteroids increase electron transport and photosynthesis in soybean plants under water déficit. **Photosynthetica**, v. 57, n. 1, p. 181-191, 2019.

KHAMSUK, O.; SONJAROON, W.; SUWANWONG, S.; JUTAMANEE, K.; SUKSAMRARN, A. Effects of 24-epibrassinolide and the synthetic brassinosteroid mimic on chili pepper under drought. **Acta Physiologiae Plantarum**, v.40, n.106, 2018.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.M.; MURPHY, A. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888p.

YU JQ, HUANG LF; HU WH.: Um papel para os brassinosteróides na regulação da fotossíntese em *Cucumis sativus*. **Journal Experimental Botany.** V. 55, p. 1135-1143, 2004.

ZHAO, G., XU, H., ZHANG, P., SU, X. & ZHAO, H. Efeitos de 2,4-epibrassinolide na fotossíntese e na expressão do gene Rubisco ativase em mudas de Triticum aestivum L. sob uma combinação de seca e estresse térmico. **Plant Growth Regulation**, v.81, n. 3, p. 377–384, 2017.

UTILIZAÇÃO DE ÁGUA MAGNETIZADA NA PRODUÇÃO DE FEIJÃO MUNGO

BOLSISTA: Grasiele Martins SOUSA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia -Bacharelado/ Departamento de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dra. Leandra Matos BARROZO. Departamento de Agronomia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Laísa Coelho dos Santos LOPES, graduanda em Agronomia/ Departamento de Agronomia. UEMA; Joel Cabral dos SANTOS, Doutor em Produção Vegetal. Departamento de Agronomia. UEMA; Alan Mario ZUFFO, Doutor em Agronomia. Departamento de Agronomia. UEMA; Francisco Charles dos Santos SILVA, Doutor em Fitotecnia. Departamento de Agronomia. UEMA; Tatiane Scilewski da Costa ZANATTA, Doutara em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Departamento de Agronomia. UEMA; Adriana Araújo DINIZ, Doutora em Agronomia. Departamento de Agronomia. UEMA; Solange Maria de FRANÇA, Entomologia Agrícola. Departamento de Agronomia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O feijão mungo (*Vigna radiata* L.) é uma alternativa de plantio segunda safra, pois a cultura se desenvolve bem mesmo em condições de déficit hídrico (Akinnysoye et al., 2021). Contudo, existe técnicas que podem incrementar a produtividade da cultura nessas condições, sendo a irrigação, um eficiente recurso (Silva; Neves, 2020). Todavia, a água é um recurso limitado e deve ser usada de forma sustentável. Nesse cenário, o tratamento magnético da água tem se apresentado como alternativa promissora, já que promove a melhoria da qualidade e quantidade de água utilizada na irrigação (Boeira et al., 2020). Quando a água é condicionada a um campo magnético, por conta da polaridade dos ímãs ocorre uma reordenação em suas moléculas, formando "clusters" menores de suas moléculas, diminuindo a tensão superficial e a viscosidade da água, sendo melhores absorvidos pelas células radiculares (Verssiani et al., 2021).

METODOLOGIA

O experimento foi instalado em ambiente protegido pertencente a propriedade particular externa a Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas, localizado nas coordenadas geográficas 7°32'04.2"S 46°02'51.1"W. As sementes de feijão-mungo utilizadas foram obtidas junto a produtores rurais que trabalham com essa cultura no Município de Balsas. Em cada vaso foi semeado quatro sementes e para determinar a qualidade fisiológica das sementes foi realizado um teste de germinação e de emergência. O solo utilizado para a instalação do experimento foi coletado na Estação Experimental da UEMA. Foi realizado teste de capacidade de campo do solo e posteriormente foi estabelecido as lâminas de irrigação conforme a capacidade de campo total do solo, definindo as lâminas de 20, 40, 60 e 80% desse total de água. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4, sendo o uso da água com ou sem tratamento magnético e quatro lâminas de irrigação (20, 40, 60, e 80% da capacidade de campo total do solo), com três repetições e três plantas por parcela. As variáveis analisadas foram taxa de crescimento absoluto, diâmetro de colo, índice SPAD, número de vagens por planta e de sementes por vagens, comprimento da raiz e da parte aérea, massa seca da parte aérea e da raiz e produtividade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e regressão polinomial com a utilização de um programa estatístico GENES.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes apresentaram bom índices de germinação e emergência nos testes de qualidade fisiológica em que foram submetidas. Silva et al (2018), constataram durante avaliação de germinação e vigor de sementes de feijão mungo em diferentes períodos de armazenamento, que as sementes de melhor qualidade fisiológica, foram dos anos mais recentes que apresentavam maiores valores para primeira contagem e germinação. A determinação da capacidade de campo foi eficiente para a determinação das laminas de irrigação. A lâmina estabelecida para 20 % foi de 0,416 L, a de 40% foi de 0,832 L, a lâmina de 60% foi de 1,248 L e a de 80% foi de 1,664 L. Quanto aos fatores estudados, o resumo da análise de variância demonstrou que a maioria das variáveis expressaram diferença significativa para as lâminas de irrigação (Tabela 1), sendo que taxa de crescimento absoluto e taxa de crescimento relativo apresentaram interação entre os fatores, ou seja, efeito de interação da água e lâmina. Enquanto massa seca da parte aérea e número de vagens por planta apresentaram efeito significativo para lâmina e água magnetizada ou não, mas não expressaram efeito significativo para interação.

Tabela 1- Resumo da análise de variância das variáveis taxa de crescimento absoluto (TCA), taxa de crescimento relativo (TCR), diâmetro de caule (DC), índice SPAD (SPAD), número de vagens por planta (NVP), número de sementes por vagens (NSV), comprimento de raiz (CR), comprimento de parte aérea (CPA), massa seca de raiz (MSR), massa seca de parte aérea (MSPA), produtividade (PROD) de plantas de feijão mungo submetidas as diferentes lâminas de irrigação e água magnetizada ou não.

Variável	Bloco	Água (A)	Lâmina (L)	L X A	Média	CV %
TCA	0,05301	0,28501*	0,34006*	0,49656*	0,66563	26,94
TRC	0,00001254	0,00007595	0,00127433*	0,00040792*	0,01657	33,14
DC	0,3250	0,2535	11,5769*	0,6116	4,316718	7,2162
CPA	76,88	7,87	2472,07*	15,82	44,33719	6,4
CR	3,113	2,174	101,223*	0,049	18,71813	6,08
MSPA	1,712	2,514*	19,751*	3,496	3,71219	17,16
MSR	0,02448	0,00336	0,52388*	0,01414	0,36800	13,97
SPAD	226,4	13,5	2579,6*	57,2	41,51719	12,78
NV	2,258	12,550*	209,004*	5,514	5,20875	25,1
NVS	8,322	2,025	38,536*	4,103	6,09406	17,32
PROD.	288,3	56,5	4958,0*	27,8	19,25531	33,57

*: Significativo ao nível de 5% pelo teste F; CV (%): coeficiente de variação.
Fonte: Sousa, (2023).

As lâminas de irrigação de 20% e 80% da capacidade de campo provocaram estresse hídrico nas plantas de feijão mungo. Enquanto os regimes hídricos de 40% e 60% da CC favoreceram o desenvolvimento e produção das plantas. A cultura do feijão apresenta algumas fases mais suscetíveis tanto a pouca disponibilidade hídrica quanto ao excesso de água no solo, sendo o final do ciclo vegetativo e o pré-florecimento são fases decisivas que comprometem o porte da planta e a produção (Avilez et al., 2018). As plantas submetidas a água não magnetizada obtiveram maiores taxas de TCA que as de água magnetizada, com melhor desempenho nas lâminas de 40% e 60%, enquanto as de água magnetizada obtiveram um comportamento diferente, com melhor desempenho em lâminas de 20% e 40%. Conforme houve o aumento do percentual da capacidade de campo, ocorreu o declínio do comprimento das raízes.

Para massa seca da parte aérea a água magnetizada foi responsável por maior incremento da MSPA. A irrigação com tratamento magnético promoveu ganho na quantidade de vagens quando comparado com a irrigação convencional. A variável produtividade atingiu ponto máximo na lâmina de irrigação de 51,05%, com um pico de 34,78 sacas por hectare.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As sementes apresentaram bom índices de germinação e emergência nos testes de qualidade fisiológica em que foram submetidas. A lâmina estabelecida para 20 % foi de 0,416 L, a de 40% foi de 0,832 L, a lâmina de 60% foi de 1,248 L e a de 80% foi de 1,664 L. A maioria das variáveis expressaram diferença significativa apenas para as lâminas de irrigação, sendo que taxa de crescimento absoluto e taxa de crescimento relativo apresentaram interação dupla. Enquanto massa seca da parte aérea e número de vagens por planta apresentaram efeito significativo para lâmina e tipo de água utilizada na irrigação, mas não expressaram efeito significativo para interação.

Palavras-chave: Deficiência hídrica. Magnetismo. Produtividade.

REFERÊNCIAS

AVILEZ, A. M. A.; HERNANDEZ, F. B. T.; BISPO, R. de C.; TEXEIRA, H. de C. Semeadura do feijoeiro em função da disponibilidade hídrica no solo no Noroeste Paulista. **Water Resources and Irrigation Management**, [S. l.], v.7, n.1, p.17-27, 2018.

AKINYOSOYE, S. T.; AGBELEYE, O. A.; ADETUMBI, J. A.; UKACHUKWU, P. C. Seleção para precocidade e rendimento de sementes em acessos de feijão-mungo com uso de REML/BLUP. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília – DF, v.56, n. 1, p. 1-10, 2021.

BOEIRA, L. S.; DIOTTO, A. V.; MEDEIROS, A. P. R.; DEUS, F. P; PINTO, J. E. B. P.; GONTIJO, M. L.; RODRIGUES, K. V. Irrigação com água tratada magneticamente na cultura da Melissa officinalis L. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**. Curitiba, v. 6, n. 3, p. 14657 -14668, 2020.

SILVA, E. C.; GALVÃO, C. S.; MIRANDA, R. A.; PORTAL, R. K. V. P.; PEIXOTO, N. Germinação e vigor em sementes de feijão mungo-verde em função do período de armazenamento. **Revista Scientia Agraria Parana**. Marechal Cândido Rondon - PR, v. 17, n. 3, p. 385-388, 2018.

SILVA, S.; NEVES, E. Importância do manejo da irrigação. **Enciclopedia Biosfera**, [S. l.], v. 17, n. 34, 2020.

VERSSIANI, M. A. da S.; AMARAL, A. M.; MENDES, J. P. P.; BOTELHO, L. da S.; SANTOS, M. A. C. M. dos. Influência da irrigação com água magnetizada no cultivo de pimenteiras do genêro *Capsicum*. **Meio Ambiente**, [S. l], v.3, n.5, 2021.

CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO E SOLOS NAS ÁREAS NATURAIS DE MANGABA, MARANHÃO

BOLSISTA: Rodrigo Neves Silva. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia-Bacharelado / Departamento de fitotecnia e fitossanidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ariadne Enes Rocha. Departamento de fitotecnia e fitossanidade / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Georgiana Eurides De Carvalho Marques, Doutora em biodiversidade e biotecnologia. Ifma Monte Castelo; Fabio Pierre Fontenele Pacheco, Mestre em Agroecologia. Associação Agroecológica Tijupá.

INTRODUÇÃO

A mangabeira é uma frutífera nativa do território brasileiro, presente em vários ecossistemas e regiões do país, presente em alguns estados, assim como nas baixadas litorâneas do Nordeste, e pela região do cerrado brasileiro até a região do pantanal, e ainda ocorrendo em países próximos ao bioma brasileiro, como no Paraguai, Bolívia, e Venezuela (LEDERMAN *et al*. 2000). A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), é considerada como uma frutífera de alta importância socioeconômica, cultural, nutricional, medicinal e ecológica. Seu uso diversificado é um importante aliado na obtenção de renda de diversas famílias, onde seu extrativismo ajuda centenas de famílias na complementação de suas rendas (OLIVEIRA, 2016). Dessa maneira o trabalho visa realizar a avaliação fitossociológica e solo, das áreas de ocorrência de mangaba, ampliar os conhecimentos sobre a cultura da mangabeira, visando uma maior e melhor utilização das suas potencialidades.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Assentamento Rio Pirangi localizado no município de Morros, no Território Lençóis Maranhenses/Munim, que se situa à margem direita do rio Munim, a 24 km da sede do município. Foi realizado a caracterização fitossociológica, onde os indivíduos foram selecionados através do método de parcela, com área de 20 metros por 10 metros. Em cada parcela, foram demarcados os indivíduos adultos com diâmetro à nível do solo (DNS) igual ou superior a 5 cm, mensurados com auxílio de fita métrica e a altura total das plantas (em metros), altura do fuste (em metros), medidos com auxílio de trena e balizas. Os parâmetros fitossociológicos determinados foram a Densidade Total, Densidade, Frequência, Dominância, Absoluta e Relativa, Área Basal, Valor de Importância e Valor de Cobertura, O processamento dos dados foi realizado com utilização do programa FITOPAC 2 (SHEPHERD, 2009), com gráficos elaborados pelo Excell XP. A identificação das espécies em campo foi realizada com auxílio de um mateiro, que contribuiu com a indicação do nome popular; em seguida, o material reprodutivo foi coletado para posterior determinação do nome científico. A herborização, montagem de exsicatas e identificação do material botânico foram realizadas no Herbário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram estabelecidas 10 parcelas, perfazendo o total de 94 indivíduos, 11 espécies e 6 famílias, com Índice de Diversidade de Shannon de 1,617 $nat.ind^{-1}$. A estrutura da vegetação amostrada variou em altura de 8,9 m a 1,2 m e em diâmetro de 54,11cm a 0,4 cm. O material coletado em campo foi identificado no Herbário Rosa Mochel da Uema para determinação do nome científico e da família botânica.

Tabela 1. Lista de espécies amostradas na área de ocorrência de mangaba, Morros -MA

Família	Nome Científico	Nome popular	Uso

Anacardiaceae	*Myracrodruon urundeuva Allemão*	Aroeirinha	Extração de madeira e uso da entrecasca para fins medicinais.
	Anacardium occidentale L.	Caju	Alimentação humana e uso de raízes e folhas com potencialidade anti-inflamatória.
Apocynaceae	*Himatanthus sucuuba (Spruce) Woodson*	Janaúba	Extração de seiva para uso medicinal
	Hancornia speciosa Gomes	Mangaba	Alimentação humana, extração de látex e uso das raízes e casca para fins medicinais.
Fabaceae	*Stryphnodendron barbatiman Mart*	Barbatimão	Fins medicinais e extração comercial de tanino.
	Machaerium sp	Farinha seca	Paisagismo.
	Andira sp	Amargoso	Arborização.
	Parkia platycephala Benth	Fava de bolota	Alimentação animal e reflorestamento
Malpighiaceae	*Byrsonima sp*	Murici pitanga	Alimentação humana.
Myrtaceae	*Myrcia sp*	Murta	Fins medicinais e alimentação humana.
Sapotaceae	*Manilkara huberi (Ducke) A. Chev*	Maçaranduba	Produção de frutas para alimentação humana e extração de látex para fins medicinais.

Fonte: SILVA, 2023.

O estudo das espécies amostradas na área de ocorrência de mangaba, Morros -MA. apontou a Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) com o total de 46 indivíduos entre as espécies amostradas, caracterizando-se como a espécie mais abundante entres as demais espécies amostradas. Segundo Reis *et al*., (2018), realizando um trabalho sobre Caracterização florística e fitossociológica do estrato adulto da vegetação de mangaba, Morros – MA, obtiveram resultados semelhantes onde os mesmos relatam que a Mangaba ocupou o segundo lugar com o maior número de espécies amostradas na área de estudo.

De acordo com os dados obtidos para os parâmetros fitossociológicos a Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) se destacou em primeiro lugar, com valores de Densidade Relativa (DR) de (48,94%), Frequência Relativa (FR) (25%) e Dominância Relativa (DoR) de (51,89%). Tais resultados indicam uma alta presença da espécie em relação as demais presentes na área amostrada. A espécie janaúba (*Himatanthus sucuuba (Spruce) Woodson*) também apresentou resultados significantes com valores de Densidade Relativa (DR) de (19,15%), Frequência Relativa (FR) (20%) e Dominância Relativa (DoR) de (15,97%), Apesar de apresentar valores abaixo dos encontrados para a espécie da Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), a Janaúba (*Himatanthus sucuuba (Spruce) Woodson*) apresentou-se em segundo em relação as demais espécies amostradas, logo após de destacou a Maçaranduba (*Manilkara huberi (Ducke) A. Chev*) com Densidade Relativa (DR) de (11,7%), Frequência Relativa (FR) (15%) e Dominância Relativa (DoR) de (17,78%).

Os índices de Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), para as espécies amostradas, observou-se que a espécie da Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) apresentou-se na primeira colocação da tabela em relação as demais espécies amostradas. Assim, apresentou alta importância dentro da comunidade, com Valor de Importância (VI) de (125,82) e Valor de Cobertura (VC) de (100,82), logo em seguida se destacou a Janaúba (*Himatanthus sucuuba (Spruce) Woodson*) com Valor de Importância (VI) de (55,12) e Valor de Cobertura (VC) de (35,12), e posteriormente se apresentou a Maçaranduba (*Manilkara huberi (Ducke) A. Chev*) com Valor de Importância (VI) de (44,49) e Valor de Cobertura (VC) de (29,49).

Em um trabalho publicado por Silva *et al*., (2018), os autores obtiveram resultados com levemente divergentes a nível de família, onde os maiores valores foram observados foram para Apocynaceae com Densidade Relativa (DR) de 61,25%, Frequência Relativa (FR) 20% e Dominância Relativa (DoR) 44,53%.

É possível observar os índices de Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), para as famílias amostradas na área de estudo, notou-se que a família Apocynaceae apresentou-se a frente das demais famílias amostradas na tabela em relação ao número de indivíduos por família. Assim, apresentou alta importância dentro da comunidade, com Valor de Importância (VI) de (169,27) e Valor de Cobertura (VC) de (135,94), em seguida a família em destaque foi a Sapotaceae que apresentou Valor de Importância (VI) de (49,49) e Valor de Cobertura (VC) de (29,49), posteriormente a família que apresentou valores significativos foi a Fabaceae onde apresentou Valor de Importância (VI) de (47,08) e Valor de Cobertura (VC) de (20,41).

A espécie da Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) assim como a família Apocynaceae a qual a Mangaba pertence se apresentou com alta taxa de ocorrência em todos os parâmetros fitossociológicos desde a Densidade Total, Densidade, Frequência, Dominância, Absoluta e Relativa, Área Basal, Valor de Importância e Valor de Cobertura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espécie da Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) apresentou os melhores índices entre todos as espécies amostradas na área, a qual torna a espécie a mais abundante e recorrente da área estudada. Podendo assim demostrar sua utilidade perante ao meio ambiente e a comunidade local, uma vez que a Mangaba representa um excelente aliado no sustenta das famílias comunitárias que sobrevivem atrás do extrativismo desta importante espécie. Este estudo desempenha um papel crucial ao abordar o aspecto extrativista e conservador relacionado à espécie da Mangaba, que proporciona uma base sólida para a implementação de práticas sustentáveis, as quais garantirão não apenas a preservação da espécie, mas também a exploração ponderada de seus recursos.

Palavras-chave: Extrativismo, Fitossociologia, *Hancornia speciosa* Gomes

REFERÊNCIAS

LEDERMAN, I. E.; SILVA JÚNIOR, J. F.; BEZERRA, J. E. F.; ESPÍNDOLA, A. C. M. **Mangaba (Hancornia speciosa Gomes)**. Jaboticabal: FUNEP. 35 p. 2000.

OLIVEIRA, Kívia Soares de. **Comunidades extrativistas e o uso da biotecnologia vegetal como alternativa à conservação da mangabeira (Hancornia speciosa Gomes).** 2016. 105f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

NUGEO. Atlas do Maranhão. São Luís, MA: Laboratório de Geoprocessamento/GEPLAN, 2011. 42p.

POTENCIAL USO DE VESPAS SOCIAIS (HYMENOPTERA: VESPIDAE, POLISTINAE) NO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS

BOLSISTA: Thyago Diogo Rocha MORAES. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduando em Agronomia.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Ester Azevedo do AMARAL. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade CCA/UEMA.

COLABORADOR: Dr. Alexandre SOMAVILLA. INPA – Instituto de Pesquisas da Amazônia

COLABORADOR Dr. Bruno Correa BARBOSA. INPA – Instituto de Pesquisas

INTRODUÇÃO

O uso do espaço terrestre é destinado majoritariamente a sistemas agrícolas ou zonas urbanas, culminando na coexistência de grande parte das espécies biológicas nesses locais. Os agrossistemas são extremamente dependentes de serviços ecossistêmicos como o controle biológico e a polinização. As vespas atuam na manutenção da biodiversidade, são determinantes para o equilíbrio trófico dos ecossistemas. Existem várias espécies importantes controladoras naturais de diversas pragas agrícolas. No Maranhão o conhecimento da fauna de vespas ainda é escasso, desse modo esse trabalho tem como objetivo entender a dinâmica entre as vespas sociais e as pragas na rotação de culturas entre milho, feijão e vegetações adjacentes, em zona do bioma de Mata de Cocais.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no estabelecimento rural Fazenda Oriente (5°02'28.7"S 44°29'3 6.6"W), situado no município de Dom Pedro, localizado na mesorregião central do estado do Maranhão. A área amostrada corresponde a dois cultivos bordados por florestas na zona de Mata de Cocais e um fragmento de Floresta Decidual. Para captura dos espécimes foi utilizado o método de armadilhas atrativas, confeccionadas com garrafas ‘PET’ (Polietileno Tereftalato) de dois litros com três aberturas triangulares laterais (2 x 2 x 2 cm), sendo instaladas à 1m de altura do solo, e em cada armadilha foram adicionados 200ml de suco industrial de goiaba, manga e maracujá.

Cada área de cultivo e o fragmento receberam 12 armadilhas, distanciadas 25m entre si, permanecendo em campo durante 7 dias. A identificação dos espécimes foi possível graças à colaboração do taxonomista especialista Dr. Alexandre Somavilla.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas um total de 619 vespas sociais distribuídas em 14 espécies e 4 gêneros (*Polybia*, *Polistes*, *Apoica* e *Protopolybia*). *Polybia sericea* (Oliver, 1792) e *Polybia chrysotorax* (Lichtensten, 1796) (Figura 4) foram as mais abundantes no estudo (Tabela 1).

Este estudo traz um inventário pioneiro para a fauna de vespas para o bioma de Mata de Cocais. *Polistes subsericeus*, *Polybia emaciata*, *Polistes geminatus* foram registradas pela primeira vez para o estado do Maranhão.

Foram registradas espécies com potencial utilização no controle biológico como *Polistes canadensis* (Linnaeus, 1758), *Polistes versicolor* (Oliver, 1791), *Polybia sericea*, *Polybia chrysotorax* (Oliver, 1792) e *Polybia occidentalis* (Prezoto et al., 2006; Elisei et. al., 2010; Prezoto et. al., 2012).

Tabela 1- Listagem de espécies de vespas sociais coletadas no agrossistema

MILHO JAN/MAR			
Espécie	**C1**	**C2**	**F**
Apoica pallens (Fabricius, 1804)		**6**	
Polistes versicolor (Oliver, 1792)	**18**	**15**	
*Polistes canadenses (*Linnaeus, 1758)	**2**		
*Polistes subcericeus** de Saussure, 1863		**1**	
*Polistes geminatus** Fox, 1898	**6**	**2**	
Polybia chrysotorax (Lichtenstein, 1796)	**90**	**44**	**9**
Polybia occidentalis (Oliver, 1792)	**9**		
Polybia sericea (Oliver, 1792)	**113**	**55**	**4**
Polybia sp.1	**7**	**1**	
Polybia rejecta (Fabricius, 1804)	**7**	**13**	**8**
Protopolybia chartergoides (Gribodo, 1892)		**2**	
		Total	**412**
FEIJÃO MAI/JUL			
Espécie	**C1**	**C2**	**F**
Apoica pallens (Fabricius, 1804)	**2**		
Polistes versicolor (Oliver, 1792)	**11**	**6**	
Polistes geminatus * Fox, 1898	**1**		
*Polybia emaciata** Lucas, 1879			**1**
Polybia chrysotorax (Lichtenstein, 1796)	**58**	**23**	**15**
Polybia occidentalis (Oliver, 1792)	**5**		
Polybia sp.2	**1**		
Polybia rejecta (Fabricius, 1804)	**1**		
Polybia sericea (Oliver, 1792)	**76**	**7**	
		Total	**207**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As florestas de borda caracterizam-se como peça importante para a manutenção da biodiversidade, fornecem abrigo para predadores naturais como as vespas sociais, e diversas espécies consideradas controladoras de pragas agrícolas, intensificando o controle biológico natural a longo prazo, diminuindo o uso de agrotóxicos, fornecendo um manejo mais sustentável ao ecossistema. As vespas também se monstraram uma alternativa viável para o consórsio de métodos de controle, tendo em vista a boa ocorrência de espécies populosas associadas ao milho transgênico. Além disso a Mata de Cocais demonstrou uma fauna promissora de vespas sociais. A partir deste estudo, foi possivel aumentar o conhecimento da fauna de vespas sociais para o estado do Maranhão, de 77 espécies conhecidas para 80.

Palavra-chave: Controle biológico. Mata de Cocais. Agrossistema.

REFERÊNCIAS

Elisei, T., Nunes, J. V., Ribeiro Junior, C., Fernandes Junior, A. J., Prezoto, F.. Uso da vespa social Polistes versicolor no controle de desfolhadores de eucalipto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, p. 958-964, 2010.

Gobbi, N.; Machado, V. L. L. Material capturado e utilizado na alimentação de Polybia (Myrapetra) paulista Ihering, 1896 (Hymenoptera, Vespidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 14, n. 2, p. 189-195, 1985.

Prezoto, F., Machado, V. L.; Zanuncio, J. C. Prey captured and used in Polistes versicolor (Olivier)(Hymenoptera: Vespidae) nourishment. **Neotropical Entomology**, v. 35, p. 707-709, 2006.

Prezoto, F. Management of social wasp colonies in eucalyptus plantations (Hymenoptera: Vespidae). **Sociobiology**, v. 59, n. 4, p. 1167-1174, 2012.

DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE TOMATEIRO CEREJA (*S. lycopersicum var. cerasiforme*) ENXERTADO COM SOLANÁCEAS SILVESTRES (*Solanum spp.*) NO PERÍODO CHUVOSO

BOLSISTA: Wilitan da Silva MARTINS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Engenharia Agronômica/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Ribamar Gusmão ARAUJO. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias - CCA.

COLABORADOR(ES): João Henrique COELHO. Graduando em Agronomia/UEMA; Luís Carlos Ferreira REIS. Bolsista BATI nível II/UEMA; Emanuel Holanda BASTOS. Graduando em Agronomia/UEMA. João Marcus Abreu da SILVA. Graduando em Agronomia/UEMA.

INTRODUÇÃO

No Brasil, dentre as oleráceas cultivadas, o tomate é a mais importante, considerando-se a demanda de consumo, geração de emprego, renda e participação expressiva no agronegócio, sendo um dos produtos hortícolas mais consumidos, seja na forma *in natura* quanto processado (BRITO JUNIOR, 2012). A cultura do tomateiro pode ser afetada por diversas doenças. Sob condições normais de cultivo, poucas delas acontece simultaneamente, e a presença e a intensidade de cada uma vão depender basicamente da resistência da cultivar plantada, da população do patógeno e da condição ambiental prevalecente (LOPES e REIS, 2011). Nesse contexto, o uso de espécies silvestres do gênero *Solanum* como porta-enxertos é uma alternativa que tem como objetivo a obtenção de plantas com maior resistência a intempéries climáticas e a patógenos habitantes no solo (CARDOSO, 2015). Este trabalho objetivou conhecer o potencial de solanáceas silvestres (jurubebas) como porta-enxertos para tomateiro tipo Cereja, avaliando o seu desenvolvimento e compatibilidade e aspectos produtivos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Fazenda Escola de São Luís (FESL), localizada na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo VI. Foi criado um banco de espécies de jurubebas com o objetivo de facilitar o acesso aos frutos e às sementes das várias espécies de solanáceas silvestres. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), com 4 repetições e 4 plantas por parcela. As mudas para enxertia foram produzidas em casa de vegetação, tipo estufa, na FESL. O método de enxertia utilizado foi o de garfagem em fenda cheia. Foram escolhidos quatro porta-enxertos: *Solanum stramoniifolium var. Inerme*, *Solanum stramoniifolium*, *Solanum mammosum* e *Solanum palinacanthum.* Já a o enxerto (copa) foi utilizado o *Solanum Lycopersicum var. cerasiforme* cultivar Carolina (Feltrin®). Na fase inicial pós-enxertia foi avaliada a taxa de pegamento e viabilidade dos enxertos a intervalos de 5 dias, até nos 15 dias. O plantio foi realizado de forma manual, e as mudas enxertadas foram colocadas em campo com 20 dias após a enxertia. O espaçamento utilizado foi de 0,80 x e 0,50m , com sistema de condução em haste única. Em relação ao desenvolvimento vegetativo e reprodutivo das plantas as avaliações ocorreram a intervalos de 15 dias, tomando-se as seguintes variáveis: altura da planta (cm), número de folhas, diâmetro do caule 2,0 abaixo (no cavalo) e acima do ponto de enxertia (na cultivar enxerto, mm) e os tempos médios de floração e frutificação (dias). Medidas de altura e diâmetro foram tomadas com trena e paquímetro digital, respectivamente. A partir das medidas de diâmetro do caule foi determinado o índice de compatibilidade (IC) pela relação: IC = DAc/DAb**.** Em relação à produção e qualidade dos frutos até o final do ciclo foi avaliado: número total de frutos (obtido com as colheitas cumulativas), peso médio do fruto (g), produção por planta (g) e a produtividade média (t/ha).

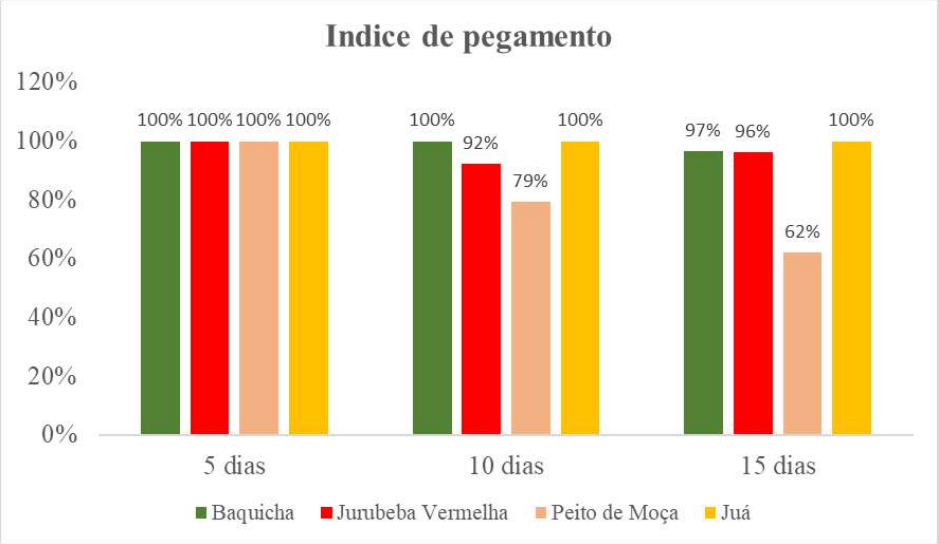
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pegamento e viabilidade das mudas enxertadas

Observa-se que as quatro espécies de jurubebas (S. stramoniifolium, S. mammosum, S. stramoniifolium varinerme e S. palinacanthum), utilizadas como porta-enxertos apresentaram boa afinidade com a variedade-copa (Tomate cereja) nos 5 primeiros dias, demonstrando expressiva

compatibilidade incial, com taxa de 100% de pegamento (Figura 1). No entanto, após 15 dias da enxertia o tratamento utizando peito de moça apresentou taxa de pegamento bem abaixo dos demais tratamentos. As elevadas taxas de pegamento nas outras três espécies demonstraram boa viabilidade do processo de enxertia e produção das mudas, sendo que a combinação com Juá (S. palinacanthum) se manteve em 100%. A taxa média geral de pegamento de enxertos aos 15 dias, considerando as quatro espécies, foi 88,75%, situando-se num patamar elevado (Figura 1).

FIGURA 1- Taxa de pegamento (%) de enexertos de tomateiro cereja cv. Carolina enxertado com solanáceas silvestres (*Solanum* spp.) em três períodos de avaliação pós enxertia. São Luís, MA, 2023.



Desenvolvimento de Tomateiro Cereja Enxertado sobre Solanum spp

Na avaliação aos 90 dias, nota-se que não ocorreu diferença significativa no que diz respeito a ambas as variáveis; para a variável altura de plantas, observa-se valores entre 196 e 200 centímetros e em relação ao número de folhas valores entre 25 e 29 folhas. Destaca-se que a medida em altura foi limitada e definida pelo fio de arame posicionado a 2,0m de altura.

Guisolfi (2020), em pesquisa sobre a influência da enxertia no desenvolvimento do tomateiro, analisando a altura de plantas encontrou resultados equivalentes ao presente estudo, no qual não houve diferença estatística entre os tratamentos avaliados (Pé-franco, Auto enxertia, Janaína® x Castelpro® e Janaína® x 15PEX00056), que aos 80 dias após o transplante encontrou valores entre 149 e 158 cm.

Tabela 1- Altura e número de folhas de tomateiro cereja cv. Carolina enxertado com solanáceas silvestres (*Solanum* spp.) em condiçoes de campo. São Luís, MA, 2023.

Espécie	Altura da planta (cm)	Número de folhas
	90 DAP*	
Tomate cereja (PF)	200,00 a	25,26 a
S. stramoniifolium var. inerme (Baquicha)	200,00 a	29,25 a
S. stramoniifolium (jurubeba vermelha)	199,00 a	24,93 a
S. mammosum (Peito-de-moça)	196,00 a	25,50 a
S. palinacanthum (Juá)	200,00 a	29,41 a
CV (%); p (<0,05)	8,27; 5,0106	1,65; 7,4141

Médias seguidas das mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nivel de 5%. PF: pé-franco; *DAP: dias após plantio; CV: coeficiente de variação; p: probabilidade

Carvalho et al. (2020), ao avaliarem o número de folhas de tomate enxertado em diferentes genótipos de solanáceas, aos 15 dias após a enxertia encontraram valores entre 4 e 6 folhas por planta para os tratamentos Cubiu, Jurubebão, Guardião e jurubeba vermelha, sendo baixos em relação ao presente estudo.

A altura da planta de tomate, normalmente, reflete ao seu vigor quando esta não sofreu estiolamento. Sob condições de estresses biótico ou abiótico, a enxertia pode resultar em plantas mais vigorosas, quando comparadas às não enxertadas, em função da resistência ou tolerância conferida pelo porta-enxerto.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Fome Zero e Agricultura Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias aplicadas para semear e formar os porta-enxertos, assim como a técnica de enxertia, condições ambientais e a habilidade dos enxertadores, concorreram para obter-se elevada taxa de pegamento e viabilidade das mudas. Considerando as quatro espécies de jurubebas obteve-se taxa média de 88,75% de pegamento; o desenvolvimento vegetativo do tomate cereja enxertado com as espécies de jurubebas silvestas, mostrou-se satisfatório, considerando o desempenho da testemunha (cultivar enxerto de pé-franco); até os 90 dias após o plantio as espécies de Solanum spp utilizadas como porta-enxertos apresentaram bom desenvolvimento e resistência ao ataque de nematóide e a Ralstonia solacearum, levando em consideração que em torno de 25% das plantas de pé-franco pereceram pelas mesmas causas.

Palavras-chave: Solanum spp., enxertia herbácea, compatibilidade, desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BRITO JUNIOR, F. P. Produção de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) reutilizando substratos sob cultivo protegido no município de Iranduba-AM. **Dissertação** (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Agronomia Tropical, Universidade Federal do Amazonas. Manaus-AM, 2012.

CARDOSO, J. Reação de porta-enxertos de solanaceas silvestres ao parasitismo de *Meloidogyne javanica*. **TCC** (Curso de Agronomia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

CARVALHO, L.T.S. et al. Tomato grafting onto Solanaceae genotypes to control bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum* Smith 1896). **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.50, p.e63476, 2020.

GUISOLFI, L.P. Influência da enxertia no desenvolvimento e produção do tomateiro de hábito de crescimento indeterminado. **Dissertação** (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa - Viçosa, MG, 2020.

LOPES, C.A.; REIS, A. **Doenças do tomateiro cultivado em ambiente protegido**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011. 17p. (Comunicado Técnico).

DESENVOLVIMENTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DE TOMATEIRO COMERCIAL ENXERTADO COM SOLANÁCEAS SILVESTRES (*Solanum* spp.*)* NO PERÍODO CHUVOSO

BOLSISTA: João Henrique Coelho PIRES. Bolsista PIBIC/**CNPq**. Graduando em Engenharia Agronômica/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Ribamar Gusmão ARAUJO. Dep. Fitotecnia e Fitossanidade. Centro de Ciências Agrárias-CCA.

COLABORADOR(ES): Luís Carlos Ferreira REIS. Bolsista BATI nível II/UEMA; Wilitan da Silva MARTINS. Emanuel Holanda BASTOS. João Marcus Abreu da SILVA. Graduandos em Agronomia/UEMA.

INTRODUÇÃO

A importância comercial do tomate no Brasil deve-se ao apreço pelo seu elevado valor nutritivo, sendo rico em vitaminas, fosfato e potássio. Além disso, é antioxidante, e auxilia na prevenção de doenças como escorbuto, tuberculose e hepatite (PENTEADO, 2004). É comum o seu consumo *in natura*, como em saladas, ou usados pela indústria como matéria prima para a elaboração de processados, como extratos, massas, molhos e ketchup (SHAOHAIB *et al*., 2011). O tomateiro é muito afetado por doenças causdas por fungos, virus e bactérias, além de problemas abióticos e para controlar as doenças de solo, uma alternativa é utilizar a técnica de enxertia, pois segundo Peil (2003) o porta-enxerto resistente permanece sadio podendo absorver água e nutrientes do solo e, simultaneamente, isola a cultivar vulnerável do patógeno ou de condições impróprias àquele solo. Este trabalho teve como objetivo a obtenção de mudas enxertadas de tomateiro comercial em jurubebas silvestres (*Solanum spp.)*, além de avaliar o desenvolvimento, frutificação e produção em condições de cultivo em campo no período chuvoso.

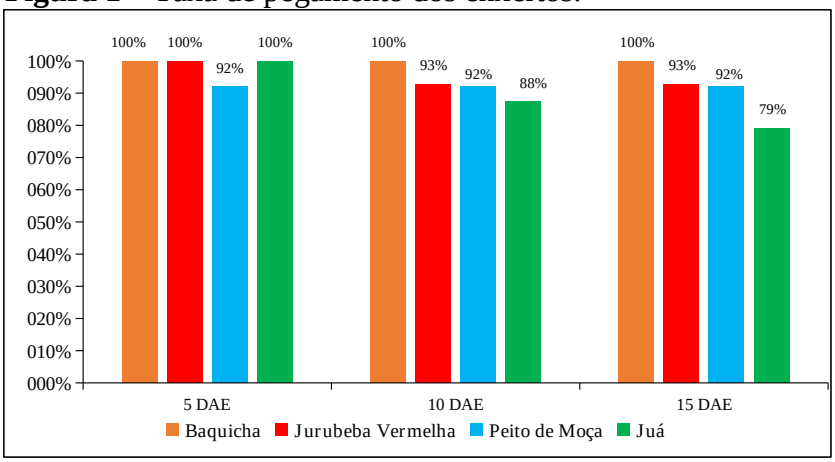
METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Fazenda Escola de São Luís – FESL/CCA da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Campus Paulo VI. Foram utilizados quatros espécies de jurubebas como porta-enxertos: *S. stramoniifolium*, *S. mammosum*, *S. stramonifolium* var. *inerme* e *S. palinacanthum*, respectivamente conhecidas popularmente como Jurubeba Vermelha, Peito-De-Moça, Baquicha e Juá. As sementes foram obtidas do "banco de espécies", localizada na FESL. Para o enxerto (cavaleiro) utilizou-se o tomate comercial *S. lycopersicum* cv. Santa Clara. O método de enxertia utilizado foi o de garfagem em fenda cheia. Como delineamento experimental utilizou-se blocos ao acaso, sendo 4 repetições, com 5 tratamentos cada, e 4 plantas por parcela. Na preparação das mudas avaliou-se a taxa de germinação das sementes de jurubebas e de pegamento dos enxertos. Quinzenalmente à contar do transplantio foi avaliado o desenvolvimento vegetativo dos tomateiros enxertados em cultivo de campo. As variáveis analisadas, correspondente ao crescimento e desenvolvimento das plantas, foram: altura da planta (do colo até o ápice), número de folhas, diâmetro superior e inferior do ponto de enxertia do caule e índice de compatibilidade. No período reprodutivo, avaliou-se o número de cachos com frutos, número total de frutos, peso médio do fruto (g), a produção por planta (g) e a produtividade total (t/ha). Utilizou-se instrumentos de medição e de massa como fita métrica, paquímetro digital e balança. Os dados referente as variáveis foram submetidos à Análise de Variância e a comparação de médias pelo método de Tukey a 5% de probabilidade ($p<0,05$) e as análises estatísticos realiizadas pelo software AgroEstat v.1.1.0.712 rev 77 (BARBOSA; MALDONADO JÚNIOR, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aos 5 dias após enxertia (DAE) observa-se que, com exceção do tratamento Peito de Moça, todas as plantas obtiveram êxito máximo ao procedimento de enxertia, porém aos 10 DAE percebe-se a morte de algumas plantas que tiveram o tratamento Juá e Jurubeba Vermelha como porta-enxerto (Figura 1). Aos 15 DAE nota-se que a espécie Baquicha obteve máximo pegamento dos enxertos (100,00%) e que o tratamento Juá reduziu para 79,00% a taxa de plantas vivas. De uma forma geral, os resultados mostram que a técnica de enxertia herbácea utilizada foi eficaz e as condições ambientais na fase pós-enxertia foram favoráveis ao êxito do processo de enxertia.

Figura 1 – Taxa de pegamento dos enxertos.



A tabela abaixo apresentados dados coletados aos 90 dias após o transplantio (DAT), referentes ao período reprodutivo com resultados das variáveis de produção e produtividade. Em se tratando da variável número de frutos, houve diferença significativa apenas entre o tratamento Peito de Moça e Juá, sendo este último obtendo a maior média. Quando analisados os resultados da variável peso médio, observa-se que não houve diferença significativa entre nenhum dos tratamentos avaliados. É importante destacar que o peso médio do tratamento Testemunha só não foi menor do que o Peito de Moça. É importante destacar também o baixo valor médio do tratamento Peito de Moça para esta variável associado ao baixo valor médio do número de cachos e também do número de frutos. Ao analisar os dados coletados da variável produção, percebe-se que todos os tratamentos aos serem comparados não possuem diferença significativa, no entanto, o tratamento Peito de Moça, assim como nas variáveis analisadas anteriormente, possui um valor médio extremamente baixo para ambas as variáveis observadas. Os resultados encontrados nesta pesquisa são semelhantes às de Fernandes (2016), que também não obteve diferença significativa dos tratamentos quando analisado as variáveis "número de frutos por planta" e produtividade". No entanto, difere-se os resultados encontrados em nº de frutos/planta sendo quase o triplo do encontrado nesta pesquisa. Ainda comparando a variável produtividade, Mendonça et al (2019) com o objetivo de avaliarem a Baquicha como porta-enxerto visando a proteção de plantas de tomateiro à murcha bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) obtiveram como resultado o quantitativo de 29,38 t/ha de frutos comercias e 13,89 t/ha de frutos refugos, sendo assim, valores médios mais aproximados do encontrado no presente trabalho. Fayad et al. (2001) obtiveram como resultado ao final do experimento (120 DAT) plantas obtendo em média 31 frutos quando cultivados em ambiente de campo, atingindo uma produção comercial de 4.430,5 g por planta. Quando cultivado em ambiente protegido obtiveram 29 frutos/planta (aos 135 DAT), tendo produção comercial de 4.953,9 g/planta. Esses valores são bem diferentes aos encontrados na presente pesquisa, mesmo sendo a cultivar Santa Clara utilizada.

Tabela 1 – Resultados de produção e produtividade de tomateiro cv. Santa Clara aos 90 DAT enxertado com solanáceas silvestres (*Solanum* spp.) em condições de campo. São Luís, MA, 2023.

Tratamento	Nº de frutos/ planta	Peso Médio de fruto (g)	Produção/ planta (g)	Produtividade (t/ha)
Testemunha	16,83 ab	87,60 a	1.482,59 a	30,89 a
Baquicha	16,41 ab	90,22 a	1.480,71 a	30,85 a
Jurubeba Vermelha	16,00 ab	97,69 a	1.563,58 a	32,58 a
Peito de Moça	14,75 b	59,19 a	879,61 a	18,33 a
Juá	17,16 a	91,93 a	1.595,02 a	33,23 a
CV (%)	6,03	25,52	27,67	27,67
p (<0,05)	0,0357	17,24	0,1158	0,1159

Médias seguidas pelas letras minúsculas distintas na coluna, diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Fome Zero e Agricultura Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As quatro espécies de *Solanum* utilizados como porta-enxerto possuem boa aptidão para serem combinados via enxertia com o tomate comercial cv Santa Clara, uma vez em que proporcionaram alta taxa de pegamento, com destaque para a Baquicha (*Solanum stramonifolium var. inerme*) com pegamento de 100% e Jurubeba Vermelha (*Solanum stramonifolium*) com 92,00%. Apesar do baixo índice de compatibilidade, ou seja, , a espécie Juá manteve valor médio de produção, produtividade e peso médio de fruto semelhantes à testemunha e à Baquicha e Jurubeba vermelha. Com isso, pode-se concluir que das quatro espécies de Solanum, a Jurubeba Vermelha e a Baquicha foram as que proporcionaram valores mais satisfatórios para uma possível escolha de porta-enxerto para ser combinado com o tomate cultivar Santa Clara.

Palavras-chave: Jurubeba, *Solanum* spp. enxertia herbacea, produção.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, J. C.; MALDONADO JÚNIOR, W. a**groestat: sistema para análises estatísticas de ensaios agronômicos**. 1. ed. Brasília, DF: FUNEP, 2015. 396p.

PENTEADO, S. R.. **Cultivo Orgânico de Tomate**. 20. ed. Viçosa-MG: Aprenda Fácil, 2004. 215 p.

SHAOHAIB, T, SHAFIQUE, M, DHANYA N, DIVAKAR, M. Importance of flavonoids in Therapeutics. ***Journal of Drugs and Medicines***, *v.*3, n.1, 2011.

PEIL, R. M.. A enxertia na produção de mudas de hortaliças. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n.6, p.1169-1177, 2003.

DECHEN, A.R.; HAAG, H.P.; SARRUG, J.R.; OLIVEIRA, G.D. Nutrição mineral de hortaliças: efeitos de doses de cálcio na solução nutritiva, no desenvolvimento e nos teores de N, P, K, Ca, Mg e S em plantas de tomateiro. ***Anais** ESALQ*, Piracicaba, v. 37, p.1009-1057, 1980.

FAYAD, J.A. et al. Crescimento e produção do tomateiro cultivado sob condições de campo e de ambiente protegido. ***Horticultura brasileira***, Brasília, v.19, n.3, p.365-370, 2001.

ATIVIDADE INSETICIDA DO ÓLEO FIXO DE ALGODÃO À *Maconellicoccus hirsutus* (GREEN) (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE) E EFEITO NA RESPOSTA FUNCIONAL DE UM PREDADOR NÃO-ALVO

BOLSISTA: Iasmym de Cassia Almeida RODRIGUES. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Raimunda Nonata Santos de LEMOS, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA), Centro de Ciências Agrárias (CCA). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADORES: Adriano Soares RÊGO, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA)/UEMA. Anne Caroline Bezerra dos SANTOS, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA)/UEMA. Aline Vieira MASCARENHAS, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA)/UEMA.

INTRODUÇÃO

A cochonilha-rosada-do-hibisco *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae) é uma praga exótica com distribuição nas regiões tropicais e subtropicais (SANTOS et al., 2022). *Maconellicoccus hirsutus* foi registrada no Brasil em 2010, em Roraima, em mudas *Hibiscus rosa-sinensis* L. (Malvaceae) e no ano de 2017, foi registrada no Estado do Maranhão em frutíferas nos municípios de Paço do Lumiar, São José de Ribamar e São Luís (RAMOS et al., 2018). Estratégias ecológicas usando óleos vegetais têm sido indicadas no controle de pragas como uma alternativa aos agrotóxicos (BARRETO et al., 2022). A principal vantagem do uso de óleos fixos vegetais reside no fato desses produtos serem inócuos ou pouco tóxicos a inimigos naturais (OLIVEIRA et al., 2017). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar a toxicidade do óleo fixo de algodão na cochonilha-rosada-do-hibisco *M. hirsutus* e na resposta funcional de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae).

METODOLOGIA

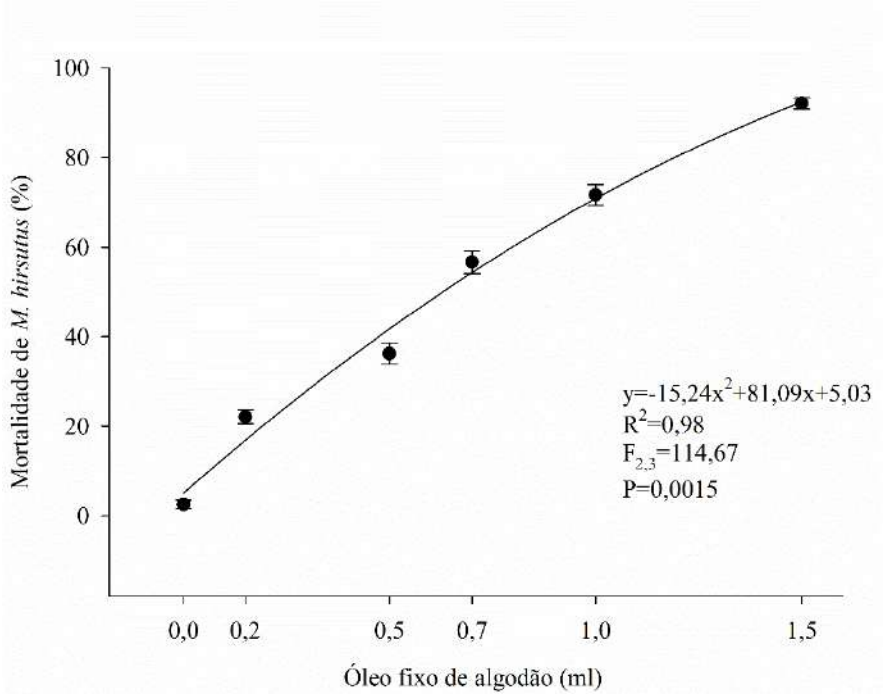
Folhas e frutos infestadas por *M. hirsutus* das plantas de *Annona squamosa* L., *Abelmoschus esculentus* L. Moench e *Hibiscus sabdariffa* L. foram obtidas nos polos de produção de hortaliças localizados nos municípios de São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa, Maranhão, Brasil. Machos e fêmeas de *C. externa* foram capturados com auxílio de rede entomológica em plantas de *A. esculentus* e *H. sabdariffa* infestadas por *M. hirsutus*. Após triagem e identificação, foram estabelecidas criações de manutenção de *M. hirsutus* e *C. externa* na Sala de Criação de Insetos do Laboratório de Entomologia da UEMA sob temperatura de 25±2ºC, fotoperíodo de 12h:12h (L: E) e umidade relativa de 70±10%. Bioensaios foram realizados com doses crescentes (0,2, 0,5, 0,7, 1,0 e 1,5 mL) do óleo fixo de algodão sobre ninfas de 3º instar de *M. hirsutus*. Para cada dose testada, foi utilizado como adjuvante detergente neutro a 1%. As unidades experimentais (arenas; n=12 por dose) foram constituídas por discos foliares (3 cm de diâmetro) de vinagreira delimitados por algodão hidrófilo umedecido com água destilada. Os discos foliares foram colocados sobre espumas flexíveis de poliuretano saturadas com água destilada no interior de placas de Petri de vidro. Adicionalmente, foram colocados discos de plástico perfurados transparentes sobre as arenas para impedir a fuga de *M. hirsutus*. O óleo fixo de algodão foi pulverizado através de Torre de Potter (pressão de 5 psi/pol^2 e um volume de calda de 1,7 mL) sobre as arenas. Arenas do tratamento controle foram pulverizadas com água destilada. Após a pulverização, as arenas foram expostas ao ambiente por 30 minutos para secagem. Em seguida, foram adicionadas 20

ninfas de 3º instar de *M. hirsutus* sobre as arenas para avaliar a mortalidade residual durante 24 horas de exposição ao óleo fixo de algodão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mortalidade de ninfas de 3º instar de *M. hirsutus* foi correlacionada com o aumento da dose do óleo fixo de algodão (Figura 1). A pulverização de 1,5 mL do óleo vegetal resultou na morte de 92,08% de ninfas de 3º instar de *M. hirsutus,* evidenciando o efeito residual de compostos minoritários e majoritários que atuam de modo sinérgico no controle da praga-alvo deste estudo. Os resultados indicam que o óleo fixo de algodão é tóxico à *M. hirsutus,* sobretudo nas doses de 1,0 e 1,5 mL. O uso de inseticidas botânicos tem se tornado cada vez mais relevante para o controle de pragas, pois esses produtos representam pouca ameaça ao ambiente ou a saúde humana (ISMAN; GRIENEISEN, 2014). O elevado nível de toxicidade do óleo fixo de algodão pode estar relacionado ao ácido linoleico, componente majoritário desse óleo vegetal (TEODORO et al., 2017). Contudo, não se deve excluir a importância de outros compostos orgânicos minoritários presentes nas frações do óleo fixo de algodão ou até mesmo o efeito sinérgico entre diferentes compostos.

Figura 1 – Mortalidade de ninfas de 3º instar de *Maconellicoccus hirsutus* expostas ao óleo fixo de algodão durante 24h.



Fonte: RODRIGUES (2023).

No Brasil, o controle de *M. hirsutus* depende de pulverizações com inseticidas em intervalos mensais ou em menores períodos de tempo. O uso desses inseticidas de forma inadequada pode ocasionar problemas ambientais e ecológicos, como poluição, resistência e ressurgência de pragas e mortalidade de organismos não-alvo (GALLO et al., 2002; DESNEUX et al., 2007). Portanto, alternativas aos pesticidas sintéticos são urgentemente necessárias para controlar *M. hirsutus*.

Os óleos vegetais apresentam compostos bioativos utilizados contra uma variedade de artrópodes fitófagos (BAKKALI et al., 2008; ISMAN; GRIENEISEN, 2014; OLIVEIRA et al., 2017). Por exemplo, o óleo fixo de algodão foi tóxico e repelente à cochonilha *Orthezia praelonga* (Hemiptera: Sternorrhyncha: Ortheziidae) e seletivo ao predador *Ceraeochrysa*

cornuta (Neuroptera: Chrysopidae) (FARIAS et al., 2018). No presente estudo, foi constatada a mortalidade de ninfas de 3º instar de *M. hirsutus* (92,08%) com a pulverização de apenas 1,5 mL do óleo fixo de algodão, fato que pode propiciar a menor dependência aos agrotóxicos sintéticos, ganhos à saúde dos produtores e também ao meio ambiente.

O óleo fixo de algodão apresenta grande potencial para ser utilizado em programas de manejo ecológico de pragas (TEODORO et al., 2017; FARIAS et al., 2018). No entanto, estudos aplicados em campo são necessários para avaliar esses resultados em pomares ou olerícolas em áreas agrícolas no Maranhão.

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que o óleo fixo de algodão é tóxico à *M. hirsutus*, sobretudo nas doses de 1,0 e 1,5 ml. Portanto, esse óleo vegetal tem potencial de uso em futuros programas de manejo ecológico de *M. hirsutus*.

Palavras-chave: Cochonilha-rosada-do-hibisco. Dose-resposta. Praga invasora. Toxicidade.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica. À equipe ChrysoBio pelo suporte nos experimentos de laboratório.

REFERÊNCIAS

BAKKALI, F. et al. Biological effects of essential oils – a review. **Food and Chemical Toxicology**. v.46, n.2, p.446–475, 2008. doi: https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.09.106.

BARRETO, I. C. et al. Incorporation of essential oil from *Vitex gardneriana* (Lamiaceae) in microemulsions systems based on mineral and cottonseed oils increased its bioactivity against a coconut pest mite. **Industrial Crops and Products**, v.183, 114963, 2022.

DESNEUX, N. et al. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. **Annual Review of Entomology**, v. 52, p. 81-106, 2007.

FARIAS, A. P. et al. Bioactivity of vegetable oils to *Orthezia praelonga* (Hemiptera: Sternorrhyncha: Orthezidae) and selectivity to its predator *Ceraeochrysa caligata* (Neuroptera: Chrysopidae). **Revista de Protección Vegetal**, v.33, n.3, 2018.

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002, 920p.

ISMAN, M. B.; GRIENEISEN, M. L. Botanical insecticide research: many publications, limited useful data. **Trends in Plant Science**, v. 19, p. 140-145, 2014.

OLIVEIRA, N. N. F. C. et al. Toxicity of vegetable oils to the coconut mite *Aceria guerreronis* and selectivity against the predator *Neoseiulus baraki*. **Experimental and Applied Acarology,** v. 72, p. 23-34, 2017.

RAMOS, A. S. J. C. et al. First record of *Crypticerya zeteki* 416 (Cockerell, 1914) (Monophlebidae) in Brazil and *Maconellicoccus hirsutus* (Green, 417 1908) (Pseudococcidae) in the state of Maranhão. **Brazilian Journal of Biology**, v.78, p.87–90. 2018.

SANTOS, A. C. B. et al. Biological aspects of *Ceraeochrysa everes* (Neuroptera: Chrysopidae) fed on pink hibiscus mealybug. **Revista Caatinga**, v.35, n. 2, p.363 – 370, 2022.

TEODORO, A.V. et al. Bioactivity of cottonseed oil against the coconut mite *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) and side effects on *Typhlodromus ornatus* (Acari: Phytoseiidae). **Systematic & Applied Acarology**, v. 22, p.1037–1047, 2017.

COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA: MONTAGEM E CONSERVAÇÃO DE *Opsiphanes invirae* HUEBNER, 1818 (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE) COLETADAS NA ILHA DE SÃO LUIS – MA

BOLSISTA: Ronald de Jesus Lopes MENDES. Bolsista **CNPQ**. Curso de Agronomia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Raimunda Nonata Santos de LEMOS, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade (DFF), Centro de Ciências Agrárias (CCA). Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

COLABORADORES: Rosilda Rodrigues de CARVALHO, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA)/UEMA. Ester Azevedo do AMARAL, Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade (DFF)/UEMA. Walterlam Santos Ravete de LIMA, Curso de Agronomia. UEMA. Ana Carolina Silva SOUZA, Doutoranda em Agroecologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

As coleções biológicas possuem fundamental importância no fornecimento de informações sobre a procedência, coleta e identificação de espécimes de um determinado ambiente, caracterizando-se como elemento fundamental para a preservação da biodiversidade (MARTINS, 2021). Aranda (2014) define coleção biológica como 'um conjunto de organismos que são conservados fora de seu ambiente natural' e para isso é necessário que seus componentes sejam preparados e organizados de modo a informar a procedência e identificação taxonômica de cada um dos espécimes, o que lhe confere status de coleção científica. Coleções biológicas, dentre elas, as coleções zoológicas, são um dos tipos mais conhecidos de coleções e guardam informações de caráter morfológico, genético e ecológico, sendo, por vezes, a única documentação para algumas espécies já extintas (LEAL et al., 2019). Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi catalogar borboletas da espécie *Opsiphanes invirae* (Huebner, 1818) coletadas em Unidades de Conservação (UCs) na Ilha de São Luis (MA) e incorpora-las na Coleção Entomológica Iraci Paiva Coelho da Universidade Estadual do Maranhão (CIPC-UEMA).

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia e na Coleção Entomológica (CIPC-UEMA). Os lepidópteros foram coletados com armadilhas portáteis do tipo Van Someren-Rydon em três UCs: Área de Proteção Ambiental do Itapiracó (APA do Itapiracó), Área de Proteção Ambiental do Maracanã (APA do Maracanã) e Parque Estadual do Sitio do Rangedor (Sítio do Rangedor) e na Reseva da Empresa Quercegen Agronegócios (Sítio Aguahy), no triênio 2019/2020/2021. Os espécimes de fácil identificação foram marcados numericamente, fotografados e liberados no local da coleta. Indivíduos de identificação incerta e exemplares testemunhos foram coletados, identificados e depositados na Coleção Entomológica (CIPC-UEMA). Dentre os lepidópteros coletados nas UCs, Nymphalidae foi a família mais representativa em termos de abundância e número de espécies. Dessa forma, os espécimes de *Opsiphanes invirae* (382 indivíduos), foram separados individualmente em envelopes entomológicos e acondicionados em freezer para posterior montagem. O processo de organização e incorporação dos espécimes na coleção envolveram diversas etapas: após a triagem, os insetos foram montados com auxílio de esticadores, alfinetes entomológicos em aço inoxidável, tiras de papel e pinças, e posteriormente secos em estufa a 30^0C, por dois dias. Todos os exemplares receberam uma etiqueta com dados sobre local e data de coleta, coordenadas geográficas, e nome do coletor. Em seguida, foram acondicionados em caixas

entomológicas, forradas na base com isopor para fixação dos mesmos e bolas de naftalina foram colocadas nos cantos da caixa entomológica para evitar o aparecimento de traças e fungos. As caixas foram fechadas com tampas de vidro e guardadas dentro de armários entomológicos. Todo acervo da CIPC-UEMA fica mantido à temperatura de 20 °C e controle de umidade pelo uso de um desumidificador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 382 espécimes de *O. invirae* coletados, foram montados e catalogados na CIPC-UEMA 344 e 38 indivíduos apresentaram danos em sua estrutura, sendo aproveitados para as aulas práticas da disciplina de Entomologia Geral (Tabela 1). Os espécimes foram montados de três formas: Asas abertas na posição dorsal e ventral (Figura 1) e com as asas fechadas expondo a superfície ventral (Figuras 2). Nos cantos das caixas entomológicas foram fixados copinhos plásticos contendo bolas de naftalina para evitar o aparecimento de traças e fungos (Figura 2).

Tabela 1. Número total de *Opsiphanes invirae* (Lepidoptera: Nymphalidae) coletadas em Unidades de Conservação na Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil.

Áreas amostradas (UCs)					
Sítio Aguahy	**APA do Itapiracó**	**APA do Maracanã**	**Sítio do Rangedor**	**Total coletado**	**Total montado**
30	163	61	128	382	344

Figura 1 - Espécimes de *Opsiphanes ivirae* montados nas posições dorsal (A) e ventral (B) e incorporados à Coleção Cientifica Iraci Paiva Coelho (CIPC-UEMA).

A B

Após a montagem todos os exemplares receberam uma etiqueta com dados sobre local e data de coleta, coordenadas geográficas, e nome do coletor, em seguida foram acondicionados em caixas entomológicas forradas na base com isopor para fixação dos mesmos. Segundo Freitas e Zacca (2021) cada coleção pode ter modelos distintos de etiquetas, embora seja fundamental ter informações básicas sobre onde, quando e quem coletou o material, que são denominados como dados de procedência. Todas as caixas foram numeradas, fechadas com tampas de vidro e guardadas dentro de armários entomológicos. É importante ressaltar que os espécimes de *O. invirae* incorporados a CIPC-UEMA servirão como material testemunho, pois as coleções científicas funcionam como um banco de dados que podem ser consultados e estudados ao longo de gerações. De acordo com Braga (2022) pesquisadores podem visitar tais coleções e extrair informações sobre a distribuição geográfica das espécies e confirmar ou revisar identificações taxonômicas (classificação e nomenclatura).

Figura 2 - Espécimes de *Opsiphanes ivirae* montados com as asas abertas na posição dorsal e com as asas fechadas expondo a superfície ventral e incorporados à Coleção Cientifica Iraci Paiva Coelho (CIPC-UEMA).

CONCLUSÃO

Os exemplares de *Opsiphanes invirae* foram tratados, montados, etiquetados, devidamente catalogados e incorporados na Coleção Entomológica Iraci Paiva Coelho (CIPC-UEMA).

Palavras-chave: Coleções zoológicas, Caixas entomológicas, Biodiversidade.

REFERÊNCIAS

ARANDA, A. T. Coleções Biológicas: Conceitos básicos, curadoria e gestão, interface com a biodiversidade e saúde pública. In: III Simpósio sobre a biodiversidade da Mata Atlântica, Santa Teresa (ES). **Anais**, Santa Teresa (ES), SAMBIO 2014, 56p.

BRAGA, L. **Borboletas do Legado das Águas**. São Paulo: Reservas Votorantim, 2022. https://legadodasaguas.com.br/legado/wpcontent/uploads/2022/08/af_livroborboletasla_web.pdf

FREITAS, A. V. L.; ZACCA, T. **Guia de práticas para coleta, preservação e montagem de material coletado em campo.** Campinas: LABBOR-LaPel. 2021. 41p. https://www2.ib.unicamp.br/labor/site/wp-content/uploads/2021/03/LABBOR-LaPeL-Guia-de-boas-pr%C3%A1ticas.pdf

LEAL, L. E. M.; PEREIRA, N. R.; ZINA, J. Coleções Científicas Zoológicas do Estado da Bahia: quantas são, quais os desafios e perspectivas futuras. **Informativo Sociedade Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 41, n. 130, p.4-7, set-out 2019. ISSN: 1808-0812.

MARTINS, N. J. F. **Coleções Biológicas: importância para biodiversidade e análise de coleção botânica didática da UFMA Pinheiro**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Naturais – Biologia) – Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2021.

ENGENHARIA
DE PESCA

APLICAÇÃO DE CORTES COMERCIAIS E DETERMINAÇÃO DA FRAÇÃO LIPÍDICA DE TAMBATINGA PROVENIENTE DA AQUICULTURA

BOLSISTA: Leandro Silva COSTA. Bolsista **UEMA**. Curso de Agronomia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Elaine Cristina Batista dos SANTOS. Departamento de Engenharia de Pesca/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Tailma Jersey Fernandes dos SANTOS, graduando em Engenharia de Pesca/Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A comercialização da tambatinga, híbrido da fêmea de tambaqui (*Colossoma macropomum* xe macho da pirapitinga (*Piaractus brachypomum*) no estado do Maranhão, consiste basicamente na negociação de um produto inteiro ou eviscerado. E, é importante ressaltar que,para submissão do pescado a algum método ou técnicas de processamento de industrialização são necessários dados referentes às características morfométricas da espécie específica, tais como o tamanho e peso corporal, idade, sexo, a forma anatômica, tamanho da cabeça e peso das vísceras, pele e nadadeiras. Por esses motivos, são necessários estudos para determinar a qualidade nutricional e a classificação do percentual lipídico de cortes comerciais de pescado, que segundo Pedroza Filho et al, (2014) tem por objetivo agregar valor e diversificar o processamento das espécies nativas no Brasil. Nesse sentido, esse trabalho tem por objetivo valiar a composição nutricional e fração lipídica, de cortes comerciais de tambatinga (Colossoma macropomum x Piaractus brachypomum).

METODOLOGIA

Os exemplares de tambatinga foram obtidos em piscicultura da região da baixada maranhense, já abatidos e acondicionados em caixas isotérmicas com na proporção 2:1, transportados ao Laboratório de Tecnologia do Pescado-LABTEP, onde foram processados. Todos foram submetidos a obtenção dos parâmetros morfometricos (peso total e comprimento padrão), com uso de ictiometro e balança digital Filizola, lavados em água clorada à 5ppm a 10°C e separados em 3 cortes: Ventrecha, suã e costelinha, e como forma adicional de agregação de valor, foi atribuído o corte “filé da cauda”. Foram utilizados 12 exemplares, para dados morfométricos, com o peso padrão de comercialização, ou seja, a partir de 1000g. Na composição centesimal foi verificado os teores de umidade por gravimetria descrito pela AOAC(2000). Para proteína bruta foi utilizado o método de micro Kjedahl, conforme Fogaça et al.(2009). O lipídio foi determinado pelo método Bligh Dyer (1959) adaptado. O percentual de lipídeos totais fora obtido por gravimetria e classificados segundo Almás (1981). As cinzas se determinaram por incineração em mufla a 550ºC por 5 horas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 cortes: Costelinha, ventrecha, suã e filé de calda. Foram utilizados 6 indivíduos pra extração dos cortes ventrecha, suã e filé de cauda e mais 5 para extração da costelinha. As análises físico-químicas foram feitas em 5 repetições para cada corte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso médio dos indivíduos utilizados no estudo foi equivalente a 1.100±0,09 g, e o comprimento médio foi de 36,0±3,68 cm (FIGURA 2). Pode-se constatar que os

indivíduosutilizados neste estudo estão dentro da mesma faixa de peso e apresentam percentual derendimento semelhante da parte comestível.

Figura 2. Relação peso x comprimento dos exemplares de Tambatinga (*C. macropomum x P. brachypomus*).

Fonte: O AUTOR

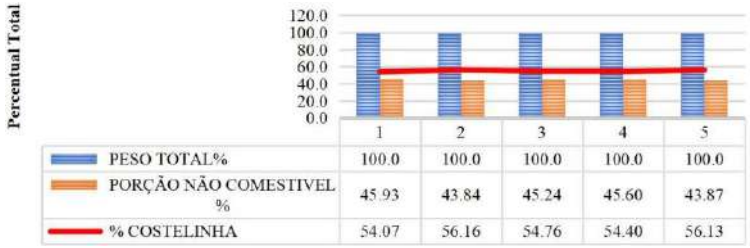
O percentual médio de rendimento do corte ventrecha, em relação ao peso total dos exemplares avaliados foi equivalente a 37,35%(FIGURA 3).

Figura 3. Percentual de rendimento dos cortes ventrecha, suã e filé da cauda de tambatinga (*C. macropomumx P. brachypomus*).

Fonte: O AUTOR

O percentual de rendimento médio da suã chegou a 3,4±1,83 (FIGURA 3), sendo considerado baixo se comparado ao rendimento apresentado por outras porções extraídas, no entanto, por se tratar do aproveitamento de um resíduo do processamento do pescado, este percentual, mesmo baixo se configura como promissor, tendo em vista a agregação de valor e redução do desperdício. A média do percentual de rendimento da porção costelinha e porção não comestível em relação ao peso total dos indivíduos foram, respectivamente, 55,10±0,98 e 44,90±0,98 (FIGURA 4).

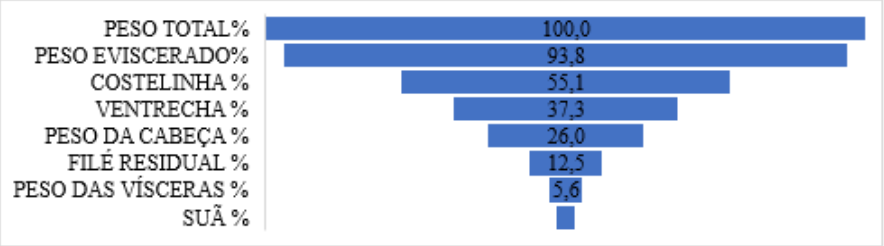
Figura 4. Percentual de rendimento do corte costelinha da tambatinga (*C. macropomum x P. brachypomus*).



Fonte: O AUTOR

As porções descartadas, denominadas de resíduos, correspondeu a 46,32%. Compondoestá classificação, a cabeça, as vísceras e os resíduos do processamento (FIGURA 6).

Figura 6. Rendimento individual da parte comestível e resíduos pós processamento da tambatinga(*C. macropomum x P. brachypomus*).



Fonte: O AUTOR

O peso da cabeça teve um rendimento de 25,28%, sendo bastante significativo. A composição centesimal obtida através das amostras dos indivíduos de tambatinga utilizados, resultou nos seguintes valores médios percentuais: umidade = 77,40±1,13; proteína = 22,01±0,66; lipídeo = 1,35±0,96 e cinzas = 5,94±0,81 (TABELA 1).

Tabela 1. Composição centesimal da tambatinga (*C. macropomum x P. brachypomus*).

	Umidade	*Proteína*	*Lipídeo*	*Cinzas*
Mínimo	75,55	22,01	1,35	7,34
Máximo	78,60	23,53	4,05	5,34
Média	77,40	22,73	2,70	5,94
Desvio Padrão	1,13	0,66	0,96	0,81

Fonte: O AUTOR

O teor lipídico encontrado nos exemplares avaliados o caracteriza como peixe semigordo com média de 2,70% de fração lipídica. Sabe-se que, a quantidade de gordura intramuscular está relacionada a dieta dos animais durante o confinamento. Por ser uma espécie hibrida, o estudo comparativo entre a espécie cultivada e capturada em ambiente natural não é viável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por conseguinte, este estudo chega à conclusão de que os cortes aplicados ao híbrido tambatinga têm uma elevada taxa de rendimento e propicia um maior aproveitamento de partes comestíveis, além de possuir um excelente valor nutricional com proporções lipídicas dentro dos padrões das espécies que dão origem a tambatinga. Além disso, cabe ressaltar que a aplicação dos cortes ventrecha, costelinha suã e filé de cauda tem grande significância no tocante da apresentação de porções mais atraentes rente ao mercado consumidor, por abrir novas possibilidades de comercialização com valor agregado.

Palavras-chave: Alimentação. Ecologia trófica. Dinâmica ecológica**.**

REFERÊNCIAS

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis of AOAC International. 17 Ed. Gaithersburg: **AOAC International**, 937 p. 2000.

PEDROZA FILHO, M.X.; BARROSO, R.M.; FLORES, R.M.V. D**iagnóstico da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Tocantins**. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 66p. 2014.

BIOLOGIA REPRODUTIVA DO SIRI VERMELHO *Callinectes bocourti* (Brachyura: Portunidae) CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Maira Wilson Paiva GONÇALVES. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências biológicas licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof ª. Dr ª. Marina Bezerra FIGUEIREDO. Departamento de Engenharia de Pesca. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Hozana Soares BORGES. Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Bolsista de Apoio Técnico Institucional/ UEMA. Marina Ferreira DINIZ. Graduanda em Ciências Biológicas Licenciatura/UEMA. Joayres Alisson Silva RAMOS. Graduando em Engenharia de Pesca/UEMA.

INTRODUÇÃO

O gênero *Callinectes*, possui 4 espécies encontradas no litoral maranhense, dentre as quais se encontra a espécie *Callinects bocourti* (Melo, 1996), alvo deste estudo. Essa espécie possui uma grande importância ecológica, participando da drenagem do sedimento e econômica, sendo muito comercializados e utilizada como meio de subsistência (Viana et al, 2021). Por mais que esta espécie esteja entre as 4 mais encontradas no litoral maranhense, não há estudos publicados quanto aos seus aspectos bioecológicos e reprodutivos para a região. A falta de dados a respeito da biologia de espécies comerciais é um risco para a conservação da biodiversidade e estoques naturais desses recursos, inviabilizando assim o conhecimento sobre a estrutura e status populacional, essenciais para a gestão dos recursos pesqueiros (Oliveira, 2017). Sendo assim, esse estudo busca entender os aspectos relacionados à reprodução de *C. bocourti*, bem como sua estrutura populacional no município de São Luís, Maranhão.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas mensalmente, com arte de pesca tipo landruá, entre os meses de Agosto (2022) a Julho (2023), em 3 pontos do Rio Tibiri, área estuarina do município de São Luís. Após a coleta os espécimes foram levados para o laboratório de Biologia Pesqueira - UEMA, onde foram aferidos os dados biométricos corporais com auxílio de um paquímetro de metal de precisão de 0,1mm, a saber: largura do cefalotórax (LC cm) e comprimento do cefalotórax (CC cm). Além disso, foi aferido o peso total (PT g) através de uma balança digital de precisão de 0,01g. As espécies foram sexadas através da anatomia do abdômen, pois apresentam dimorfismo sexual, o macho, possui abdômen longo, delgado e na forma de "T" invertido enquanto a fêmea possui o abdômen arredondado, quase semicircular, no entanto quando juvenil a fêmea possui o abdômen triangular. Após isso, os estágios gonadais foram identificados macroscopicamente seguindo a metodologia adaptada de Oshiro (1999), que classifica as gônadas das fêmeas e dos machos em imaturas (IM), em desenvolvimento (ED), desenvolvidas (D) e esgotadas (ES). Para análise estatística foram aplicados os testes do χ^2 ($p<0,05$) para proporção sexual, test t de *Student* ($p<0,05$) para comparar os valores biométricos, além disso a largura da carapaça e peso total foram submetidos à análise de regressão onde $b>3$ é alometria positiva, $b<3$ é alometria positiva e $b=3$ é isometria (Pinheiro e Fransozo, 1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse estudo contou com a captura de 370 espécimes de *C. bocourti*, dentre os quais 106 correspondem às fêmeas e 264 aos machos. As variáveis biométricas mensuradas estão dispostas na tabela 1, os machos coletados são numericamente maiores em largura,

comprimento e peso do que as fêmeas, porém, só o peso obteve diferença estatisticamente significante (p<0,05).

Tabela 1: Variáveis biométricas de machos e fêmeas de *C. bocourti*, coletados no Rio Tibiri, entre os meses de agosto de 2022 e julho de 2023. * Diferença significativa entre médias

	Fêmeas			Machos		
	N=106			N=264		
	Min	Max	Med ± DP	Min	Max	Med ± DP
LC	3,65	11,00	7,51 ±1,22	3,80	13,11	8,72 ±1,71
CC	3,00	8,01	4,79 ±0,83	2,90	10,69	5,46 ±1,12
Peso	15,14	176,75	61,21 ±26,94	8,73	258,58	105,07 ±56,85*

Fonte: Elaborada pelo autor

O tamanho superior dos machos nesse estudo corrobora com os padrões de crescimento de portunídeos aquáticos, uma vez que machos de siris com tamanhos superiores possuem maiores vantagens reprodutivas. Fato esse afirmado por Carvalho et al. (2011) que relata que machos maiores tornam possível uma melhor manipulação da fêmea, assim como, consegue um ótimo desempenho na hora do combate. Por mais que haja uma grande diferença entre o número de machos e fêmeas o teste do X^2 (χ^2 crit. = 3,84 e GL= 1) apresentou diferença significativa entre os sexos, a razão sexual entre os espécimes (machos:fêmeas) durante o período de estudo foi de 2,5:1 (X2=3,84; GL=1; p<0,05). Foi possível observar fêmeas em todos os estágios, sendo eles imaturo, em desenvolvimento e desenvolvida. No entanto houve predominância do estado imaturo, sendo assim consideradas juvenis. Os machos também foram encontrados nos estágios imaturo, em desenvolvimento e desenvolvidos. A possível explicação para se ter encontrado fêmeas juvenis em predominância, se deve ao fato de que os siris juvenis preferem áreas estuarinas, com menor salinidade, que é o esperado para regiões em que há estuários, como é o caso da região de coleta dos espécimes do presente estudo. Além disso, os estuários possuem mais fontes de alimentação e abrigo, o que proporciona melhores condições de crescimento para indivíduos juvenis. Os machos assim como os juvenis preferem áreas estuarinas, o que justifica o fato deles terem sido encontrados em diferentes estágios com abundância semelhantes ao contrário das fêmeas que foram encontradas majoritariamente no estado juvenil, já que estas quando estão adultas e ovígeras preferem áreas com maior salinidade, ou seja, que possuem maior influência marinha (VIANA et al., 2021). Ao submeter o peso e a largura a análise de regressão de função potência, foi obtida uma forte correlação entre esses parâmetros (R=0,7918), sendo possível observar uma alometria negativa tanto das fêmeas, quanto nos machos. Sendo expressa pela equação $Y=1{,}0001x^{2{,}0117}$ com b< 3 para fêmeas, e $Y=0{,}1663x^{2{,}9222}$ com b< 3 para machos. Considerando que a alometria se refere a como duas dimensões crescem uma em relação a outra, isso significa que tanto as fêmeas quanto os machos estão se desenvolvendo prioritariamente em tamanho do que em peso, haja vista que as fêmeas necessitam de carapaça mais larga para uma melhor acomodação das massas de ovos. No entanto, como o ciclo de vida dos siris é complexo, pode haver variação com relação ao seu crescimento dependendo do período e local estudado, bem como a disponibilidade de alimentos que interferem diretamente no peso (PESTANA et al. 2020).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que o estudo obteve resultados importantes, no qual os machos foram encontrados em maior número que as fêmeas, sendo observada diferença significativa. As fêmeas foram encontradas em sua maioria juvenis, o que demonstra que a área de coleta é um lugar de recrutamento. Portanto, essa pesquisa será continuada em uma área na Baia de São José, em que há maior influência da salinidade, com o intuito de que seja possível caracterizar o ciclo reprodutivo da espécie.

Palavras-chave: Juvenis. Gônadas. Reprodução.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, E. A. S.; CARVALHO, F. L.; COUTO, E. C. G. Maturidade sexual em Callinectes ornatus Ordway, 1863 (crustacea: decapoda: portunidae) no litoral de Ilhéus, BA, Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 51, p. 367-372, 2011.

Melo, G.A.S. **Manual de Identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro.** São Paulo, Plêiade. 604p.1996.

OLIVEIRA, D. S. do N. **Crescimento e estado de explotação do siri-vermelho *Callinectes bocourti* A. Milne-Edwards, 1879 em estuários da Amazônia.** 2019. 80 f. Dissertação (Mestrado em Aquicultura e Recursos Aquáticos Tropicais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019. Disponível em: http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/929. Acesso em: 16 janeiro 2023.

OSHIRO, L. M. Yi. Aspectos reprodutivos do caranguejo guaia, Menippe nodifrons Stimpson (Crustacea, Decapoda, Xanthidae) da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, v. 16, p. 827-834, 1999.

PESTANA, S. S.; VIANA, A. R. C; DINIZ, A. L. C.; SOUSA, D. B.; ALMEIDA, Z. S. Comparação entre a produção pesqueira do camarão branco e a fauna de siris do gênero Callinectes na pesca de zangaria no Munícipio de Raposa, Maranhão–Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 2, p. 7732-7749, 2020.

PINHEIRO, M. A. A.; FRANSOZO, A. Análise da relação biométrica entre o peso e a largura da carapaça para o siri Arenaeus cribrarius (Lamarck, 1818) (Crustacea, Portunidae). **Brazilian Archivesof Biology and Technology,** v. 36, p. 331-341. 1993.

VIANA, D. L.; OLIVEIRA, J. E. L.; HAZIN, F. H. V.; SOUZA, M. A. C. **Ciências do mar: dos oceanos do mundo ao nordeste do Brasil**, bioecologia, pesca e aquicultura. Olinda, PE. Via Design Publicações, v. 2, 1. ed., p. 162, 2021.

CARACTERIZAÇÃO ESPERMÁTICA DA OSTRA (*Crassostrea rhizophorae)* DO MUNICÍPIO DE RAPOSA, MARANHÃO

BOLSISTA: Isa Natália Rocha da SILVA. Bolsista **CNPq**. Graduanda em Engenharia de Pesca (UEMA).

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ícaro Gomes ANTONIO. Departamento de Engenharia de Pesca. Departamento de Ciências Agrárias (CCA/UEMA)

COLABORADORES: Profa. Me. Hanna Karolina Sousa Silva SOARES, Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA). Brenda Ferreira de MELO, graduanda em Engenharia de Pesca (UEMA), Jálisson de Sousa ALVES, mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA)

INTRODUÇÃO

A *Crassostrea rhizophorae* é um molusco de grande interesse no setor pesqueiro (Vitória *et al.*, 2017). No litoral brasileiro, os moluscos bivalves são amplamente explorados o que ocasiona uma exaustão nos estoques naturais. Uma das alternativas para mitigar os efeitos da pesca predatória e das mudanças no ambiente é a produção de sementes e a conservação de gametas pela técnica de criopreservação. Para realização desta técnica é fundamental que as características dos gametas sejam avaliadas, tornando-se uma ferramenta de controle de qualidade do gameta. Portanto, o objetivo desse trabalho é descrever as características seminais e avaliar o efeito da salinidade sobre a motilidade espermática de *C. rhizophorae* para auxiliar no processo de reprodução em laboratório contribuindo para o cultivo em comunidades tradicionais no Maranhão ou para insumos de trabalhos de repovoamento em locais com alto índice de exploração.

METODOLOGIA

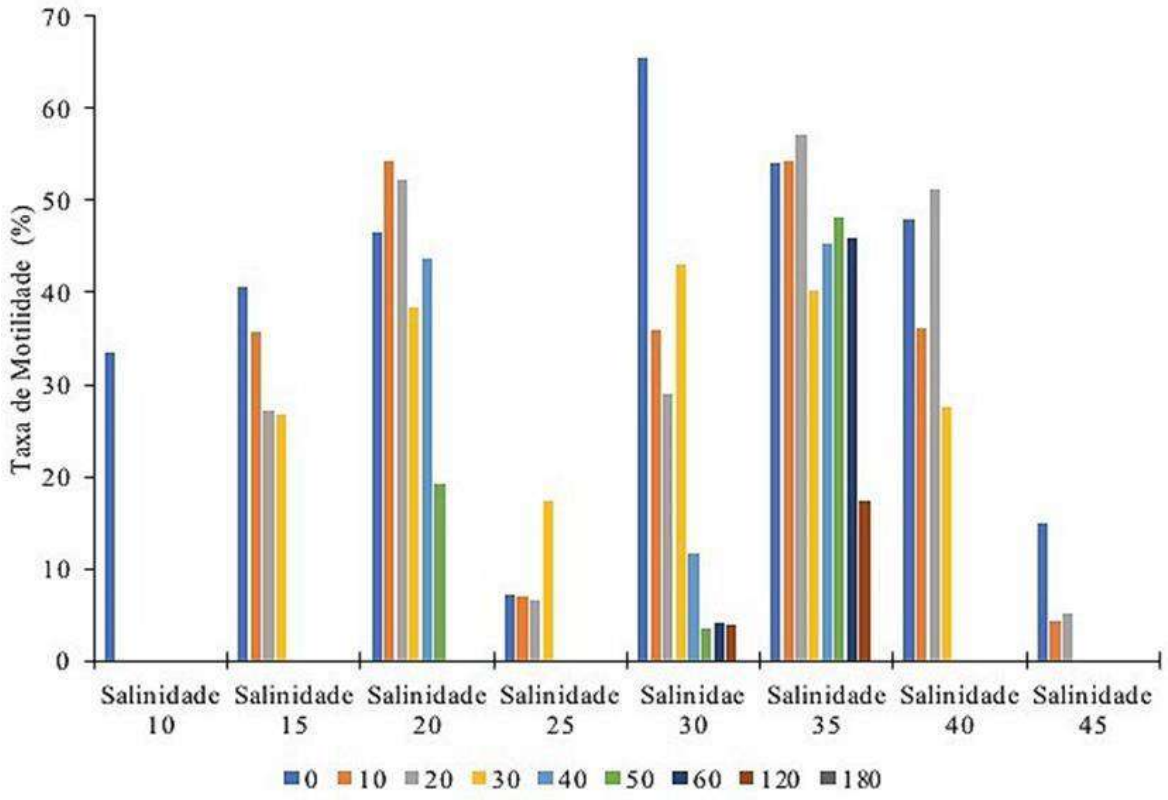
Os espécimes de ostra nativa, *C. rhizophorae*, foram adquiridos na estação de cultivo, localizada na Ilha das Ostras, no município de Raposa – MA. No laboratório, os animais foram higienizados com água acrescida de solução de hipoclorito de sódio (2%) para remoção da lama e fauna incrustante. Em seguida, foram estocados em tanque de 100 L com água marinha tratada na salinidade de 30‰ a 25 ºC; com circulação de água, aeração constante e alimentação diária com microalgas produzidas no próprio laboratório. Para verificação das variáveis biométricas, foram aferidos o altura, comprimento e largura (mm); e o peso (g) foi registrado usando uma balança de precisão. Posteriormente, foi realizada uma técnica para a identificação sexual do organismo, onde foi feito uma pequena incisão no tecido gonadal com o auxílio de um bisturi estéril e uma pequena amostra foi depositada em uma lâmina e observada em microscópio de luz. Os machos identificados foram separados para a realização da caracterização seminal. Foram aferidos: volume (µL), a motilidade (%), duração (minutos), concentração de células por mililitro, pH e morfologia. Para a realização dos testes de efeito da salinidade sobre a motilidade espermática foram utilizadas como solução ativadora água salgada variando de 5 a 45‰ de salinidade (Magnotti *et al.*, 2018). Os dados são apresentados em média e desvio-padrão. A média da motilidade no teste de salinidade foi comparado usando o teste ANOVA e teste de Tukey com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média da altura de *C. rhizophorae* foi de 46,3±13,97mm, comprimento de 35±7,89 mm e largura de 18,1 ± 4,3mm e com peso total 33,2 ± 14,60g. Quanto às características seminais, o volume seminal da ostra do mangue variou de 6µL e 36µL com média de 17,81±

8,07µL. A média de células móveis, motilidade, foi de 35,49 ± 7,79, apresentando uma média de duração de 49,80 minutos. A concentração média de espermatozoides foi de $1,1x10^{10}$ spmz/mL variando de $5,3x10^{9}$ spmz/mL e $1,6x10^{10}$ spmz/mL. Quanto a morfologia espermática da ostra *Crassostrea rhizophorae* foram aferidos um total de 20 espermatozoides, onde foi apresentado a média da área da cabeça dos espermatozoides de 324,60±104,96 µm, com perímetro médio de 68,90±11,36 µm e circularidade média de 0,82 ± 0,09 µm; a média do comprimento foi de 23,98±3,26 µm e de largura uma média de 18,718 ± 5,08 µm. A motilidade dos espermatozóides foi avaliada em 9 salinidades diferentes (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 e 45) ao longo de 120 minutos. A partir da análise (Figura 1), foi possível reconhecer que a salinidade 30 apresentou maior percentual de motilidade logo após a ativação (65,4%). As salinidades 30 e 35 apresentaram maior tempo de duração de ativação dos espermatozóides, chegando até o minuto 120 com células móveis.

Figura 1: Efeito das diferentes salinidades sobre a motilidade dos espermatozoides de *Crassostrea rhizophorae* ao longo de 120 minutos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo foi possível concluir ser possível descrever as características seminais da ostra do mangue *Crassostrea rhizophorae* do município de Raposa no Maranhão e avaliar o efeito de diferentes salinidades sobre a motilidade espermática, protocolo este que antecede experimentos de criopreservação espermática. Também foi possível descrever as características morfológicas do espermatozoide da *Crassostrea rhizophorae.*

Palavras-Chave: Espermatozoide, Ostra, Caracterização.

AGRADECIMENTOS

Deus, minha equipe de laboratório, meu professor orientador e ao grupo CNPq.

REFERÊNCIAS

COSSON J. A ativação frenética de flagelos de espermatozóides de peixes acarreta motilidade de curto prazo, pressagiando sua decadência precoce. **J Fish Biol**., v. 76, n. 1, p. 240–279, 2010.

LANES, C. F. C.; OKAMOTO, M. H.; BIANCHINI, A.; MARINS, L. F.; SAMPAIO, L. A. Sperm quality of Brazilian flounder Paralichthys orbignyanus throughout the reproductive season. **Aquaculture Research**, v. 41, n. 9, p. e199-e207, 2010.

LIU, Y.; GLUIS, M.; MILLER-EZZY, P.; HAN, J.; QIN, J.; ZHAN, X.; LI, X. Development of Techniques for Production of Homozygous Pacific Oysters. **South Australian Research and Development Institute**. West Beach, SA. 2009.

LINHART O, ALAVI SMH, RODINA M, GELA D, COSSON J. Comparação da velocidade espermática, motilidade e capacidade de fertilização entre espermatozóides primeiro e segundo ativados de carpa comum (Cyprinus carpio). **J Appl Ichthyol**., v. 24, n. 4, p. 386–392, 2008.

SCHLEGEL, P., BINET, MT, HAVENHAND, JN, DOYLE, CJ & WILLIAMSON JE. Os impactos da acidificação do oceano no potencial da membrana mitocondrial do esperma trazem o comportamento de natação do esperma para perto de seu ponto crítico. **O Journal of Experimental Biology**, v. 218, p. 1084–90, 2015.

MAGNOTTI, C.; FIGUERO, A. E.; FARIAS, J. G.; MERINO, O.; VALDEBENITO, I.; OLIVEIRA, R. P. S.; CERQUEIRA, V. Sperm characteristics of wild and captive lebranche mullet Mugil liza (Valenciennes, 1836), subjected to sperm activation in different pH and salinity conditions. **Animal reproduction science**, v. 192, p. 164-170, 2018.

VICTORIA P, SANABRIA OCHOA A, LAGOS A, editor(es). **A ostra caribenha Crassostrea rhizophorae: uma alternativa de maricultura.** Colômbia Bogotá: Ramos López Editorial, p. 13-32, 2007.

TEIXEIRA, E. G. **Caracterização, resfriamento e criopreservação de sêmen de tilápia-do-nilo cultivada no estado do Ceará**. Tese (Doutorado em Engenharia de Pesca) – Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2013.

CARACTERIZAÇÃO ESPERMÁTICA DA OSTRA *Crassostrea gasar* DO MUNICÍPIO DEALCÂNTARA, MARANHÃO

BOLSISTA: Brenda Ferreira de MELO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Engenharia de Pesca (UEMA).

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ícaro Gomes ANTONIO. Departamento de Engenharia de Pesca. Centro de Ciências Agrárias (CCA).

COLABORADORES: Prof. Me. Hanna Karolina Sousa Silva SOARES, Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA). Isa Natália Rocha da SILVA, graduanda em Engenharia de Pesca (UEMA), Jálisson de Sousa ALVES, mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA).

.

INTRODUÇÃO

A *Crassostrea gasar* destaca-se dentre as espécies com maior potencial para a ostreicultura, sendo naturalmente encontrada nos estuários do Maranhão (França *et al*., 2013). A caracterização espermática antecede a realização da criopreservação de espermatozoides que é uma técnica complementar para fertilização artificial acima de tudo em espécies com alto interesse comercial, espécies ameaçadas de extinção e espécies com um genótipo interessante (Riesco *et al*., 2017). Portanto, o objetivo deste estudo é conhecer as características seminais, analisar a morfologia dos espermatozoides dessa espécie e como a salinidade afeta na motilidade dos espermatozoides da ostra *C. gasar*, a fim de fornecer suporte ao processo de reprodução em laboratório, contribuindo para o cultivo em comunidades tradicionais no Maranhão ou auxiliando iniciativas de repovoamento em áreas com alto nível de exploração.

METODOLOGIA

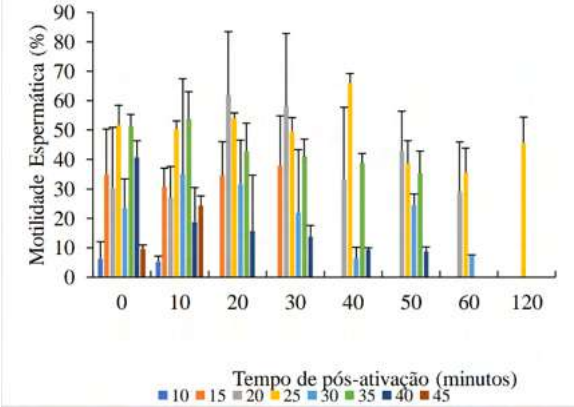
Os espécimes de ostra do mangue, *C. gasar*, foram adquiridos na estação de cultivo implementado pelo Laboratório de Fisioecologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos (FISIOMAR/UEMA) em parceria com a comunidade quilombola da Ilha do Cajual, Alcântara - MA.No Laboratório, os animais foram higienizados com água acrescida de solução de hipoclorito de sódio(2%) para remoção da lama e fauna incrustante. Em seguida, foram estocados em tanque de 100 L com água marinha tratada na salinidade de 30‰ a 22-25 ºC; com circulação de água, aeração constante e alimentação diária com microalgas produzidas no próprio laboratório. Para verificação das variáveis biométricas, foram aferidos o comprimento, largura e altura (mm); e o peso (g) foi registrado usando uma balança de precisão. Posteriormente, foi realizada uma técnica para a identificação sexual do organismo, onde foi feito uma pequena incisão no tecido gonadal com o auxílio de um bisturi estéril e uma pequena amostra foi depositada em uma lâmina e observada em microscópio de luz. Os machos identificados foram separados para a realização da caracterização seminal. Foram aferidos: volume (µL), a motilidade (%), duração (minutos), concentração de célulaspor mililitro, pH e morfologia. Para a realização dos testes de efeito da salinidade sobre a motilidadeespermática foram utilizadas como solução ativadora água salgada variando de 15 a 45‰ desalinidade. Os dados são apresentados em média e desvio-padrão. A média da motilidade no teste desalinidade foi comparado usando o teste ANOVA e teste de Tukey com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de quarenta espécimes de *C. gasar* foram aferidos biometricamente, mas apenas dez machos foram identificados e utilizados para caracterização seminal. A média do comprimento totalfoi de 62,3 ± 2,4 mm com largura média de 15 ± 1,8 mm e altura de 41,3 ±

6,2 mm; a média do pesototal foi de 28,60 ± 0,87 gramas. Em nosso estudo, as variáveis biométricas indicam que osreprodutores estavam sexualmente maduros, segundo Nascimento *et al*. (1980) relataram que espécies de ostras do gênero *Crassostrea* alcançam a idade maturacional ao atingir 30 mm de comprimento. Quanto às características seminais, o volume extraído pelo método empregado em nosso estudo resultou em uma variação de 14 a 18 µL com média 17,80 ± 4,69 µL com concentraçãoespermática variando de 5,0 x 10^9 a 1,0 x 10^{10} com média de 7,5 x 10^9 ± 1,9 x 10^9 de espermatozoides/mL. A variação do volume gonadal das ostras pode estar relacionada aos diferentes estágiosmaturacionais dos espécimes avaliados, o que influencia a concentração espermática. Quanto à motilidade, porcentagem de espermatozoides móveis, observamos uma variação de35,12% a 72,54% com média de 50,07 ± 12,76% com duração máxima de 54 minutos. Em nosso estudo, podemos inferir que a baixa motilidade espermática está relacionada com os aspectos reprodutivo dos espécimes que foram examinados, condições de análise (análise subjetiva) e fatores como luminosidade e temperatura. Nossos resultados aproximam-se do que foi demonstrado para outras espécies de moluscos, cujo o percentual de motilidade foi 55% em *Crassostrea angulata* (Kuo;Gwo, 2022) e 32% em *Crassostrea virginica* (Yang *et al*., 2021). A motilidade espermática é considerada um dos parâmetros principais, pois é ela quem garante o sucesso da fertilização. A salinidade e o pH são dois parâmetros que influenciam diretamente na ativação dos espermatozoides.O pH variou de 6,21 a 6,62 com média de 6,74 ±0,87. Quanto a morfologia dos espermatozoides de *C. gasar* foram aferidos um total de 13 espermatozoides de um total de 5 machos. A média da área da cabeça dos espermatozoides foi de 332,8 ± 73,50 µm, com perímetro médio de 80,36 ± 11,26 µm e circularidade média de 0,73 ± 0,13 µm; a média do comprimento foi de 26,26 ± 2,33 µm e de largura uma média de 20,60 ± 1,68 µm. Em nosso estudo, a motilidade espermática foi ativada em diferentes concentrações ao longode 180 minutos (Figura 1) com exceção da salinidade de 5‰, cujo os espermatozoides continuaram imóveis, isto é, motilidade igual a 0%. Além disso, observamos que cada grupo experimental resultouem respostas celulares diferentes, demonstrando que os espermatozoides são ativados em menor ou maior intensidade dependendo da concentração salina da solução ativadora. Em estudos realizados por Nichols *et al*. (2021) relatam que os espermatozoides da espécie *Crassostrea virginica* possuem uma variação na sua motilidade com valores mais altos na salinidade de 24‰, similar aos resultados deste estudo onde a motilidade tem uma maior duração na salinidade de 20 a 30‰ e chegando a umaativação até os 45‰ de salinidade.

Figura 1 - Efeito das diferentes salinidades sobre a motilidade dos espermatozoides de exemplaresde *Crassostrea gasar* ao longo de 180 minutos.



Fonte: Elaborado pela autora

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O volume, motilidade, concentração, pH e morfologia dos espermatozoides foram descritos. Em nosso estudo, os resultados mostraram a necessidade de determinar um período de obtenção do sêmen para garantir uma boa qualidade dos espermatozoides de da *C. gasar*. Isso ficou evidente no teste de salinidade, já que foi observado diferentes taxas de sobrevivência dos espermatozoides durante a exposição nas diferentes concentrações salinas e tempo de exposição. Além disso, o melhordesempenho dos espermatozoides foi observado na salinidade 20 e 30‰ de exposição, se destacandoa salinidade 25‰, que poderá ser utilizada como solução ativadoras nos testes de criopreservação. Além disso, os dados servem de base para elaborar protocolo de reprodução artificial para otimizar oprocesso fertilização e produção de sementes em laboratório.

Palavras-chave: Cultivo. Espermatozoides. Ostra nativa. Salinidade.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da bolsa por meio da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a Comunidade Quilombola da Ilha de Cajual, Alcantara – MA pela disponibilidade e contribuições.

REFERÊNCIAS

FRANÇA, V.L.; MONTELES, J.S.; ALMEIDA FUNO, I.C.S.; CASTRO, A.C.L. de. Seleção de áreas potenciais para o cultivo de Ostra nativa, *Crassostrea* spp. e Sururu, *Mytella falcata*, emRaposa, Maranhão. **Arquivo Ciências do Mar**, v.46, n.1, p.62-75, 2013.

NICHOLS, Z. G.; RIKARD, S.; ALAVI, S. M. H.; WALTON, W. C.; BUTTS, I. A. E. Regulation of sperm motility in Eastern oyster (*Crassostrea virginica*) spawning naturally in seawater with lowsalinity. **Plos one**, v. 16, n. 3, p. e0243569, 2021.

NASCIMENTO, I. A; SILVA, E. M. D.; RAMOS, M. I. S; SANTOS, A.E.D; Desenvolvimento da gônada primária em ostras do mangue *Crassostrea rhizophorae*: idade e tamanho mínimo dematuração sexual. **Ciência e Cultura**, v. 32, n. 6, p. 736-742, 1980.

RIESCO, M. F.; FÉLIX, F.; MATIAS, D.; JOAQUIM, S.; SUQUET, M.; CABRITA, E. First study in cryopreserved *Crassostrea angulata* sperm. **General and Comparative Endocrinology**, .245,108-115, 2017.

KUO, T.Y; GWO, J. C .Quality assessment of cryopreserved Portuguese oyster (*Crassostrea angulata)* sperm through ultrastructural and flow cytometry analysis. **Cryobiology**, v. 104, p. 79-86, 2022.

YANG, H.; HUO, Y.; YEE, J. C.; RIKARD, S.; WALTON, W. C.; SAILLANT, E. Sperm repository for a breeding program of the eastern oyster Crassostrea virginica: Sample collection, processing, cryopreservation, and data management plan. **Animals**, v. 11, n. 10, p. 2836, 2021.

CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL E MONITORAMENTO REPRODUTIVO DE TARTARUGAS NA ILHA DE CURUPU, MUNICIPIO DE RAPOSA, MARANHÃO

BOLSISTA: Marina Ferreira DINIZ. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Ciências Biológicas- Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR: Prof ª. Dr ª. Marina Bezerra FIGUEIREDO. Departamento de Engenharia de Pesca. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Hozana Soares BORGES. Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Bolsista de Apoio Técnico Institucional/ UEMA. Maira Wilson Paiva GONÇALVES. Graduanda em Ciências Biológicas-Licenciatura/ UEMA.

INTRODUÇÃO

As cinco espécies de tartarugas residentes no litoral brasileiro estão catalogadas no livro vermelho da fauna brasileira em algum grau de ameaça a extinção, sendo estas: *Caretta caretta* (tartaruga cabeçuda), *Eretmochelys imbricata* (tartaruga de pente), *Dermochelys coriacea* (tartaruga de couro), *Lepdochelys olivacea* (tartaruga oliva), e *Chelonia mydas* (tartaruga verde) (ICMBIO, 2018). Por terem um ciclo de vida complexo e apresentarem maturidade tardia, o aumento da atividade pesqueira, principalmente na Ilha de Curupu, Raposa-MA, representa um risco para esses organismos. A pesca acidental é o marco negativo da interação dos pescadores e das tartarugas, sendo o principal fator que impacta a progressão reprodutiva destas, desde o seu início (CARVALHO, 2021). Diante disso, objetivando a conservação populacional dos *Testudines*, esse estudo busca analisar as artes de pesca predominantes, a frequência de aparecimento das espécies, através do conhecimento local, e copilar dados dos aspectos reprodutivos para contribuição científica.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Ilha de Curupu, situada no município de Raposa, Ilha do Maranhão. Sua extensão é formada por praias arenosas e campos alagados, sendo a atividade pesqueira de grande destaque e desenvolvimento, influenciando assim na composição da comunidade, em sua maioria, representada por pescadores mais experientes. A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto de 2022 a julho de 2023, sendo a aplicação dos questionários, estruturados de forma simples e objetiva, feita nos primeiros 3 meses e o levantamento bibliográfico nos demais meses. Os questionários possuíam questões a respeito da incidência das tartarugas nas artes de pesca, sua frequência e períodos de aparecimento, relacionando assim, com o seu manejo quando capturados de forma acidental. Além disso, as percepções reprodutivas também foram coletadas, como o período da desova, as espécies regulares e a ação dos pescadores quanto a esses eventos. Posteriormente, foi feito a tabulação dos dados em planilha do Excel, em que foi aplicada a estatística descritiva e representação gráfica para melhor compreensão. A revisão bibliográfica foi feita durante toda a pesquisa com o objetivo de coletar informações comparativas e adicionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 29 questionários aplicados, os respondentes foram majoritariamente pescadores homens, entre a faixa etária de 19 a 70 anos. As tartarugas podem ser encontradas de formas diversas e mais de 50% dos entrevistados afirmaram soltar os animais, demonstrando um entendimento da necessidade de amparo desses organismos. A ação antrópica é a mais impactante nesse meio, pois, por conta do caráter pesqueiro da Ilha, as tartarugas ficam mais

sucestíveis a captura acidental, podendo ser encontradas de acordo com à interferência sofrida e a intencionalidade do pescador (FERREIRA et al, 2022). Quanto ao estado que são vistas, foi possível identificar um grande índice de indivíduos encalhados (40%), seguido dos encontrados mortos (36%). Esse percentual pode ser consequência dos tipos de artes de pesca utilizados, sendo a zangaria (44%) a principal quando se trata de captura de organismos juvenis e isso ocorre por conta da sua malha reduzida, que varia de 2 a 5cm. Por conta disso, esse método não é mais permitido por lei, sendo ainda utilizado na pesca em comunidades tradicionais (AZEVEDO, 2017). As demais artes, espinhel e rede (32%), malhadeira (12%), curral (9%) e malhão (3%) são usadas em correspondência ao meio migratório das tartarugas (FERREIRA et al, 2022). Das 5 espécies predominantes no território brasileiro a *C. mydas* (Tartaruga verde) foi a mais identificada na pesquisa (35%), sendo a espécie classificada como "quase ameaçada" devido à ações de proteção realizadas pelo projeto TAMAR (TAMAR, 2022). *D. coriacea* (Tartaruga de couro) (24%) e *C. caretta* (Tartaruga cabeçuda) (18%) seguem na lista, contudo, é viável considerar que a percepção dos entrevistados é baseada na experiência diária e não em conhecimento com base científica, limitando assim, sua capacidade de diferenciação visual (ZEINEDDINE et al, 2018). Durante o período chuvoso a incidência na presença desses organismos aumenta (52%) por conta da preferência das tartarugas em buscar alimento nas regiões norte-nordeste do país (MARCOVALDI et al, 2007). Mesmo sendo um hábito que se enquadra como comum e tradicional (REBÊLO et al, 2000), quando perguntados sobre o consumo de carne das tartarugas, a grande parte dos entrevistados negou a apreciação (68%). Contudo, a preferência, mesmo que esporádica, se voltou ao consumo dos ovos (7%), sendo um fator preocupante, pois afeta a base do ciclo de vida desses organismos. Quando se trata das especificações reprodutivas, mesmo possuindo hábito migratório frequente, as tartarugas possuem preferência pelos locais já visitados (MARCOVALDI et al, 2007). Esses locais são levados em consideração para estudo ambientes mais pontuais e de maior incidência, como Bahia, Rio de Janeiro, entre outros (TAMAR, 2022), causando assim, uma marginalização no apontamento dos dados em locais específicos. A gande maioria dos pescadores entrevistados (93%), mesmo convivendo diariamente com esses organismos, não conhece o papel das tartarugas no ecossistema marinho, sendo um fator que influencia na falta de trato com a escolha das artes de pesca, por exemplo, que respeitem o ciclo de vida e o habitat desses animais.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados do presente trabalho, conclui-se que há uma grande relação entre o encalhe das tartarugas e a arte de pesca utilizada, sendo a zangaria responsável pelos maiores índices de mortalidade. Com isso, é possível elucidar questões voltadas a falha na fiscalização dos materiais e períodos permitidos para o manejo destes. Além disso, as comunidades locais são fontes ricas de informações acerca do potencial dos ecossistemas costeiros (ABREU et al, 2017). Contudo, é necessário que o conhecimento científico impacte as comunidades tradicionais para que ocorra uma melhor gestão da atividade pesqueira e consequentemente, a conservação da população das tartarugas. Há uma carência de dados sobre o período reprodutivo das tartarugas, se fazendo imprescindível esse complemento para o arcabouço científico.

Palavra-chave: Artes de pesca. Conhecimento ecológico. Conservação. Pesca acidental.

REFERÊNCIAS

ABREU, J.S.; DOMIT, C.; ZAPPES, C.A. Is there dialogue between researchers and traditional community members? The importance of integration between traditional knowledge and scientific knowledge to coastal management. **Ocean & Coastal Management** , 141, p. 10-19, 2017

AZEVEDO, B. R. M. **Composição Da Fauna Acompanhante Na Pesca Do Camarão E Biologia Reprodutiva De Trichiurus Lepturus (Trichiuridae, Teleostei) Em Raposa, Maranhão, Brasil.** Dissertação de mestrado- Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2017. Disponível em: https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1407. Acesso em: 18 agosto 2023

CARVALHO, G.l D.; FÓSSE, K. M.; SOUZA, M. M.; REIS, N. G. R. A importância ecológica da conservaçao das tartarugas marinhas. In: **Anais do II CoBICET-Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**. p. 5, 2021.

FERREIRA, Gabriel da Silva; SANTOS, José Ewerton Felinto; MOURA, Joana Cavalcante; SILVA, Jaqueline dos Santos; SOUSA, Sabrina Sinara Portela; SILVÉIRO, Michelline Lins.Ação antropogênica, conservação e perfil das tartarugas marinhas no Brasil: uma revisão narrativa da literatura. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 12, 2022

ICMBIO, J. R. V. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília, Brazil, 2018.

MARCOVALDI, M. A.; LOPEZ, G. G.; SOARES, L. S.; SANTOS, A. J. B.; BELLINI, C.; BARATA, P. C. R. Fifteen years of Hawksbill sea turtle (Eretmochelysimbricata) Nesting in Northern Brazil. **Chelonian Conservation and Biology**, 2007

REBÊLO, George; PEZZUTI, Juarez. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia. **Sustentabilidade e alternativas ao manejo atual. Ambiente & Sociedade**, v. 3, n. 6, p. 85-104, 2000.

TAMAR **Tartaruga Marinha.** Disponível em: https://www.tamar.org.br/noticia1.php?cod=1025

ZEINEDDINE, G. C.; OLIVEIRA, K. S.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W.; GUIMARÃES, J. P. Percepções Dos Pescadores Artesanais E A Pesca Acidental De Tartarugas Marinhas Na Reserva De Desenvolvimento Sustentável Barra Do Una, Peruíbe, São Paulo, Brasil. **Ethnsocientia**, 2018.

DESEMPENHO ZOOTÉCNICO DA OSTRA NATIVA (*Crassostrea gasar*) CULTIVADA EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO EM ALCÂNTARA-MA

BOLSISTA: Layla Hillary Castro Lira. Bolsista **Pivic**. Graduanda em Engenharia de Pesca (UEMA).

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ícaro Gomes ANTONIO. Departamento de Engenharia de Pesca. Departamento de Ciências Agrárias (CCA/UEMA)

COLABORADORES: Me. Hanna Karolina Sousa Silva SOARES, Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UEMA). Márcio Antônio Sales de Melo JÚNIOR, graduando em Engenharia de Pesca (UEMA), Jardson Garrido de SOUSA, graduando em Engenharia de Pesca (UEMA)

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento sustentável da ostreicultura no estado do Maranhão torna-se factível e indispensável, uma vez que, as características ambientais mostram-se adequadas para o cultivo de espécies nativas e os aspectos socioeconômicos da população precisam ser urgentemente atendidos. A espécie de ostra nativa *Crassostrea gasar*, possui características atrativas para o cultivo, como resistência a variação da salinidade e temperatura (Horodesky *et al*., 2019), fácil implantação (Sampaio *et al*., 2019) e elevada aceitação e valor comercial. Porém, ainda não existe na literatura a definição dos melhores sistemas de cultivo para ostras nativas no litoral maranhense. Desta forma, objetivou-se avaliar o desempenho zootécnico da ostra nativa *Crassostrea gasar*, cultivada em sistemas flutuantes e fixos em Alcântara – MA.

METODOLOGIA

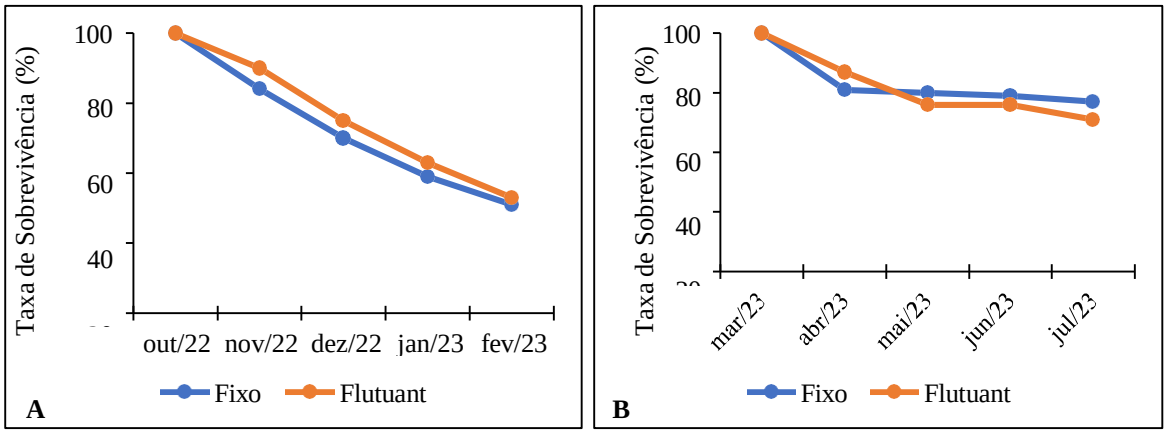
A implementação do sistema de cultivo de ostras foi realizando junto à comunidade quilombola da Ilha do Cajual, localizado no município de Alcântara Maranhão, pelo Laboratório de Fisioecologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos (FISIOMAR) em outubro de 2022. Foram instalados em uma área estuarina dois sistemas de cultivo, sendo um fixo e outro flutuante (3,00 x 1,25 x 1,50 m) onde foram dispostos com travesseiros para estocagem de 500, 750 e 1000 ostras/m² da espécie *Crassostrea gasar* em quatro repetições. O cultivo teve início no mês de outubro de 2022 com sementes medindo, em altura, 15,56±2,62 milímetros (mm) e pesando 0,47±0,21 gramas. Em seguida foram aferidas as variáveis biométricas e ambientais mensalmente entre novembro de 2022 e fevereiro de 2023 (período seco). Em março de 2023, foi realizada uma nova introdução de sementes de ostra nativa (altura = 19,16±3,59 mm e peso = 0,88±0,45), continuando a aferição dos parâmetros até julho de 2023 (período chuvoso). Para avaliar o efeito das variáveis ambientais, tipo de cultivo, densidade de estocagem e estação/mês, os dados foram analisados quanto a normalidade mediante o teste de Kolmogorov-Smirnov e a homogeneidade das variâncias através do teste de Cochran quando apresentam o mesmo número de dados e de Bartlett quando apresentam um número distinto. O efeito do sistema de cultivo sobre o crescimento, peso e sobrevivência foi avaliado através de ANOVA multivariada e em seguida por teste de Tukey ($p<0,05$). Os dados de sobrevivência foram transformados utilizando a transformação arcoseno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em nosso estudo observamos variação da temperatura (27,75 a 30,70 ºC) e salinidade (0,38 a 33) durante o período chuvoso e seco na área de cultivo de *C. gasar* na Ilha do Cajual. Foram registradas baixas concentrações de salinidade na estação chuvosa. Legal (2015) ao avaliar o efeito da salinidade e o desempenho zootécnico da ostra nativa, constatou-se

resultados semelhantes ao nosso. Esses fatores podem induzir diferentes respostas fisiológicas nos moluscos bivalves, incluindo, taxa de filtração, consumo de oxigênio e crescimento (Bernard, 1983; Cheng *et al*., 2002). Com relação ao crescimento, o período sazonal (seco) e o tipo de sistema (flutuante) influenciaram significativamente no crescimento das sementes das ostras cultivadas ($p<0,05$, ANOVA, Tukey). Com relação a densidade de estocagem, não observamos diferenças significativas sobre o crescimento das ostras ($p>0,05$, ANOVA, Tukey), mas ao analisarmos esse efeito sobre a taxa de sobrevivência, travesseiros com densidades 750 ostras/m^2 demonstraram maior número de mortalidade ao longo do cultivo ($p<0,05$, ANOVA, Tukey). Os nossos resultados corroboram com Macedo *et al*. (2021) ao demonstrarem que densidades de 500, 1000 e 1500 testada afetaram a sobrevivência das ostras (*Crassostrea gasar*) mas não afetaram o crescimento em altura. Houve um crescimento significativo em altura a partir da terceira biometria (dezembro/22 a fevereiro/23) ($p<0,05$, ANOVA, Tukey) no sistema flutuante (figura 8A). No entanto, a partir de mês de abril de 2023, observa-se o contrário, há um crescimento das sementes no sistema fixo, com um aumento significativo no mês de junho/23 (figura 8B). Funo (2016) ao avaliar a influência da salinidade no crescimento das *C. gasar* cultivada por 21 dias em laboratório, não constatou diferença significativa. Já Legat (2015) ao avaliar o desempenho da mesma espécie cultivada no Maranhão constatou diferenças estatística no crescimento mensal das sementes de ostras. Com relação ao peso, observa-se um ganho de peso significativo nas biometrias que sucedem a implantação das sementes de ostras ($p<0,05$, ANOVA, Tukey) com destaque para fevereiro (flutuante) e julho (fixo). Em nosso estudo observamos que houve um acentuado número de mortalidade das sementes de ostra nativa em ambos os sistemas de cultivo ao longo dos meses cultivado. Na estação seca, a taxa de sobrevivência, entre janeiro e fevereiro, foi significativamente <60% em todos os meses ($p<0,05$, ANOVA, Tukey). Já na estação chuvosa apesar ter tido um declive, a taxa de sobrevivência se manteve contínua entre abril e julho, com taxa de sobrevivência >60%. Apesar disso, não constatamos diferenças significativa nos meses de cultivo, independente da estação ($p>0,05$, ANOVA, Tukey) (figura 1).

Figura 1 - Taxa de Sobrevivência dos espécimes de *Crassostrea gasar* nos dois tipos de cultivo em relação a estações seca e chuvosa na Ilha do Cajual, Alcântara, Maranhão.



Esse baixo percentual de sobrevivência nesse sistema de cultivo flutuante é explicado pelo maior tempo de exposição as condições adversas no ambiente como maior incidência dos raios solares e baixa disponibilidade de nutrientes inorgânicos e orgânicos. No entanto, quando comparamos com o período seco, o sistema do tipo flutuante demonstrou uma maior incidência de morte, diferentemente do que é observado no período seco, fato que pode ocorrer em decorrência da redução da concentração salina no ambiente. Vários autores evidenciaram a viabilidade técnica do cultivo de ostras nativas brasileiras (Funo *et al*., 2013; Sampaio *et al*., 2015). No entanto, existe uma grande variabilidade nas taxas de crescimento e sobrevivência registradas para essas espécies ao longo do litoral brasileiro, pesquisas destacam que as

diferenças encontradas para o crescimento e sobrevivência das ostras durante o cultivo podem ser explicadas por vários fatores, tais como: condições climáticas; variáveis ambientais; espécie utilizada; genética das ostras e pela presença de organismos indesejáveis (Lopes *et al*., 2013, Paixão *et al*., 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento e sobrevivência das sementes de ostras de *Crassostrea gasar* na ilha do Cajual demonstraram ótimos resultados ao longo do cultivo indicando que o sistema flutuante com densidades de 500 ostras/m^2 são os mais eficazes para o local. Por outro lado, as condições ambientais, incluindo a salinidade, influenciaram negativamente o crescimento e sobrevivência das ostras em período de chuvas, com melhores índices de crescimento e sobrevivência no período de seca.

Palavras-chave: cultivo. Ostreicultura. Crassostrea. Ilha do Cajual. Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Aos colaboradores da comunidade da ilha de Cajual em Alcântara, MA. Minha equipe de laboratório e ao meu professor orientador.

REFERÊNCIAS

FUNO, I.C.S.A.; ANTONIO, I.G.; MONTELES, J.S.; PEREIRA, A.J.; GUTERRES, I.R.; GALVEZ, A.O. Crescimento e mortalidade da ostra nativa *Crassostrea gasar* no município de Raposa, Maranhão. In: **Congresso Brasileiro de Aquicultura de Espécies Nativa**, 4., 2013, Belém. Anais. Belém/PA. UFPA, 2013. p. 12-12. CD-ROM.

HORODESKY, A.; CASTILHO-WESTPHAL, G.G.; COZER, N. et al. Effects of salinity on the survival and histology of oysters Crassostrea gasar (Adanson, 1757). **Biosci. J**., v.35, p.586-597, 2019.

LEGAT, J.F.A.; LEGAT, A.P.; FOGACA, F.D.S. et al. Growth and survival of bottom oyster *Crassostrea gasar* cultured in the Northeast and South of Brazil**. Bol. Inst. Pesca**, v.43, p.172-184, 2017.

LOPES, G.R.; GOMES, C.H.A.D.M.; TURECK, C.R.; MELO, C.M.R.D. Growth of *Crassostrea gasar* cultured in marine and estuary environments in Brazilian waters. **Pesq. Agropec. Bras.**, v.48, p.975-982, 2013.

MACEDO, A. R. G, et al. Crescimento e sobrevivência da ostra nativa Crassostrea gasar cultivada em diferentes densidades em dois sistemas em clima tropical. Arq. **Bras. Med. Vet. Zootec.** v.73, n.4, p.893-90, 2021.

PAIXÃO, L.; FERREIRA, M.A.; NUNES, Z.; FONSECA-SIZO, F.; ROCHA, R. Effects of salinity and rainfall on the reproductive biology of the mangrove oyster (Crassostrea gasar): Implications for the collection of broodstock oysters. **Aquaculture**, v. 6, n. 12, p. 380-383, 2013.

SAMPAIO, D.S.; SILVA, L.S.; TAGLIARO, C.H.; BEASLEY, C.R. Crescimento da ostra *Crassostrea gasar* (Adanson, 1757) em sistema fixo em São Caetano de Odivelas, Pará, Brasil. In: **Congresso de Ecologia do Brasil**, 12., 2015. São Lourenço. Anais. São Lourenço/MG. Sociedade de Ecologia do Brasil, 2015. p. 1-2,CD-ROM.

DINÂMICA REPRODUTIVA DA GUARAJUBA *Caranx crysos* (TELEOSTEI: CARANGIDAE) EM UM POLO PESQUEIRO DA ILHA DO MARANHÃO BRASIL

BOLSISTA: Jeniffer Cristina Diniz ARAUJO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Engenharia de pesca - Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marina Bezerra FIGUEIREDO. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Hozana Soares BORGES, Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/ Departamento de Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

A espécie *Caranx crysos* (Mitchill, 1815) trata-se de um peixe demersal, habita fundos de pedrae coral até, aproximadamente, 100 m de profundidade (LESSA et. al, 2009). Pertecente a ordem dos Perciformes e família dos carangídeos. Segundo o Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil, o sistema pesqueiro de Raposa é considerado o principal produtor de peixe do Estado (STRIDE, 1992; CEPENE, 2006). Não existem pesquisas que tratem sobre biologia nem sobre os aspectos reprodutivos de *C. cyrsos* na região. Por isso, esse estudo visa determinar os principais aspectos reprodutivos de *C. crysos* desembarcados no polo pesqueiro do Munícipio de Raposa, Ilha do Maranhão, a fim de contribuir com informações para a gestão dos principais recursos pesqueiros capturados nessa região.

METODOLOGIA

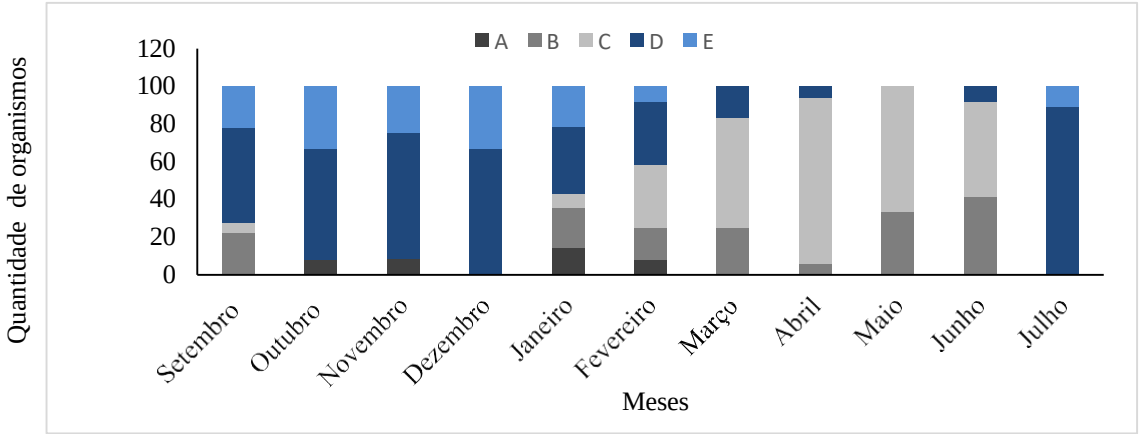
Os exemplares foram adquiridos entre Setembro de 2022 e Julho de 2023 por meio da compra comercial na feira da sede do Município de Raposa e em seguida foram condicionados em gelo e transportados em caixas de isopor ao laboratório de Biologia Pesqueira da Universidade Estadual do Maranhão. Em seguida, as medidas biométricas de comprimento total (CT cm), comprimento padrão (CP cm) e comprimento furcal (CF cm) foram aferidas por meio de um ictiometro e pesados em uma balança de precisão de 0,01g. Para identificação macroscópica do estádio de maturação gonadal e o sexo, seguiu-se a metodologia de Vazzoler (1996) que classifica as gônadas para fêmeas e machos em A – imatura, B – em desenvolvimento, C – Apto a desovar, D – desovada ou esvaziado e E – esgotada ou em repouso. Para a nálise histológico foi utilizado o o protocolo de Vazzoler (1996) e Lowerre-Barbieri et. al. (2011). Para relação peso-comprimento foi utilizado a fórmula - Wt = a. Lt^b. Através das características referentes ao valor de b foi possível classificar o crescimento da espécie como alométrico negativo (b < 3), positivo (b > 3) e isométrico (b = 3) (ALMEIDA, 2016; HARISH KUMAR et al., 2006). A diferença entre o tamanho e peso de machos e fêmeas foi analisada através do teste t de Student (ZAR, 1996) por meio do *Software Statistica 7*, considerando a significância de $p<0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total foram coletados 282 espécimes de *C. crysos*, dos quais 153 eram fêmeas (45,74%) e 129 eram machos (54,26%). A proporção sexual para ambos os sexos foi de 1,18:1 (Fêmea: Macho).O comprimento total para fêmeas variou de 31,90 a 48,40 cm (37,91 ± 2,86 cm) e para machos variou de 33,10 a 55,90 cm (37,91 ± 2,86 cm). Não houve diferença significativa para o comprimento entre os sexos ($p = 0,9156$; $p>0,05$). O peso variou de 345 kg a 1655kg. Este resultado corrobora com o realizado por Oliveira (2017) para a mesma espécie no Estado do Rio Grande do Norte, em relação a maior predominância de fêmeas em relação

aos machos. O fator que pode explicar o maior comprimento e peso dos machos está relacionado ao direcionamento energético, já que as fêmeas o destinam periodicamente para o sucesso reprodutivo, enquanto os machos induzem o mesmo em prol do crescimento (AGOSTINHO et al., 1986; HUNTINGFORD et al., 2001; ALMEIDA, 2016). A relação peso-comprimento da espécie indicou um crescimento alometrico negativo para ambos os sexos (b < 3), para machos (b = 2,202) e para fêmeas (b = 2,540). Isso indica que estes organismos estão crescendo mais em peso que em comprimento. Este resultado pode estar associado à maturidade sexual e aos estágios gonadais dos indivíduos (ALMEIDA, 2016). Oliveira (2017) obteve também uma alometria negativa para a mesma espécie nas águas costeiras do RN; já no Golfo de Gabes a alometria foi 3,03 para a mesma espécie (GHAILEN, 2010). De acordo com o Indíce Gonadossomático (IGS), o mês com maior média foi Junho. Este resultado, aliado ao fator de condição indica que o pico reprodutivo da espécie ocorre no mês de Junho, porém entre os meses de Abril à Junho foram observados valores altos de IGS. Resultado semelhante encontrado por Sley (2012) no Golfo de Gabes, que indica um aumento significativo do valor de IGS no mês de Junho para a mesma espécie. Oliveira (2017) indica ainda, que o pico reprodutivo da espécie se dá entre os meses de Junho e Julho. A análise microscópica das gônadas, permitiu visualizar todos os estágios gonadais. A partir da análise de maturação do sexo feminino para o período estudado os estágios predominantes foram 37,25% desovadas (D) e 28,76% aptas a desovar (C), enquanto os machos 34,11% estavam desovados e 21,71% em repouso (E). A análise mensal dos estágios maturacionais para ambos os sexos (Figura 1)**.** Neste estudo, os períodos em que k apresentou um valor mais acentuado foram exatamente nos meses precedentes ao pico reprodutivo, nos meses de Março, Abril e Maio, com os seguintes valores respectivamente k = 0,12; k = 0,13; k = 0,14. Este resultado indica que estes organismos acumulam reservas para conseguirem suportar todo o gasto energético que ocorre durante a maturação gonadal (FRANCO, 2014) e corroboram com os trabalhos para reprodução da mesma espécie por Oliveira (2017) em águas costeiras do Rio Grande do Norte e no golfo de Gabes (SLEY, 2012).

Figura 1. Frequência mensal de maturidade de machos e fêmeas do *Caranx crysos* desembarcados no Município de Raposa, no período de setembro de 2022 a julho de 2023. Imaturo (A), Maturação Inicial (B), Apto a desovar (C), Desovado (D), Em repouso (E).



Fonte: Próprio autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos a espécie apresentou um crescimento alométrico negativo. O local analisado é um local de reprodução para o *C. crysos*. Seu pico reprodutivo ocorreu no mês de Junho, podendo desovar entre Abril e Junho. O momento em que o mesmo esteve melhor fisiologicamente foi nos 3 meses antecedentes ao seu pico de maturação, resultado indicado pelo fator de condição (k). A partir dos resultados pode-se definir que esta pesca apesar de coletar um número expressivo de fêmeas ovadas, não foram constatados grandes números de juvenis, o que pode indicar uma seletividade maior na arte utilizada, o que de certa forma a faz sustentável. Este trabalho pioneiro, serve como base para os próximos trabalhos relacionas a espécie na região.

Palavras-chave: Reprodução. Alometria. Gônada.

REFERÊNCIAS

CEPENE. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil.** Tamandaré, PE., 2006.

LESSA, R. P., SANTANA, F. M. **Peixes marinhos do Nordeste do Brasil**. Programa REVIZZE\SCORE-NE. Recife, 2009.

STRIDE, R. K. **Diagnóstico da pesca artesanal marinha do Estado do Maranhão**. SãoLuís: CORSUP/EDUFMA, ed. 2, 205p. 1992

ALMEIDA, Z. S. et. al. Biologia reprodutiva da pescada amarela *Cynoscion acoupa* capturada na baía de São Marcos, Maranhão, Brasil. **Biota Amazônica**, v. 6, n. 1, p. 46-54,2016 HARISH KUMAR, K; KIRAN, B. R; PURUSHOTHAM, R.; PUTTAIAH E. T.; MANJAPPA, S. Length-weight relationship of cyprinid fish Rasbora daniconius (Hamilton-Buchanan) from Saravathi reservoir, Karnataka. Zoos´ Print Journal, **v. 21**, n., p. 2140–2141, 2006

ZAR, J. **Biostatistical Analysis.** Prentice Hall: 4th Ed., 1996

SLEY, A.; JARBOUI O.; GHORBEL M.; Ciclo reprodutivo anual, periodicidade de desova e maturidade sexual do corredor azul *Caranx crysos* (Pisces, Carangidae) do Golfo de Gabes (Tunísia, Mediterrâneo Oriental). **Ictiologia Aplicada**. Blackwell Verlag, Berlim, 2012.

OLIVEIRA, M. R.; NÓBREGA, M. F.; OLIVEIRA J. E. L.; CHELLAPAPA S.; Biologia Reprodutiva do Corredor Azul, *Caranxcrysos* (Mitchell, 1815) Das Águas Costeiras do Rio Grande do Norte, Brasil (Oceano Atlântico Sudoeste). **Revista de Aquicultura e Biologia Marinha**, v.5, n.5, 2017.

FRANCO, A. C. S.; BROTTO, D. S.; ZEE, D. M. W.; SANTOS, L. N.; Biologia reprodutiva de *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1829), o principal recurso pesqueiro da Baía de Guanabara, Brasil. **Ictiologia Neotropical**, v.12, n. 4, p. 819-826, 2014

AGOSTINHO, A. A.; BARBIERI, G; VERANI; J. R.; AGOSTINHO; C. S. Ciclo reprodutivo e primeira maturação de *Rhinelepis aspera* (Agassiz 1829), (Teleostei, Loricariidae) no rio Paranapanema. **Revista Unimar**, v.8, n.1, p. 17-27, 1986

HUNTINGFORD, F. A.; CHELLAPPA, S.; TAYLOR, A. C. & STRANG, R. H. C. Energy reserves and reproductive investment in male three spined sticklebacks, *Gasterosteus aculeatus*. **Ecology of Freshwater Fish,** v. 10, n. 2, p. 111-117, 2001.

ECOLOGIA ALIMENTAR DA GUARAJUBA *Caranx crysos* (TELEOSTEI: CARANGIDAE) EM UM POLO PESQUEIRO DA ILHA DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Ivo Yan Santos VIEIRA. Bolsista PIVIC/FAPEMA. Graduando em Engenharia de Pesca/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marina Bezerra FIGUEREDO. Departamento de Engenharia de Pesca. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Hozana Soares BORGES. Bolsista de Apoio Técnico Institucional. UEMA.

INTRODUÇÃO

A ecologia alimentar de uma determinada espécie faz parte e interfere diretamente na dinâmica de sua população, sendo primordial para a conservação do ecossistema como um todo. Portanto, ter o conhecimento da devida alimentação natural dos peixes é fundamental para entender melhor a ecologia trófica das comunidades do pescado e os níveis de transferência de energia dentro dos ecossistemas. A espécie *Caranx crysos* conhecida popularmente como guarajuba, possui uma grande distribuição nos três oceanos, sendo esta presença mais acentuada no oceano atlântico entre a região de Massachussetts (EUA) a São Paulo (Brasil). Ademais, a guarajuba apresenta-se como um grande recurso pesqueiro para todo o Nordeste brasileiro. A família *Carangidae* possui o hábito alimentar carnívora eficaz, sendo conhecida por sua eficiência em perseguir sua presa (HONEBRINK, 2000). Com isso, o presente estudo visou caracterizar os hábitos alimentares de *C. crysos* no litoral do Maranhão.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Raposa, o qual se localizada a 30 km da capital São Luís. Foram coletadas de 10 a 30 amostras mensais da espécie *C. crysos* entre os meses de agosto de 2022 a julho de 2023. Os exemplares coletados através da frota comercial, foram encaminhados ao Laboratório de Biologia Pesqueira da UEMA, onde realizou-se a aferição das medidas biométricas e do peso. Passaram a ser considerado como conteúdo estomacal todo material retido em peneira com malha de 1mm. Após a identificação e tomadas de medidas e pesagem, os conteúdos individuais foram armazenados em álcool etílico 70% para coleção de referência. O grau de repleção foi classificado como: 100% ou cheio, 75%, 50%, 25 e 0% ou vazio (HÉRRAN, 1988). O grau de digestão foi classificado como: digerido, não digerido ou semi-digerido (HYSLOP, 1980). A importância de cada item nos conteúdos estomacais foi obtida através do Índice de Importância Relativa (IRI) (PINKAS *et al*., 1971) modificado para peso. As informações morfometricas foram tabuladas em planilhas no *Office Excel* para obtenção de estatísticas descritivas e posteriormente plotadas no software Statistica 7 para comparar as se houve diferenças entre esses parâmetros entre machos e fêmeas, através do teste t de Student, considerando $p<0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

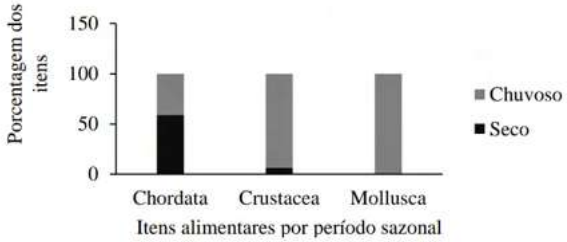
No geral, foram analisados 260 exemplares de *C. crysos*, dos quais 118 corresponde a machos e 142 a fêmeas. O comprimento total (CT) dos machos variou de 29,80 a 55,90 cm (38,25 ± 3,14 cm) e os das fêmeas de 31,90 a 48,40 cm (38,72 ± 3,02 cm). O teste t de Student determinou que não houve diferença significativa entre as classes de medidas para machos e fêmeas ($p>0,05$). Porém, a análise dos conteúdos estomacais, indica que a composição da dieta se mostrou centralizada, com uma ocorrência majoritária de Chordata com menores ocorrências de Crustacea e Mollusca (Tabela 1).

Tabela 1 - Táxons dos itens alimentares da dieta do *Caranx crysos*, obtido através da frota comercial entre os meses de Setembro de 2022 a Julho de 2023, no Município de Raposa, Ilha do Maranhão, Brasil.

	Nº de ocorrência	Nº de presas ingerias	Peso das presas	IIR
Chordata	181	2354	6674,17	15.428,22
Crustacea	16	804	138,08	213,68
Mollusca	5	6	12,42	0,92

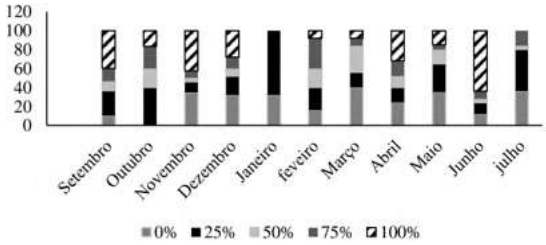
Com relação a ocorrência de itens alimentares durante o período seco e chuvoso, como pode ser visto na figura 1, o período seco teve maior abundância do táxon Chordata e o período chuvoso maior abundância de itens dos táxons Crustacea e Mollusca.

Figura 1: Porcentagem de ocorrência por períodos sazonais dos Itens alimentares de *Caranx crysos*, obtidos entre Setembro de 2022 a Julho de 2023 através da frota comercial no Município de Raposa, Ilha do Maranhão, Brasil.



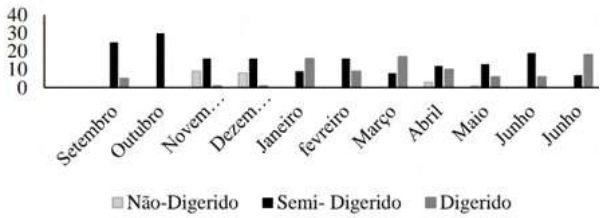
Resultados semelhantes foram observados por Souza e Mafalda Junior (2008) para espécies dos gêneros *Caranx* e *Carangoides*, para a variação sazonal no Nordeste brasileiro, a qual se encontrou uma maior abundância de peixes, seguido por crustáceos no período seco. No entanto, no período chuvoso, a predominância muda, dando lugar aos moluscos. Deste modo, com a análise do hábito alimentar do *C. crysos* no Município de Raposa – MA, permitiu- se a identificação de sete itens que foram agrupados em três táxons. Foi possível afirmar que o filo Chordata possui maior preferência alimentar, mas que outros organismos não são dispensados se estiverem presentes no ambiente. Em relação ao grau de digestão estomacal do *C. crysos*, os dados (Figura 2) indicaram que no mês junho, marcado por chuvas, quando a temperatura da água é um pouco mais baixa, há maior frequência de estômagos cheios.

Figura 2 - Porcentagem do grau de repleção estomacal por mês da espécie *Caranx crysos*, obtidos entre setembro a dezembro de 2022 por pesca comercial no Município de Raposa, Maranhão



Pelo fato de os peixes serem ectotérmicos, a temperatura ambiente influencia o seu metabolismo fisiológico, afetando os processos de digestão. Na região de Raposa - MA, indivíduos da *C. crysos* apresentaram variações característica da espécie para o grau de digestão do conteúdo estomacal (Figura 3).

Figura 3 - Porcentagem do grau de repleção estomacal por mês da espécie *Caranx crysos*, obtidos por pesca comercial no Município de Raposa, Maranhão.



O grau de digestão semi-digerido foi observado com maior frequência. Essa alta do grau de digestão pode estar relacionado com o aumento da temperatura da água, o qual influencia o processo digestório do alimento digerido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos conteúdos estomacais de *C. crysos*, no município de Raposa – MA, indica que a composição da dieta se mostrou centralizada. Os dados indicam uma maior ocorrência do filo Chordata com menores ocorrências de Crustacea e Mollusca, incrementado também a alimentação de *C. crysos*. Tal representatividade pode estar associada a uma estratégia característica da espécie para autodefesa de sua prole. *C. Crysos* pode ser considerado carnívoro que se alimentam principalmente de crustáceos planctônicos nos estágios iniciais e de peixes em um estágio posterior de sua vida, correspondendo à uma estratégia ecológica para evitar a concorrência direta. A maioria das espécies de peixes do gênero *Caranx* tem características alimentares semelhantes, como já descrito na literatura, se alimentando quase sempre do que está em abundância no ambiente.

Palavra-chave: Biometria, Conteúdo estomacal, Itens Alimentares, Predadores.

REFERÊNCIAS

HÉRRAN, R.A**. Analisis de contenidos estomacales en peces. Revision bibliografica de los objectivos y la metodologia**. Inf. Teen. Inst. Esp. Oceanogr. Caracas, 63: 74. 1988.

HONEBRINK, R.R**. A review of the family Carangidae, with emphasis on species found in Hawaiian waters**. Division of Aquatic Resources, Dept. of Land & Natural Resources, State of Hawaii. DAR Technical Report 20-01. p. 1-37, 2000.

HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis; a review of methods and their application. **Journal of Fish Biology**, Oban, v. 17, p. 411 – 429. 1980.

PINKAS, L.M.; OLIPHANT, S.; IVERSON, I. L. K. Food habits of albacore, bluefin tuna and bonito in Californian waters. **Calif. Fish Game**, v. 152, p. 1 – 105. 1971.

SOUZA, C. S. Mafalda Junior, P. 2008**.** Distribution and abundance of carangidae (Teleostei, Perciformes), associated with oceanographic factors along the northeast brazilian exclusive economic zone. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, n.5, p. 1267-1278, 2000.

EFEITO DA SALINIDADE NO PROCESSO DE FERTILIZAÇÃO ARTIFICIAL EM *Crassostrea rhizophorae*

BOLSISTA: Deneilson Neves SANTOS. Graduando em Engenharia de Pesca/Universidade Estadual do Maranhão. Laboratório de Fisioecologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos (FISIOMAR)

ORIENTADOR: Prof Me. Rodolf Gabriel Prazeres Silva LOPES. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Espécies de ostras nativas de regiões tropicais são consideradas candidatas atraentes e um recurso subutilizado na aquicultura. A *Crassostrea rhizophorae* é um exemplo de espécie de relevante potencial com baixa exploração aquícola. A falta de informações específicas sobre os mecanismos reprodutivos desses organismos representa uma barreira para qualificação das metodologias de produção. A *C. rhizophorae* apresenta fertilização externa, e quando obtidos por *stripping*, os ovócitos se encontram em meiose incompleta (COLAS; DUBÉ, 1998), necessitando de um período de hidratação para alcançar a maturação. A Quebra da Vesícula Germinal (QVG) é identificado como o sinal de amadurecimento do ovócito e aptidão para fecundação. A indução da QVG, que pode ser obtida a partir do controle de fatores externos como a salinidade do meio, tem potencial para influenciar todo o processo embrionário, incluindo o ritmo de liberação do 1º e do 2º corpúsculo polar. Avaliar quais as melhores condições de indução à maturação dos gametas e desenvolvimento embrionários representa uma importante ferramenta na fertilização artificial em laboratório e aplicação de biotecnologias de produção.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fisioecologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos (FISIOMAR) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O experimento foi conduzido num delineamento casualizado com esquema fatorial de 6x12, composto por seis salinidades (15, 20, 25, 30, 35 e 40 gL^{-1}) e 12 tempos de observação dentro de 120 minutos com intervalo de 10 minutos para QVG, o experimento de liberação de CP1 e CP2 foi conduzido no mesmo esquema fatorial de 6x12 com exceção do intervalo de 5 minutos. Cada experimento contou com três réplicas. Os ovócitos de cada fêmea foram obtidos por *stripping* com auxílio de uma lâmina e lavadas em água do mar com salinidade correspondente aos diferentes tratamentos em análise. Foram utilizados gametas de 6 fêmeas, totalizando 1.750.000 ovócitos. Para a avaliação de cada tratamento, após a diluição dos ovócitos, o volume total foi distribuído em béqueres por unidade experimental, de onde foram retiradas alíquotas de 1 ml para observação do avanço da QVG. Os resultados foram usados para estimar a liberação de CP1 e CP2 em diferentes proporções de QVG e análise de variância (ANOVA) de duas vias atendendo o teste de normalidade e homogeneidade. E as médias foram comparadas usando o teste Tukey a um nível de significância de $p= 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou haver uma relação entre o aumento das concentrações de salinidade e as taxas de QVG. A hidratação dos ovócitos foi mais eficiente na faixa salina compreendida entre 30 e 40 g L^{-1}, pelo intervalo de 70 a 110 minutos (Tabela 1).

Li et al. (2021) demonstraram que nas salinidades avaliadas acima de 28 g L^{-1} a proporção de QVG foi igual ou superior a 80% para espécie *Crassostrea gigas*. Já nas salinidades ≤ 20 g L^{-1} a taxa de quebra foi significativamente inferior, corroborando para a

hipótese de que a salinidade é um fator chave na maturação dos gametas em organismos desse gênero. A liberação de 50% do CP1 nos ovos de *C. rhizophorae* foi mais rápida na faixa salina entre 30 e 40 g L^{-1} (Tabela 2), onde ocorreu o maior percentual de QVG, evidenciando a relevância da sincronização da meiose nos ovócitos despojados para os processos pós-fertilização.

Tabela 1: Intervalo temporal para os percentuais de Quebra da Vesicula Germinal QVG.

Tempo (min)	**Percentuais de QVG no intervalo de 10 a 120 minutos**					
	15 g L^{-1}	**20 g L^{-1}**	**25 g L^{-1}**	**30 g L^{-1}**	**35 g L^{-1}**	**40 g L^{-1}**
10	0±0 ^{c}	0.6±1.03 ^{bc}	0±0 ^{c}	1.75±3.04 ^{bc}	3.85±0.15 ^{ab}	7.11±1.1 ^{a}
20	0.6±1.03 ^{d}	2.81±1.11 ^{d}	8.1±0.85 ^{c}	7.67±0.57 ^{c}	14.63±1.42 ^{b}	25.2±0.73 ^{a}
30	4.45±0.79 ^{d}	6.69±2.02 ^{d}	12±1 ^{c}	15.35±1.13 ^{bc}	16.73±1.32 ^{bc}	38.4±1.39 ^{a}
40	6.38±0.66 ^{c}	9.98±0.74 ^{c}	19.57±1.91 ^{b}	19.6±3.42 ^{b}	18.17±0.3 ^{b}	52.08±0.34 ^{a}
50	10.24±0.41 ^{e}	14.89±0.55 ^{d}	27.92±0.97 ^{c}	31.78±1.68 ^{b}	26.28±0.55 ^{c}	65.41±2.25 ^{a}
60	14.1±0.17 ^{e}	19.83±1.26 ^{d}	31.2±3.77 ^{c}	36.36±3.2 ^{b}	38.45±0.45 ^{b}	73.07±1.42 ^{a}
70	16.02±0.04 ^{f}	29.17±1.04 ^{e}	35.72±0.99 ^{d}	40.87±2.8 ^{c}	49.31±2.2 ^{b}	82.42±3.88 ^{a}
80	21.14±1.03 ^{e}	34.2±0.85 ^{d}	44.79±1.18 ^{c}	58.55±0.95 ^{b}	59.6±1.74 ^{b}	91.77±4.25 ^{a}
90	25±1 ^{e}	40.73±1.1 ^{d}	56.9±0.85 ^{c}	72.06±1.91 ^{b}	71.1±2.6 ^{b}	95.88±2.39 ^{a}
100	30.12±0.21 ^{e}	49.17±0.76 ^{d}	67.54±0.4 ^{c}	78.32±0.55 ^{b}	78.8±2.38 ^{b}	97.64±0.81 ^{a}
110	35.9±0.17 ^{e}	55.2±2.46 ^{d}	74.31±1.13 ^{c}	83.03±2.68 ^{b}	85.89±1.21 ^{b}	98.79±1.07 ^{a}
120	44.21±0.37 ^{f}	61.03±1.7 ^{e}	78.17±0.76 ^{d}	87±2 ^{c}	93.58±1.12 ^{b}	100±0 ^{a}

Diferentes letras sobrescritas em cada indicador indicam diferenças estatísticas ($p<0.05$) em cada intervalo de tempo.

Tabela 2: Porcentagens de liberação do Primeiro Corpúsculo Polar (CP1) de Crassostrea rhizophorae a cada intervalo de 5 min.

Tempo (min)	**Tempo para atingir 50% da liberação do CP1**					
	15 g L^{-1}	**20 g L^{-1}**	**25 g L^{-1}**	**30 g L^{-1}**	**35 g L^{-1}**	**40 g L^{-1}**
5	3.86±3.71	4±3.46	3.31±1.13	3.43±3.45	3.97±3.49	8.16±0.27
10	5.77±3.76 ^{b}	8.67±3.06 ^{ab}	6.63±1.19 ^{ab}	8.37±1.81 ^{ab}	9.21±1.06 ^{ab}	13.65±2.86 ^{a}
15	10.87±3.24	14±4	13.91±2.01	14.46±2.26	14.46±2.15	17.55±1.38
20	13.35±1.09 ^{b}	18±4 ^{b}	17.88±0.2 ^{b}	16.82±1.24 ^{b}	26.31±2.07 ^{a}	27.6±1.45 ^{a}
25	14.64±1.88 ^{d}	25.33±4.16 ^{bc}	21.84±1.77 ^{cd}	18.53±1.62 ^{cd}	31.59±2.12 ^{ab}	33.2±2.07 ^{a}
30	18.38±0.46 ^{c}	30.67±5.03 ^{b}	28.48±1.34 ^{b}	32.16±6.51 ^{b}	42.13±1.81 ^{a}	43.36±1.18 ^{a}
35	21.57±1.28 ^{e}	36.67±7.02 ^{cd}	34.44±3.15 ^{d}	43.07±1.54 ^{bc}	51.33±2.31 ^{a}	50.28±0.49 ^{ab}
40	24.75±3.79 ^{d}	40±2 ^{c}	40.41±5.1 ^{c}	50.26±3.85 ^{b}	54.62±3.07 ^{ab}	59.11±1.02 ^{a}
45	26.11±6.71 ^{d}	41.33±1.15 ^{c}	47.69±6.02 ^{c}	58.07±1.21 ^{b}	60.49±3.95 ^{ab}	65.93±3.41 ^{a}
50	31.76±5.1 ^{d}	44.67±1.15 ^{c}	51.67±3.78 ^{c}	63.96±2.06 ^{b}	68.36±4.09 ^{ab}	74.66±3.04 ^{a}
55	36.29±5.12 ^{e}	47.33±2.31 ^{d}	56.95±3 ^{c}	68.82±0.76 ^{b}	72.97±4.55 ^{b}	82.25±2.38 ^{a}
60	40.54±1.46 ^{e}	50±2 ^{d}	58.94±3 ^{c}	72.89±3.16 ^{b}	75.62±4.88 ^{b}	89.94±0.1 ^{a}

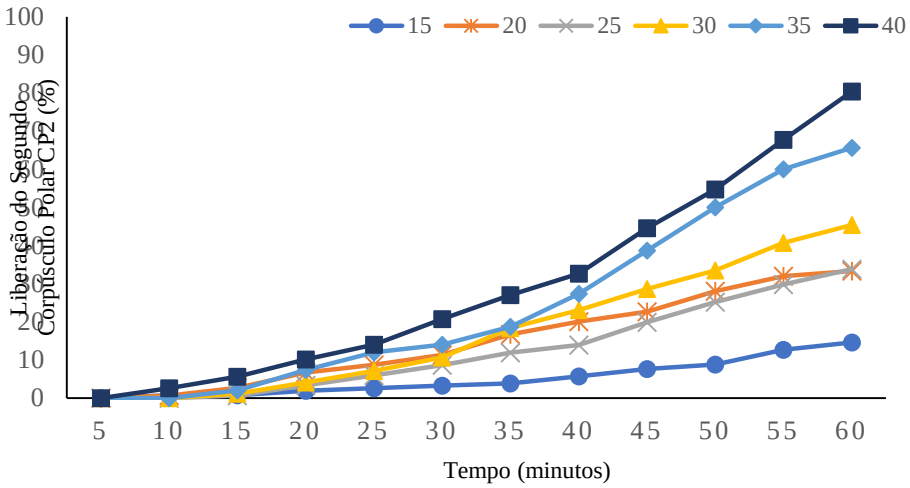
Diferentes letras sobrescritas em cada indicador indicam diferenças estatísticas ($p<0.05$) em cada intervalo de tempo.

O controle do tempo da liberação corpuscular é fundamental em metodologias de manipulação cromossômica. Identificar as condições, em relação ao fator salinidade, em que ocorra a liberação de 50% do CP1 após a fertilização de modo mais rápido e homogêneo é crucial para definir o momento da aplicação dos tratamentos de indução à triploidia (GUO et al, 1996). Observamos que apenas as salinidades de 35 e 40 g L^{-1} proporcionaram a liberação de 50% de CP2 durante o período observado (Figura 1).

A liberação do segundo corpúsculo polar pode fornecer a informação da duração do tempo de imersão no tratamentos de choques químicos ou físicos (Yang; Guo, 2018). Para garantir que

50% de CP2 dos ovos formados será retido é necessário definir o tempo de liberação em cada tratamento.

Figura 1: Liberação do segundo Corpúsculo Polar (CP2) no intervalo de 60 minutos



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

A partir dos nossos resultados, é recomendável que, para um protocolo de larvicultura e indução à triploidia na espécie *C. rhizophorae:* A hidratação dos ovócitos: devam ocorrer no intervalo de 70 a 120 min; A indução a triploidia: o choque de indução deve ser aplicado 35 minutos após a fertilização, com duração de 15 a 25 minutos para que haja a retenção de 50% a 80% do CP2. Os processos devem ser conduzidos na faixa de salinidade entre 35 e 40 g L^{-1} para garantir um maior percentual de indução e fertilização no sentido de garantir uma padronização das larvas.

Palavras-chave: Reprodução de bivalve. *Stripped*. Fertilização. Vesícula germinal

REFERÊNCIAS

YANG, Huiping; GUO, Ximing. Triploid hard clams Mercenaria mercenaria produced by inhibiting polar body I or polar body II. **Aquaculture Research**, *[S. l.]*, v. 49, n. 1, p. 449–461, 2018. DOI: 10.1111/are.13476.

GUO, Ximing; DEBROSSE, Gregory A.; ALLEN, Standish K. All-triploid pacific oysters (*Crassostrea gigas* thunberg) produced by mating tetraploids and diploids. **Aquaculture**, *[S. l.]*, v. 142, n. 3–4, p. 149–161, 1996. DOI: 10.1016/0044-8486(95)01243-5.

LI, Haikun; YU, Ruihai; LI, Chunhua; MA, Peizhen. Effects of salinity on early activities of artificial hybridization between *Crassostrea ariakensis* and c. *gigas*. **Aquaculture Research**, *[S. l.]*, v. 52, n. 6, p. 2540–2549, 2021. DOI: 10.1111/are.15103.

COLAS, Pierre; DUBÉ, François. Meiotic maturation in mollusc oocytes. **Seminars in Cell and Developmental Biology**, *[S. l.]*, v. 9, n. 5, p. 539–548, 1998. DOI: 10.1006/scdb.1998.0248.

EFEITO DE DIFERENTES TEMPERATURAS SOBRE A REPRODUÇÃO DE *Cichlasoma bimaculatum* CAPTURADOS NA REGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE.

BOLSISTA: Marcos Vinicius Ferreira de CARVALHO**.** Bolsista **PIBIC/FAPEMA.** Curso de Engenharia de Pesca/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Erivânia Gomes TEIXEIRA. Departamento de Engenharia de Pesca. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Carlos Riedel Porto CARREIRO. Departamento de Engenharia de Pesca. CCA/UEMA / Élida Jesana Santana CUNHA Programa de Pós graduação em Recursos Aquáticos e Pesca/UEMA e João Vitor Neves DUARTE.Curso de Engenharia de Pesca/UEMA.

INTRODUÇÃO

O aquecimento global, consequência de eventos naturais somados às ações antrópicas, provoca fortes impactos sobre o planeta, dentre eles as elevadas temperaturas que têm afetado biomas com maior vulnerabilidade como a Área de Proteção Ambiental (APA) da Baixada Maranhense podendo acarretar em processos de extinção ou redução de espécies da ictiofauna (SILVA,2020). Várias pesquisas utilizando espécies de peixes como modelo de estudos para o entendimento dos efeitos do aquecimento global vem sendo realizadas. As mudanças de temperaturas podem alterar a motilidade espermática, as taxas de fertilidade e os ciclos reprodutivos dos peixes. O *Cichlasoma bimaculatum* é uma espécie rústica, com boa adaptação ao cultivo, ampla distribuição (JUNIOR, 2017) e está presente na área de estudo. Essas características fazem da espécie um potencial modelo aos estudos voltados para alterações de condições ambientais dentro do estado do Maranhão. Essa pesquisa propôs verificar o efeito de diferentes temperaturas sobre a reprodução de *C. bimaculatum* capturados na região da baixada maranhense.

METODOLOGIA

O plantel de reprodutores foi formado com peixes capturados na Baixada Maranhense, no rio Pericumã e campos inundados do município de Pinheiro-MA. Foram utilizadas 16 caixas d´água providos de aeração e controle termostatico, com quatro repetições divididas em 4 temperaturas: T1 (25℃), T2(28℃), T3(31℃) e T4(34℃). Os peixes foram distribuídos na proporção de um macho para duas fêmeas em cada tratamento. Os parâmetros da qualidade de água foram registrados diariamente e os peixes foram alimentados duas vezes ao dia com ração (32% PB) *ad libitum.* Para avaliar a qualidade espermática dos peixes foram registradas as seguintes informações sobre o sêmen: coloração, volume, taxa de motilidade, concentração e morfologia. As fêmeas foram avaliadas através do número de desovas; da fertilidade inicial (FI), relação do número total de cada fêmea: da fertilidade inicial relativa (FIR), número de ovos liberados por peso de cada fêmea; do índice de desova (ID%) que indica o rendimento da desova em relação ao peso da fêmea e da fertilidade final (FF). Também foi registrada a taxa de fertilização pela contagem dos ovos férteis (translucidos) e inférteis (opacos) com auxílio de foto imagem e gerados valores percentuais. Os resultados foram apresentados como média e desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os peixes apresentaram inicialmente pesos médios de 54,3 ± 14,9 g e 30,2 ± 8,3 g para machos e fêmeas, respectivamente, mostrando que estavam na fase matura, pois, de acordo com

Froese e Pauly (2016), para a espécie *C. bimaculatum*, as fêmeas são menores que os machos e atingem sua maturação sexual com 7 a 9 cm, com peso variando entre 20 a 25 gramas. Os valores encontrados para os principais parâmetros de qualidade de água, ficaram dentro do intervalo recomendado para as espécies de peixes tropicais em todos os tratamentos.

A tabela 1 mostra os resultados obtidos nessa pesquisa para as características do sêmen de *c. Bimaculatum* sob as diferentes temperaturas. A média do volume de sêmen coletado foi baixo para todos os tratamentos, sem grande variação ente os espécimes. Esse baixo volume registrado deve ser característico para a espécie, por se tratar de um peixe de pequeno tamanho, não migrador, com cuidado parental bem desenvolvido. Valores semelhantes foram registrados por Gomes (2022), trabalhando com a mesma espécie. Quanto a taxa de motilidade, que é uma das características mais utilizadas para avaliação da qualidade espermática (BILLARD et al., 1995), na presente pesquisa foi observado um melhor desempenho para as temperaturas de 25 ºC e 31 ºC, porém todos ficaram acima de 80%, indicando que todos os peixes apresentaram boa qualidade seminal.

Tabela 1. Qualidade espermática do sêmen de *C. bimaculatum* sob diferentes temperaturas.

Parâmetros	Tratamentos			
	25 ºC	28 ºC	31 ºC	34 ºC
Vol (mL)	$0,3 \pm 0,08^{a}$	$0,3 \pm 0,08^{a}$	$0.4 \pm 0,05^{a}$	$0,3 \pm 0,2^{a}$
MOT (%)	$98,5 \pm 1,3^{a}$	$93,3 \pm 1,5^{b}$	$96,3 \pm 2,5^{ab}$	$92,5 \pm 2,9^{b}$
T - MOT (s)	$318,5 \pm 16,6^{a}$	$300,5 \pm 20,2^{a}$	$312,8 \pm 17,4^{a}$	$298,8 \pm 17,2^{a}$
CONC	$4,9 \pm 0,7^{a}$	$3,1 \pm 0,8^{b}$	$4,7 \pm 0,6^{a}$	$2,4 \pm 0,5^{b}$
EN(%)	$75,1 \pm 3,4^{a}$	$72,3 \pm 5,3^{a}$	$67,5 \pm 2,1^{a}$	$67,8 \pm 8,7^{a}$
AP (%)	$11,5 \pm 1,3^{a}$	$18 \pm 2,2^{b}$	$14,3 \pm 1,7^{a}$	$10,8 \pm 1,7^{a}$
AS (%)	$13,4 \pm 2,1^{a}$	$9,7 \pm 3,1^{a}$	$18,2 \pm 0,4^{b}$	$21,4 \pm 7,0^{b}$

VOL = volume; MOT = motilidade espermática; T-MOT = tempo de motilidade; CONC = concentração espermática (x 10^{9} mL^{-1}); EN = Espermatozoides normais; AP = Anormalidades primárias; AS = Anormalidades secundárias. Letras diferentes na mesma linha indicam diferenças significativas ($p < 0,05$) entre as médias dos tratamentos.

O tempo médio de vida do espermatozoide registrado para o acará preto não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) entre as diferentes temperaturas, porém quanto à concentração, os peixes sob às temperaturas de 25 ºC e 31 ºC apresentaram valores significativamente mais elevados quando comparados aos mantidos sob temperaturas de 28 ºC e 34 ºC. Em temperatura mais elevadas foram registradas maior média de anormalidades com destaque, principalmente, para as anormalidades secundárias, que foram significativamente superior nas duas temperaturas mais elevadas, 32,5% e 32,2%, para 31 ºC e 34 ºC, respectivamente. As anormalidades espermáticas estão relacionadas com a cinética do movimento dos espermatozoides e quando essas normalidades estão relacionadas a cabeça do espermatozoide podem provocar o comprometimento da estrutura e da função celular por dano mitocondrial, alterações na integridade do DNA, deficiência metabólica, desintegração da membrana plasmática, vazamento da proteína interferindo na hidrodinâmica da célula e afetando a motilidade e a cinética do movimento (COSTA, 2022). A coloração dos ovos coletados variou de amarelo-claro para os fertilizados e branco opaco para os que não foram fertilizados. Essa característica foi registrada para *Cichlasoma orientale (*LINHARES, 2014) e para a mesma espécie, *C. Bimaculatum*, em pesquisa realizada por Gomes (2022). As fêmeas sob temperaturas mais baixas desovaram com maior frequência, e as fêmeas expostas a temperaturas mais altas apresentaram desovas com frequência menor. Também foi observado que as fêmeas submetidas as menores temperaturas apresentaram maior Fecundidade Inicial Relativa (FIR). A taxa de fertilização foi ligeiramente superior para a menor temperatura (25 ºC) testada enquanto que as demais temperaturas apresentaram valores próximos (Tabela 2). Longo e Nuñer (2010) testaram as temperaturas de 19, 25 e 30°C para fertilização e incubação dos ovos de jundiá cinza (*R. quelen*) e verificaram que a maior temperatura reduziu a taxa de fertilização.

Tabela 2. Média de fecundidade, índice de desovas e taxa de fertilização das fêmeas de *Cichlasoma bimaculatum.*

Tratamento	Número de Fêmeas	Peso médio (g)	Total de ovos (FI)	Ovos férteis (FF)	Peso da desova (g)	FIR (ovos g^{-1})	ID (%)	TF (%)
T1	14	30,1	1.098	1.080	1,5	36,5	5,0	98,5
T2	12	25,2	946	922	1,4	37,5	5,5	97,8
T3	6	28,7	920	895	1,3	32,1	4,5	97,5
T4	6	25,0	893	872	1,3	35,7	5,2	97,7

FI- Fecundidade inicial, FIR- Fecundidade Inicial relativa, ID- índice de desova e TF - Taxa de fertilização.

CONCLUSÃO

O aumento da temperatura, afetou a qualidade do sêmen de *C. bimaculatum*, reduzindo a taxa de motilidade e a concentração espermática o que, provavelmente, refletiu na menor taxa de fertilização e também impactou os parâmetros reprodutivos das fêmeas, reduzindo o número de desovas para os peixes sob as temperaturas mais elevadas. Portanto esses resultados sugerem que, o aumento de temperatura, quando em ambiente natural ter um impacto negativo importante sobre a espécie podendo reduzir as populações dessa espécie.

Palavras-chave: Aquecimento global, peixe, Reprodução.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Ampara a Pesquisa e Ensino do Estado do Maranhão à equipe do LARAQUA/LITA; à Universidade Estadual do Maranhão; E a todos que contribuíram para o presente trabalho.

REFERÊNCIAS

BILLARD, R ,COSSON, J , L , W., SUQUET , M. **Sperm Physiologyand quality in:** Broodstock management and Eggand Larval Quality. Eds bromage, N.R and Roberts, RJ, Blackwell Science 424p. 1995.

COSTA, B. B. **A relação da morfologia espermática com a cinética dos espermatozoides de *Danio rerio* e *Brycon hilarii*.** 2022. Tese (doutorado em Zootecnia) Faculdade de Agronomia, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 176f., 2022.

FROESE, R.; PAULY, D. Editors. 2021. **Fishbase. World Wide Web electronic publication**. www.fishbase.org. (08/2021).

GOMES, A. R .C. **Desempenho reprodutivo de *C. bimaculatum* (PISCES CICHIDAE) capturado na baixada maranhense .** Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade). Universidade Estadual do Maranhão, São Luis 44f, 2022.

JUNIORR, L. F.D.S. F. **Eugenol como anestésico para a espécie de acara preto*(Cichlasoma bimaculatum)*** Dissertação- (Programa de pós graduação em Recursos Aquaticos e Pesca) Univerdidade Estadual do Maranhão-São Luis-2017

LINHARES, J. C. S. **Biologia reprodutiva do acarà preto da bacia do Rio Curu, Ceará.** Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recurso Naturais) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza (2014).

LONGO, R. S; NUÑER, A. P. O. Temperatures for fertilization and hatching and their influence on determining the sex ratio of the silver catfish Rhamdia quelen. **Acta Science**, v. 32, n. 2, p.107-111, 2010.

SILVA, V. C. R. F. **Cercamentos na Baixada Maranhense:** Implicações de tais práticas na comunidade Quilombola de Camaputiua em Cajari Maranhão. **Rev. de Direito Agrário e Agroambiental.** v. 6, n. 1. p. 40-56. 2020.

EFEITO DOS SISTEMAS DE CULTIVO NO CRESCIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DA OSTRA DO MANGUE *Crassostrea gasar* EM RAPOSA – MA

BOLSISTA: Ana Paula Rego SAMPAIO. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca - Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ícaro Gomes ANTONIO. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a baixa tecnologia empregada na malacocultura colabora para uma condição de subaproveitamento no uso desse recurso, que se limita, em muitas regiões como o Maranhão, ao extrativismo. Porém, os efeitos desta prática têm levado à exaustão dos estoques naturais (POLI, 1996). Uma alternativa para a extração pode ser a malacocultura, possibilitando uma alternativa de preservação dos bancos naturais. É importante compreender que o incremento produtivo nas cadeias aquícolas se relaciona diretamente à disseminação de bases tecnológicas que viabilizem esse processo. A definição dos melhores sistemas de cultivo de moluscos bivalves é fundamental para a efetiva implantação da malacocultura em uma região (THOMAS et al., 2019). Diante do exposto, é necessário definir qual é o melhor sistema de cultivo da ostra do mangue *Crassostrea gasar* na região de Raposa – MA, possibilitando desta forma o desenvolvimento da ostreicultura nesta região.

METODOLOGIA

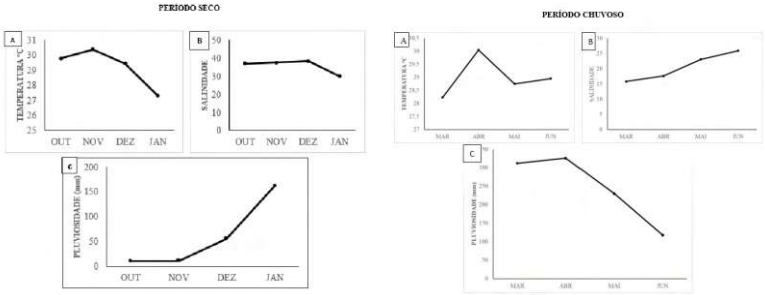
Os cultivos foram realizados no município de Raposa - MA em uma área denominada de Ilha das Ostras. Os sistemas de cultivo utilizados são os de balsa flutuante e cama fixa, os quais estão instalados no local do cultivo. A balsa flutuante é mantida suspensa na superfície da água através da utilização de flutuadores de 50 litros. As sementes foram trazidas do estado do Pará. Em cada sistema de cultivo foram utilizados 3 travesseiros para a manutenção das sementes, correspondendo cada um a uma unidade experimental. As densidades utilizadas foram (500, 750 e 1.000 ostras/m^2) com 4 réplicas cada, todos identificados com auxílio de braçadeiras. Mensalmente foram obtidos os valores biométricos, o peso total com auxílio de balança eletrônica, assim como obtidos os dados de sobrevivência. A cada biometria foram amostradas aleatoriamente 20 ostras para tomada individual do peso vivo total (g), altura (mm), comprimento (mm) e largura (mm). Os dados das variáveis abióticas temperatura, salinidade, oxigênio dissolvido e pH, foram mensurados no local de cultivo. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Statistica 7 e em todos os casos se utilizou um α de 5%. O efeito do sistema de cultivo sobre o crescimento, peso e sobrevivência foi avaliado através de ANOVA multivariada e em seguida pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Os dados de sobrevivência foram transformados utilizando a transformação arcoseno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para classificar os períodos climáticos em período seco e chuvoso seguiu-se a metodologia descrita por Schaelfer-Novelli e Cintrón (1986), que determina o período chuvoso os meses com precipitação acima de 100 mm^3 e período seco os meses com precipitação abaixo desse valor. A precipitação na região influenciou diretamente na salinidade no período seco e chuvoso, sendo observado oscilação de 36,75 a 29,9 e 15,8 a 25,9, respectivamente para os parâmetros analisados (Figura 1). A importância dos parâmetros ambientais é de extrema relevância, estes fatores podem afetar a sobrevivência e o crescimento de animais estuarinos, porém evidencia-se que a salinidade e a temperatura da água provocam os maiores efeitos. Na literatura também é descrito que os melhores resultados de crescimento são na faixa de 15 a 25

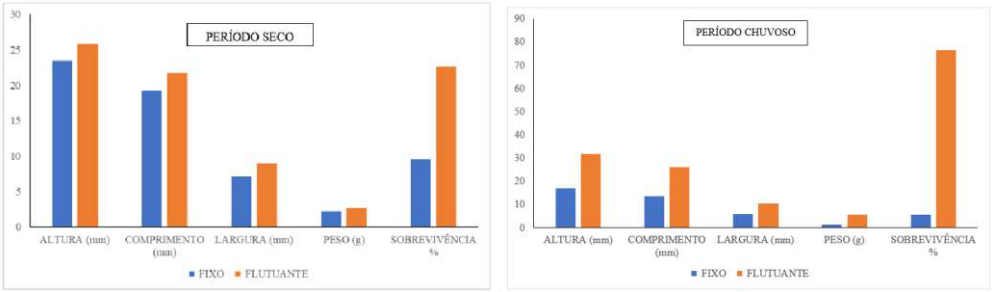
(BRITO, 2008), ou seja, em estudo realizados por Guimarães et al. (2008) salinidade de 30 a 35 a taxa de sobrevivência diminuiu na espécie de *C. gasar*.

Figura 1: Temperatura (a), salinidade (b) e pluviosidade (c) da água do estuário no local de cultivo de *Crassostrea gasar* no perído seco e chuvoso 2022-2023.



Quando comparamos os sistemas de cultivo, observa-se que o sistema flutuante é mais eficaz do que o fixo, para todas as variáveis analisadas nos dois períodos seco e chuvoso ($p< 0,05$, ANOVA fatorial) (Figura 2), corroborando com os de Macedo et al. (2020). A influênciada maré é também um fator crucial no desenvolvimento de incrustantes, ao ser exposto ao sol tem desenvolvimento prejudicado, isso se torna um ponto positivo no sistema fixo, porém, retarda o crescimento da espécie em estudo. De acordo com Handley (2002) que avaliou o crescimento de uma espécie do gênero *Crassostrea* e identificou que quando mais ficarem submersas se tem resultados melhores em crescimento de concha. A sobrevivência foi afetada drasticamente no local de cultivo, apresentando ao final doexperimento valores médios inferiores a 30% em ambos os sistemas utilizados, no período seco.Ao contrário do outro período que obteve maiores taxas de sobrevivência no final do cultivo, foi constatado que tiveram melhores crescimentos. A baixa sobrevivência pode ser explicada em parte pela elevada salinidade do local de cultivo no período seco, e pela presença de gastrópodes e cirripédios.

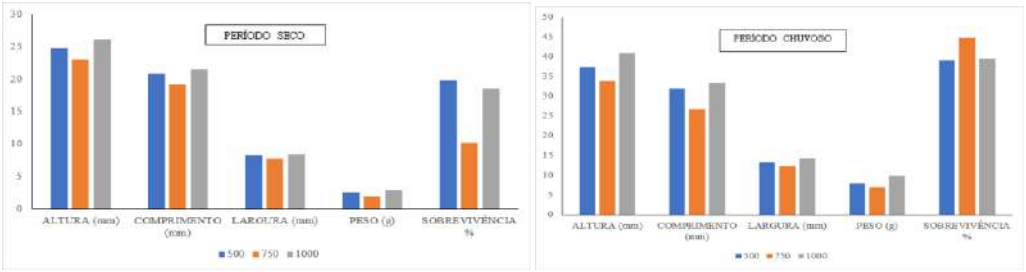
Figura 2: Comparativo de crescimento e sobrevivência dos diferentes tipos de sistemas de cultivo de *C. gasar* no períodoo seco e chuvoso.



Quando avaliadas as densidades de estocagem, foi possível verificar que influenciaram diferentemente o crescimento, sendo os valores de comprimento, largura e peso inferiores na densidade de 750 ostras/m^2 ($p<0,05$, ANOVA, Tukey), no período seco. No período chuvoso as densidades não influenciaram significativamente as variáveis biométricas ($p>0,05$, ANOVA).

Figura 3: Diferença de acordo com as densidades, no período seco e chuvoso.

Os



presentes dados indicam que o sistema de cultivo flutuante é mais eficaz no crescimento das ostras cultivadas, e que a densidade de 1.000 ostras/m^2 pode ser utilizada semdiminuição do

crescimento. A espécie *C. gasar* demonstra influência no crescimento em funçãoda densidade de cultivo, como na altura, comprimento, largura e peso favorecida em alta densidade, e em resultados obtidos por Pereira et al. (2001) constatou que a alta densidade favoreceu o crescimento desta espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa tem grande relevância para comunidades costeira, com finalidade de melhoria na renda e diminuição da degradação de bancos naturais. O presente estudo avaliando os efeitos do cultivo de ostra em sistemas fixos e flutuantes considerando sobrevivência e densidade, mostrou-se que o sistema flutuante tem maior crescimento e que a densidade de ostra que obteve melhor resultado foi a de 1000 ostra/m^2. Porém, a salinidade apresenta-se como um fator limitante para o crescimento e sobrevivência da ostra. Desta forma contatou-seque no período chuvoso obteve melhor crescimento e sobrevivência.

Palavras-chave: Densidades. Desempenho zootécnico. Ostreicultura.

REFERÊNCIAS

BRITO, L. **Efeito da salinidade sobre o crescimento da ostra nativa *Crassostrea sp* como subsídio ao desenvolvimento da maricultura de espécies nativas em mar aberto**. Dissertação– Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos. Pontal do Paraná, 2008p. GUIMARÃES, I. M.; ANTONIO, I.G.; PEIXOTO, S.; OLIVERA, A. Influência da salinidade sobre a sobrevivência da ostra-do-mangue, *Crassostrea rhizophorae*. **Arquivos de Ciências do Mar**, v.4, n.11, p. 118-122., 2008.

HANDLEY, S. J. Optimizing intertidal Pacific Oyster (Thunberg) culture, Houhora Harbour, northern New Zealand. **Aquaculture Research**, v. 33, p. 1019-1030, 2002.

MACEDO, A. R. G., SILVA, A. D. S., SOUSA, N. D. C., SILVA, F. D., & BARROS, F. A. L. (2020). Crescimento e viabilidade econômica da ostra nativa *Crassostrea gasar* (Adanson, 1757) cultivadas em dois sistemas.

PEREIRA, O. M. et al. Crescimento da ostra *Crassostrea brasiliana* semeada sobre tabuleiro em diferentes densidades na região estuarinolagunar de Cananéia-SP (25º S, 48º W). **Boletim Instituto dePesca**, v. 27, n. 2, p. 163-174, 2001.

POLI, C. R. Cultivo de *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795) no sul do Brasil. Florianópolis: UFSC, 1996. Trabalho de Defesa de Exame para Professor Titular.

SCHAELFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN, G. Guia para estudo de áreas de manguezal. Estrutura, funçãoe flora. São Paulo: Caribbean Ecological Research, p. 150, 1986.

THOMAS, L.L.; ALLEN JR., S. K.; PLOUGH, L. V. The effect of aquaculture gear on the growth andshape of the oyster *Crassostrea virginica* during a “finishing period” in Chesapeake Bay, USA. **Aquaculture,** v. 508, p. 1-9, 2019.

ESTRESSE EM *Cichlasoma bimaculatum* COMO RESPOSTA ÀS MUDANÇAS DE TEMPERATURA.

BOLSISTA: João Vitor Neves DUARTE. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia de Pesca Departamento de Engenharia de pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Erivânia Gomes TEIXEIRA. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As espécies de peixes, em resposta às perturbações em seu ambiente, geralmente apresentam parâmetros sanguíneos alterados, indicando seu nível de estresse (SIMÕES e GOMES, 2009). Perturbações que são geradas por ações antrópicas, agentes naturais e pelo aquecimento global. Pesquisas estão sendo conduzidas para prever e demonstrar como as mudanças climáticas afetam espécies de peixes e ecossistemas aquáticos. O Acará-preto *C. bimaculatum* é um peixe onívoro de água doce tropical (FISHBASE, 2020), facilmente encontrada na Baixada Maranhense, e embora não se tenha registros de seu uso como modelo experimental, é uma espécie que oferece características como pequeno porte, rusticidade, alta prolificidade e boa dispersão geográfica, que o enquadra como uma espécie promissora para esse tipo de pesquisa. Diante do exposto essa pesquisa teve como objetivo verificar o nível de estresse *do Cichlasoma bimaculatum* submetido a diferentes temperaturas.

METODOLOGIA

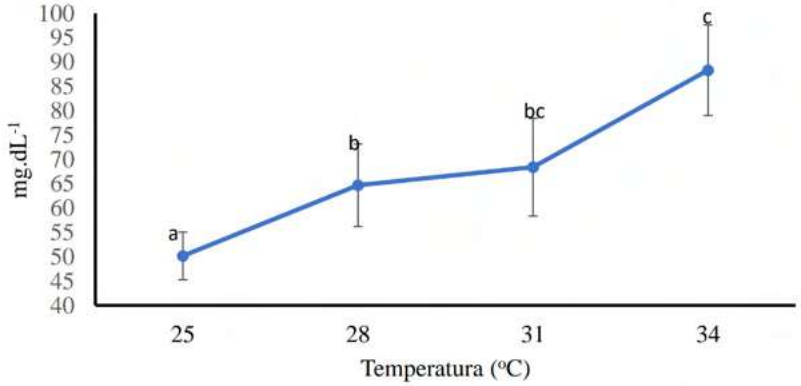
Os espécimes de *C. bimaculatum* foram capturados na região da Baixada Maranhense e transportados até o Laboratório de Reprodução de Recursos Aquáticos – LARAQUA/DEPESCA/CCA/UEMA. O transporte foi realizado em sacos com água e oxigênio puro (GOMES, 2003). Os peixes foram sexados, submetidos à biometria e exemplares maduros foram utilizados. Para o experimento foi utilizado um sistema de 4 caixas d'água com capacidade para 250 litros. Foram delineados 4 tratamentos com quatro repetições cada: T1 (25 ^{o}C), T2 (28^{o}C), T3 (31 ^{o}C) e T4 (34 ^{o}C) e as temperaturas foram controladas por meio de aquecedor termostato digital. Após a biometria inicial, os peixes foram aclimatados às temperaturas experimentais na proporção de 2 fêmeas para 1 macho em cada caixa, onde permaneceram por 150 dias. Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia com ração (32% PB) *ad libitum*. Os parâmetros físico-químicos da água foram acompanhados por meio de sonda multiparâmetro e kits colorimétricos, quando foram registradas as seguintes variáveis: pH, temperatura, oxigênio dissolvido, amônia, dureza, alcalinidade e o nitrito. Para verificar o nível de glicose sanguínea, mensalmente foram coletados 3 exemplares de cada tratamento e o sangue foi coletado por meio de seringa, por punção caudal (ISHIKAWA et al., 2010). A amostra de sangue foi depositada sobre a fita de medição de glicose e a leitura foi realizada em aparelho glicosímetro. Os resultados foram apresentados como média ± desvio padrão, analisadas por meio da Análise de Variância Fator Único e quando encontradas diferenças significativas foi aplicado o teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O transporte em sistema fechado (saco plástico) e a aclimatação dos peixes foram realizados sem mortalidade durante o trajeto, e aclimatação. Conforme Moreira e Farias (2015), a garantia do sucesso do transporte em sistema fechado depende do equilíbrio entre maior densidade de peixes com menor volume de água possível. A biometria de machos e fêmeas de *C. bimaculatum* mostraram que as fêmeas apresentaram tamanho médio inferior aos machos, característica que é descrita para a espécie. Portanto, embora menores, tanto os machos quanto

as fêmeas eram peixes maduros e aptos para a reprodução, ambos os sexos eram peixes maduros e aptos para a reprodução, pois as fêmeas atingem sua maturação sexual com 7 a 9 cm, com peso variando entre 20 a 25 gramas, de acordo com Froese e Pauly (2016).s valores de amônia e nitrito foram iguais a zero e, embora tenha se registrado pequenas alterações nos demais parâmetros de qualidade de água, estes ainda atenderam as médias exigidas para o conforto da espécie atendendo os valores recomendados para maioria das espécies de peixes de águas continentais tropicais. Leira et al. (2016), afirmaram que essas espécies têm seu apetite máximo entre 24 – 28ºC e apresentam bom desenvolvimento em água com pH entre 6 – 9. Quando os dados foram analisados em conjunto, para os peixes sob temperaturas de 25 ºC, foi registrada a menor média da glicose sanguínea, 50,1 mg.dL^{-1} , diferindo estatisticamente ($P < 0,05$) quando comparado aos níveis registrados para os peixes sob temperaturas de 28 ºC, 31 ºC e 34 ºC, Esse menor índice glicêmico indica menor nível de estresse. De acordo com Froese e Pauly (2016), o *C. bimaculatum*, se desenvolve satisfatoriamente em ambientes com temperatura entre 16 ºC e 24 ºC, porém sua ampla distribuição em ambientes aquáticos do Norte e Nordeste brasileiro sugere que essa faixa de temperatura pode ser mais ampla. Para os peixes sob as temperaturas de 28 ºC e 31 ºC não foi registrada diferença estatística entre os níveis de glicose (Figura 1). Já para a temperatura de 34 ºC a média de glicêmica dos peixes foi significativamente mais elevado ($P < 0,05$).

Figura 1. Valores médios de glicose no sangue de *C. bimaculatum* submetidos a diferentes temperaturas.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na presente pesquisa, os peixes submetidos às temperaturas mais elevadas apresentaram maior nível de estresse representado pela elevação do nível glicémico. De acordo Castro e Fernandes (2009), a glicose sanguínea é um bom indicador de resposta secundária ao estresse fisiológico, pois em situações de estresse as catecolaminas estimulam a gliconeogênese resultando na liberação de glicose do fígado para o sangue, levando a uma hiperglicemia do peixe. Quando os dados foram avaliados em intervalos mensais (Figura 2), foi observado que sob as temperaturas de 28 ºC, os peixes apresentaram no primeiro mês, uma média glicémica de 73,3 mg.dL^{-1} e esse valor foi reduzindo nos meses seguintes, o que aconteceu também para a temperatura de e 31ºC após o segundo mês. Como para a maioria das espécies de peixes tropicais, o conforto térmico fica entre 26 e 30°C, podendo variar de espécie para espécie, deduzimos que, provavelmente, essas temperaturas não estavam causando desconforto térmico aos peixes. Sob a temperatura de 34ºC foi observado que o nível de glicose sanguínea dos peixes aumentou ao longo dos meses sugerindo que os exemplares de *C. bimaculatum* se apresentavam sob estresse além do nível primário, quando os peixes apresentam alterações bioquímicas e fisiológicas conhecidas como respostas secundárias ao estresse, ou ainda sob respostas terciárias que acontece quando da exposição crônica aos agentes estressores, induzindo a uma série de alterações patológicas, como redução no sucesso reprodutivo, redução da taxa de crescimento e da resistência a doenças (OBA et al., 2009).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espécie *C. bimaculatum* apresenta boa resistência ao manejo confirmada pela ausência de mortalidade durante o transporte e aclimatação e o aumento de temperatura da água, em condição laboratorial, mostrou que os parâmetros de qualidade da água ficaram dentro dos valores recomendados para a espécie em todas as temperaturas testadas. Os resultados sugerem que até 31ºC os espécimes *C. bimaculatum* mantiveram suas funções biológicas normais, porém sob temperatura de 34ºC, os peixes apresentaram seu nível de glicose aumentado gradativamente e, provavelmente estavam sob constante estresse, mostrando que o aumento da temperatura pode afetar biologicamente a espécie.

Palavras-chave: Temperaturas elevadas. Glicose. Impacto biológico

REFERÊNCIAS

CASTRO, J. F.; FERNANDES, A. M. A. Aprendizagem organizacional e tecnologia da informação: estudo de caso em uma empresa de telecomunicações. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 13, n. 2, p. 267-288, 2009.

FISHBASE. **Cichlasoma bimaculatum**. Disponível em: https://www.fishbase.se/summary/Cichlasoma-bimaculatum.html. Acesso em: 30 ago. 2023.

FROESE, R.; PAULY, D. **FishBase**. World Wide Web electronic publication. 2016.

GOMES, L. V. **Protocolo para o Transporte de Tambaqui (Colossoma macropomum) Vivo.** Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2003.

ISHIKAWA, M. M. et al. 2010. **Procedimentos Básicos para Colheita de Sangue em Peixes**. Embrapa. p.1-7.

LEIRA, A. F. et al. A new approach to the assessment of the risk of falls in hospitalized patients. **Journal of gerontology & geriatric research**, v. 5, n. 4, p. 1-5, 2016.

MOREIRA, A. G. L.; FARIAS, W. R. L. uso do óleo de cravo na simulação de transporte de juvenis de tilápia do nilo. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 3, 2015

OBA, E. et al. A new approach for the diagnosis of the fish diseases using artificial intelligence. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 2, p. 2027-2033, 2009.

SIMÕES, L. N.; GOMES L. C. Eficácia do mentol como anestésico para juvenis de tilápia-do-Nilo (Oreochromis niloticus). **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**., v. 61, p. 613-620. 2009.

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO FENOTÍPICA E GENOTÍPICA DE CEPAS DE VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS ISOLADOS DE OSTRAS IN NATURA COMERCIALIZADAS NA ORLA DE SÃO LUÍS.

BOLSISTA: Tiago Ferreira dos SANTOS. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduando em Engenharia de Pesca/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Camila Magalhães SILVA. Departamento de Engenharia de Pesca. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Ana Tamyres Sousa ABREU. Bolsista PIBEX/UEMA do LABOMAQUA; Jefferson Nascimento ARAUJO. Colaborador do Laboratório de Oceanografia e Microbiologia Aquática (LABOMAQUA); Camila Magalhães SILVA. Coodenadora do LABOMAQUA; Francisco Vaz BORGES. Colaborador do Laboratório de Diagnóstico de Enfermidades de Crustáceos (LAQUA); Maria Tereza Cantanhede MARQUES. Bolsista PIBEX/UEMA do LABOMAQUA; Tiago Ferreira dos SANTOS; Bolsita PIBIC/FAPEMA do LABOMAQUA.

INTRODUÇÃO

As praias de São Luís possuem uma grande importância para o turismo e o comércio local, gerando fontes de emprego incluindo o mercado informal, e dentre alguns podemos citar a venda de ostras *in natura*. A ostra é considerada um alimento rico em fonte proteica e possui um elevado teor de micronutrientes. No mundo é um importante constituinte da dieta das populações litorâneas, sendo seu consumo um hábito alimentar diário em muitas comunidades pesqueiras Traverst *et al*., (2015). As ostras por serem moluscos bivalves filtradores podem aglomerar bactérias patogênicas no habitar natural, tais como *V. cholerae, V. parahaemolyticus, V. vulnificus*, e microrganismos de origem fecal, principalmente *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli* e vírus entéricos Vieira *et al*., (2010). O aumento constante da temperatura do oceano com maior impacto em áreas costeiras, associadas a um maior aumenta a presença de *V. parahaemolyticus*, fez com que este microrganismo passasse a ser considerado um patógeno emergente, requerendo, portanto, vigilância e controle intensos Semenza et.al., 2017. O presente trabalho tem por objetivo isolar cepas patogênicas de *Vibrio parahaemolyticus* de ostras comercializadas *in natura* na orla de SãoLuís e analisá-las tanto fenotipicamente quanto geneticamente. O gênero Vibro compreende mais de cem espécies descritas, das quais doze foram catalogadas em maior ou menor grau como agentes patogênicos para os seres humanos (ARAGÃO*et al*., 2022). Diante do supracitado, o objetivo desse trabalho foi isolar e identificar cepas patogênicas de Vibrio parahaemolyticus de ostras in natura comercializado por vendedores ambulantes na orla de São Luís.

METODOLOGIA

Foram realizadas 10 coletas quinzenais de ostras in natura adquiridas de vendedores ambulantes na orla de São luís, 5 no período chuvoso e 5 no período seco. O ponto de coleta foina extensão da Avenida Litorânea que se dividida entre as praias: São Marcos, Caolho e Olho D‘água. Cada amostra era constituída de 10 exemplares de ostras in natura, perfazendo um totalde 100 animais analisados. Os 100 exemplares de ostras com as valvas fechadas foram embalados em sacos plásticos, acondicionados em bolsa térmica e transportados ao Laboratório Oceanografia e Microbiologia Aquática (LABOMAQUA) onde foram realizadas as análises microbiológicas, no mesmo dia da aquisição. As cepas isoladas foram levadas ao LABWICK - Laboratório de Genética –UEMA, para o extração do DNA dando início aos testes genotípicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores relacionados aos parâmetros morfométricos e ao pH da massa viscerale liquido intervalvar encontram-se descritos na tabela 1. Observou-se que os valores do pH das ostras in natura variaram de 6,52 a 6,89. O Regulamento de Inspeção Industrial eSanitária de Produtos de Origem de Produtos de Origem Animal – RIISPOA estabelece que o ph da carne nos moluscos seja inferior a 6,85 (seis inteiros e oitenta e cinco décimos) (BRASIL, 2020).
O tamanho das ostras analisadas variou de 6,8 a 7,8 (Tabela 1) cm para asamostras deostras in natura. Cada amostra, foram determinados os parâmetros morfométricos: tamanho de cada ostra e seu peso total.

Tabela 1 -Parâmetro ambiental (pH) e morfométrico (tamanho e peso total: liquido intervalvar e parte mole) emamostras de ostras comercializa das *in natura* por ambulantes na orla de São Luis.

AMOSTRA	N	pH	Tamanho médio	Peso médio
1	10	6,52	7,5	45,2
2	10	6,63	7,1	61,7
3	10	6,67	7,8	54,9
4	10	6,59	7,5	45,5
5	10	6,52	7,7	58,1
6	10	6,61	6,8	56,4
7	10	6,89	7,5	48,6
8	10	6,67	7,8	62,5
9	10	6,52	6,6	39,4
10	10	6,51	6,9	42

Fonte: Ferreira, 2023

Os valores das (UFC) de Vibrio total, Vibrio sacarose positivo e Vibrio sacarose negativo nas amostras de ostra in natura variaram de 5,05.10-4 UFC/g a 11,6.10-2 UFC/g(Tabela 2). Em algumas coletas, não foram observadas contagens entre 25 e 250 colôniasaté mesmo nas placas de menores diluições, sendo utilizado nos resultados o valor estimado (UFC g-1 est).

Tabela 2 - Valores da Contagem Padrão em Placas (UFC)

AMOSTRA	N	Vibrio Total	Vibriosac+	Vibriosac-
1	10	$5{,}05.10^{-4}$ UFC/g	$4{,}7.10^{-2}$ UFC/g	$1{,}85.10^{-4}$ UFC/g
2	10	>250	>250	>250
3	10	$7{,}0.10^{-3}$UFC/g	$7{,}0.10^{-3}$ UFC/g	<25
4	10	<25	-	<25
5	10	>250	>250	$5{,}4.10^{-4}$ UFC/g
6	10	$8{,}6.10^{-1}$ UFC/g	$8{,}6.10^{-1}$ UFC/g	-
7	10	$13{,}8.10^{-1}$ UFC/g	$2{,}8.10^{-2}$ UFC/g	>250
8	10	$11{,}6.10^{-2}$ UFC/g	<25	$11{,}3.10^{-2}$ UFC/g
9	10	$17{,}8.10^{-2}$ UFC/g	$7{,}9.10^{-2}$ UFC/g	$9{,}9.10^{-2}$ UFC/g
10	10	$7{,}9.10^{-1}$ UFC/g	$5{,}9.10^{-2}$ UFC/g	$7{,}1.10^{-2}$ UFC/g

Fonte: Ferreira, 2023

Das 100 amostras, foram isoladas 44 cepas de e sacarose negativa, cerca de44% das amostras de ostras *in natura*, as mesmas foram submetidas a testes onde através da chave de identificação, onde foram identificadas duas cepas sugestivas de *Vibrio parahaemolyticus*. Enquanto Pereira *et al*, (2004) isolou 141 cepas de *Vibrio parahaemolyticus*a partir de 50 amostras de moluscos bivalves. Food and Drug Administration (FDA) é uma agência federal do Departamento deSaúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos que regula a extração de ostras e moluscos do ambiente, dependendo da quantidade de *Vibrio parahaemolyticus* no músculo dos bivalves, sendo considerados impróprios para o consumo, ou seja, considerado um risco para saúde humana, àqueles animais que apresentam níveis domicrorganismo maiores que

10.000 UFC g^{-1} do músculo (CENTERS FORDISEASE CONTROL AND PREVENTION,1999). O órgão americano Food and Drug Administration (FDA) regula a extração de ostras e moluscos do ambiente dependendo da quantidade de *Vibrio parahaemolyticus*nomúsculo dos bivalves, sendo considerados impróprios para o consumo, ou seja, capazes de causar doenças no homem, àqueles animais que apresentam níveis do microrganismo maiores que 10.000 UFC g-1 do músculo (CENTERS FOR DISEASE CONTROL ANDPREVENTION, 1999). Sera dado o encaminhamento às atividades para identificação genotípica das cepasisoladas

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de *Vibrio prahaemolyticus* nas ostras comercializadas no litoral ludovicense é um fator preocupante, pois estas podem se tornar um fator de risco para o serhumano, como agentes de doenças transmitidas através do consumo de alimentos. Porém,ainda é escasso o conhecimento sobre o impacto desse gênero para a saúde pública, sendo necessários mais estudos aprofundados.

Palavras-chave: Ostra, *Vibrio*, Análise.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, B. B.; TRAJANO, S. C. **Principais bactérias patogênicas veiculadas por pescado e derivados.** Editora Cientifica Digital., 2022.

PEREIRA, C. S.; VIANA, C. M.; RODRIGUES, D. DOS P. Vibrio parahaemolyticus produtores de urease isolados a partir de ostras (Crassostrea rizophorae) coletadas in natura em restaurantese mexilhões (Perna perna) de banco natural. **Food Sci Technol**., v. 24, n. 4-59, p. 1–5., 2004.

SEMENZA, J. C.; TRINANES, J.; LOHR, W.; SUDRE, B.; LÖFDAHL, M.; MARTINEZ-URTAZA, J.; NICHOLS, G.L.; ROCKLÖV, J. Environmental Suitability of Vibrio Infections in a Warming Climate:An Early Warning System. **Environmental health perspectives**, v. 125, n.10, e107004. 2017.

VIEIRA, F. N.; BUGLIONE, C. C.; MOURIÑO, J. P. L.; JATOBÁ, A.; MARTINS, M. L.; SCHLEDER, D. D.; ANDREATTA, E. R.; BARRACO, M. A.; VINATEA, L. A. Effect of probiotic supplemented diet on marine shrimp survival after challenge with Vibrio harveyi. **Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia**, v. 62, n. 3, p. 631–638, 2010.

PERCENTUAL DE RENDIMENTO E PRECIFICAÇÃO DE CORTES COMERCIAIS DE TAMBATINGA PROVINIENTES DA AQUICULTURA

BOLSISTA: Tailma Jersey Fernandes dos SANTOS. Bolsista **UEMA/PIBIC**. Curso de Engenharia de Pesca - Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Elaine Cristina Batista dos SANTOS. Departamento de Engenharia de Pesca/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Leandro Silva COSTA, graduando em Agronomia/ Departamento de Agronomia.

INTRODUÇÃO

O Conhecimento do percentual de rendimento do pescado permite ao produtor planejar a quantidade de peixes que serão necessários para entregar ao abate. O processamento do pescado e o desenvolvimento de produtos com valor agregado constituem uma alternativa viável para melhorar a rentabilidade, mediante a ampliação de seu mercado e incremento no lucro por vendas (MORA, 2005). A comercialização da tambatinga, híbrido da fêmea de tambaqui (C*olossoma macropomum* x e macho da pirapitinga (*Piaractus brachypomum*) no estado do Maranhão, consiste basicamente na negociação de um produto inteiro ou eviscerado, através de agentes intermediários. Por esses motivos, são necessários estudos para definir novas estratégias de cortes com o objetivo de agregar valor comercial e diversificar o processamento das espécies nativas no Brasil (PEDROZA FILHO et al., 2014). O trabalho objetivou avaliar o percentual de rendimento e estimar a precificação de cortes comerciais de tambatinga *(Colossoma macropomum x Piaractus brachypomum)*.

METODOLOGIA

Os exemplares de tambatinga foram obtidos na piscicultura na Seixas Abreu, no município de Bacurizeiro, na região da baixada maranhense, já abatidos e condicionados em caixas isotérmicas com camadas alternadas de gelo na proporção 2:1 (2kg de gelo para 1kg de peixe). Transportados ao Laboratório de Tecnologia do Pescado-LABTEP, onde foram processados. Todos os exemplares foram submetidos a aferição dos parâmetros morfométricos (peso total e comprimento padrão), fazendo uso de ictiômetro e balança digital Filizola e submetidos e separação manual das partes em 3 cortes distintos, sendo eles: entrecha e suã. Além dos cortes apresentados propostos nos objetivos, foi realizado outro corte de aproveitamento da parte comestível, denominado filé da cauda. Para aplicação de cada tipo de corte, foram utilizados 11 exemplares, equivalendo a 11 réplicas. A cada exemplar, foi atribuído os cortes e estes foram pesados para posterior cálculo de rendimento, que foram obtidos pelo cálculo do volume percentual da parte comestível. As porções individuais de cada corte foram acondicionada em bandejas de isopor cobertas com plástico filme e submetidos ao congelamento e armazenamento em freezer a -18°C. A determinação dos preços de venda do quilo das porções de tambatinga obtidas foram relacionadas ao valor de venda praticados pelas pisciculturas que forneceram os exemplares. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos (cortes: ventrecha, suã, filé da cauda e costelinha), com 11 réplicas. Os dados obtidos foram organizados no programa da Microsoft Excel e foram expressos em formas descritivas, gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo os exemplares da tambatinga *(Colossoma macropomum x Piaractus brachypomum)*, tiveram em média o comprimento padrão de 35,7 cm e peso total de 1,1 kg. O peso médio dos cortes das ventrechas, suã, filé da cauda e costelinha da tambatinga foi de 440g (ventrecha), 40g (suã), 149g (filé da cauda) e 598g (costelinha). O rendimento variou de acordo com cada corte atribuído, tendo o menor rendimento para o suã 3,4% e o maior para a costelinha, com 55,10%. As médias das porções descartadas, que englobam cabeça (310g), vísceras (70g), e resíduo (170g), representam aproximadamente 550g (média), correspondendo a 46,32% de descarte. O percentual de rendimento cárneo ou rendimento de parte comestível é o principal fator utilizado para a precificação de cortes de peixe e produtos de valor agregado. Neste estudo, o percentual total de rendimento para os cortes foi positivo, apresentando rendimento percentual agregado de 53,09% entre os cortes ventrecha, suã e filé de cauda, que podes ser extraído de um único exemplar. Observou-se um incremento de 315% em relação ao valor do quilo da tambatinga inteira para produzir 1 quilo de ventrecha, no entanto, este percentual é recompensado no aproveitamento das demais partes comestíveis (TABELA 1).

Tabela 1. Composição de custos para precificação de cortes de tambatinga (*Colossoma macropomum x Piaractus brachypomum)* nas apresentações ventrecha, suã, filé da cauda e costelinha.

ITEM	PRODUTO			
	Ventrecha	**Suã**	**Filé da cauda**	**Costelinha**
Peso mínimo do exemplar(g)	1,000	1,000	1,000	1,000
Valor praticado pelo produtor (R$)	11,00	11,00	11,00	11,00
Valor praticado no Varejo	14,99	14,99	14,99	14,99
Gelo (1,5:1Kg)	0,50	0,50	0,50	0,50
Logística R$	0,17	0,17	0,17	0,17
Rendimento pós processamento (%)	37,3	3,4	12,5	55,10
Custo do produto pós processamento piscicultura(R$)	21,44	-	40,13	19,06
Custo do produto pós processamento mercado varejista(R$)	32,13	-	60,14	25,06
Valor médio da mão de obra (R$)	5,00	5,00	5,00	5,00
Embalagem (R$)	0,70	0,70	0,70	0,70
Custo do produto processado produtor (R$)	27,56	6,12	46,25	24,76
Custo do produto processado varejo (R$)	38,25	6,12	66,26	30,76
Valor sugerido para comercialização (R$)*	39,38	8,75	66,07	35,37

*preço sugerido para comercialização a partir do custo praticado pelo produtor.
Fonte: o autor, 2023

Os valores da ventrecha e filé de cauda variam entre R$ 27,56 e R$ 46,25 (custo do produto processado adquirido por venda direta) e de R$ 38,25 e R$ 66,26 (produto processado adquirido no comercio varejista). Já o suã tem um custo menor equivalendo apenas R$ 6,12 no custo do produto processado independentemente do valor de aquisição da matéria prima, por ser esta porção recuperada do que seria descartado, contribuindo, portanto, com o aproveitamento de resíduo. Para costelinha, os valores de comercialização do produto são de R$24,76 praticado na aquisição direta com produtor e de R$35,37 na aquisição do produto no comercio varejista. A sugestão de precificação para comercialização dos cortes, partem dos valores de R$39,38(ventrecha), R$8,75(suã), R$66,07(filé da cauda) e R$35,37(costelinha), os quais foram determinados pela divisão do custo da produção por 0,7, promovendo um incremento de aproximadamente 30% de lucro por quilo. Esse incremento é livremente determinado pelo

comerciante com base na prática de preço de mesmo produto ou produtos semelhantes no mercado, seja ele atacadista ou varejista.

CONCLUSÃO

Diante das condições experimentais deste presente trabalho, foi possível concluir que a produção de tambatinga envolve custos relacionados à criação, alimentação, manejo, instalações e transporte, entre outros. Além disso, a qualidade da carne, o sabor e a textura também influenciam diretamente no preço, já que os consumidores desejam pagar mais por produtos que atendam às suas expectativas de sabor e frescor. O presente trabalho também apresenta formas de certificação da prática aproximada dos preços para comercialização, considerando a flutuabilidade dos custos de produção, que refletem diretamente na atribuição de valores de venda de pescado processado de valor agregado no comércio varejista.

Palavras-chave: Agregação de valor. Comercialização. Processamento

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, ao programa de bolsa PIBIC/UEMA, a minha orientadora Profa. Dra. Elaine Cristina Batista dos Santos por total apoio na realização desta pesquisa, ao meu colega Leandro Silva Costa, aos meus pais, familiares e amigos que sempre me apoiaram.

REFERÊNCIAS

MORA, J. A. Rendimento de la canal em cachama blanca (Piaractus brachypomus) y el híbrido Colossoma macropomum x P. brachypomus. Processamiento primário y produtos com valor agragado. **Bioagro, Barquisimeto-Venezuela**, v.17, n 3, p. 161-169, 2005.

PEDROZA FILHO, M.X.; BARROSO, R.M.; FLORES, R.M.V. **Diagnóstico da cadeia produtiva da piscicultura no estado de Tocantins. Palmas:** Embrapa Pesca e Aquicultura, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 66p. 2014.

PESQUISA DE *Aeromonas spp.* EM TAMBAQUIS *(Colossoma macropomum)* ORIUNDOS DE CULTIVOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Vanielly Viana Rodrigues VIEIRA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduação em Engenharia de Pesca/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Drª. Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA. Departamento de Medicina Veterinária. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA. Departamento de Zootecnia/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Profa. Drª. Amanda Mara TELES. Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Doutoranda Alanna Raissa de Araújo SILVA. Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Mestranda Izabela Alves PAIVA. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. UEMA; Mestre Greiciene dos Santos DE JESUS. UEMA; Joyce Caroline Campos Mendes BRAGA. Departamento de Engenharia de Pesca/Centro de Ciências Agrárias. UEMA.

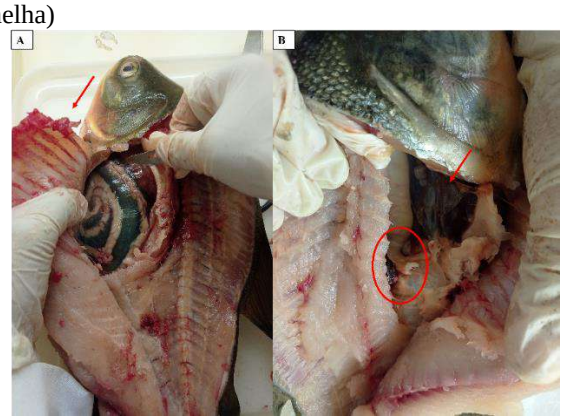
INTRODUÇÃO

Com o crescimento da piscicultura maranhense no cenário nacional e internacional, têm-se a intensificação dos sistemas de produção. Apesar de mais lucrativo, este sistema deve ser acompanhado de boas práticas de manejo e biosseguridade, caso contrário, pode atuar como facilitador da instalação de enfermidades. Dentre as doenças que podem acometer peixes, destacam-se as bacterioses. As bactérias de interesse na piscicultura são consideradas oportunistas. Estão presentes na água e na microbiota dos peixes, podendo desencadear doença em um hospedeiro debilitado por estresse provocado por alterações na qualidade da água, o que geralmente está associado à elevada densidade de peixe (LEIRA *et al*., 2016). Nesse contexto, objetivou-se com o estudo pesquisar *Aeromonas* spp. em tambaquis (*Colossoma macropomum*) oriundos de cultivos da Região Metropolitana de São Luís – MA.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi aprovada pelo pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) (Protocolo n° 09/2022). Os peixes foram coletados, no período de novembro a dezembro de 2022, de pisciculturas nos municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís que integram a Região Metropolitana Maranhense, totalizando quatro pisciculturas amostradas, uma por município, seguindo o plano amostral realizado por Kim *et al*. (2019). As propriedades integrantes do estudo apresentaram características semelhantes, como: (i) mesmo sistema de cultivo; (ii) utilização de ração comercial; e, (iii) criação de tambaqui como espécie principal. Para este estudo, foram utilizados 40 tambaquis (*Colossoma macropomum*) vivos, entre machos e fêmeas (36,6 ± 4,32 cm e 998 ± 248,30 gramas), sendo 10 por município. Em ambiente laboratorial os peixes foram eutanasiados por perfuração da parte superior da cabeça com instrumento pontiagudo (lâmina de bisturi) e de forma asséptica em fluxo microbiológico, foi realizada incisão na porção ventrolateral com rebatimento dos tecidos anexos até a região das vísceras e coleta de fragmentos de rim caudal (40 fragmentos) e fígado (40 fragmentos) (Figura 1), totalizando 80 fragmentos teciduais para pesquisa de *Aeromonas* spp. com a utilização de técnicas microbiológicas padronizadas e de referência (cultivo, isolamento, identificação bioquímica) e da reação em cadeia da polimerase para a caracterização do DNA dos isolados de *Aeromonas*.

Figura 1 - Processamento de tambaqui (*Colossoma macropomum*) para retirada de fragmentos de rim caudal e fígado: (A) incisão na porção ventrolateral com rebatimento dos tecidos anexos (seta vermelha); (B) rim (círculo vermelho) e fígado (seta vermelha)



Fonte: Arquivo dos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que dos 40 *Colossoma macropomum* analisados, foi possível isolar bactérias em 19 e 25 fragmentos renais e hepáticos, respectivamente. No total, foram obtidos 132 isolados no ágar gelatina fosfato sal (GSP), sendo confirmadas para o gênero *Aeromonas* sp. 132 cepas mediante a realização da coloração de gram (cocobastonetes gram negativos) e testes de catalase (100% positivas) e oxidase (100% positivas).

Quanto ao local de isolamento de bactérias nos peixes avaliados, os números de isolados bacterianos em rim e fígado não diferiram entre si (P= 0,26), ou seja, não houve diferença estatística significativa. Dos 132 isolados, 56,81% (n= 75) foram oriundos de fígado e 43,19% (n= 57) de rim. Dos 132 isolados, 56,81% (n= 75) foram oriundos de fígado e 43,19% (n= 57) de rim. Para confirmação dos 135 isolados bacterianos foram realizadas 25 provas bioquímicas com a identificação de 114 isolados a nível de espécie, o que evidencia elevada taxa de identificação (86,37%). No estudo foram identificadas sete espécies de *Aeromonas* com as seguintes frequências: *A. veronii by veronii* (60,53%), *A. caviae* (18,42%), *A. sobria* (5,56%), *A. schubertii* (5,56%), *A. veronii by sobria* (5,56%), *A. media* (2,63%) e *A. hydrophyla* (2,63%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Espécies de *Aeromonas* isoladas de tambaquis (*Colossoma macropomum*) oriundos de pisciculturas da Região Metropolitana Maranhense

Micro-organismos	Número de Isolados	Percentagem (%)
A. veronii by veronii	69	60,53
A. caviae	21	18,42
A. sóbria	6	5,26
A. veronii by sóbria	6	5,26
A. schubertii	6	5,26
A. hydrophyla	3	2,63
A. media	3	2,63

Fonte: Elaborado pelos autores.

A maioria das espécies de *Aeromonas* isoladas no estudo (92,10%; n=105/114) tem sido associada à gastrenterite humana incluindo casos denominados como diarreia dos viajantes, segundo Pereira *et al*. (2008). Embora a frequência de algumas espécies de *Aeromonas* (*A. sobria, A. schubertii, A. veronii by sobria, A. media* e *A. hydrophyla*), seja baixa no estudo, destaca-se a importância clínico-epidemiológica do seu isolamento nas amostras analisadas.

Os primers desenhados para a detecção de *Aeromonas* spp. (gene 16S - rRNA) apresentaram resultados satisfatórios na amplificação da PCR, sendo confirmados 100% (n= 114) dos isolados como pertencentes ao gênero *Aeromonas*. Dong *et al*. (2015) afirmam que as condições de cultivo e a presença de estressores podem elevar a casuística de doenças causadas por

bactérias residentes nos peixes ou na água, sendo frequentemente observadas infecções nas quais *Aeromonas* spp. assumem importância clínica e epidemiológica.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação fenotípica convencional classificou corretamente 98,6% dos isolados bacterianos em tambaquis. Sete espécies de *Aeromonas* foram isoladas: *A. veronii by veronii*, *A. caviae*, *A. sobria*, *A. schubertii*, *A. veronii by sobria*, *A. media* e *A. hydrophyla*. Constatou-se o DNA de *Aeromonas* spp. em todos os isolados confirmados fenotipicamente como pertencentes a esse gênero. A totalidade das espécies identificadas no estudo são consideradas patógenos de animais aquáticos com potencial zoonótico para seres humanos.

Se reveste de fundamental importância garantir medidas sanitárias adequadas, como a preparação de alimentos, higienização das mãos e o sistema eficiente de eliminação de esgoto. A vigilância correta das instalações de água, alimentos e saneamento, com a implementação de procedimentos diagnósticos e detecção desses agentes é essencial para a prevenção de infecções.

Palavras-chave: *Aeromonas*. Piscicultura. Sanidade animal. Vigilância Epidemiológica.

REFERÊNCIAS

DONG, H. T. *et al*. Naturally concurrent infections of bacterial and viral pathogens in disease outbreaks in cultured Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) farms. **Aquaculture**, v. 448, p. 427-435, 2015.

KIM, F. J. P. Elevada frequência de *Aeromonas* spp. e genes de virulência em cultivos de tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*) em tanques-rede, na região semiárida de Pernambuco, Brasil. **Arquivo Brasileiro de Mededicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 5, p. 1609-1615, 2019.

LEIRA, M. H. *et al*. Principais infecções bacterianas na criação de peixes de água doce do Brasil - uma revisão. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 3, n. 1, p. 44-59, 2016.

PEREIRA, C. S. *et al*. Caracterização de *Aeromonas* spp isoladas de neonatos hospitalizados. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, p. 2, p. 179-182, mar-abr, 2008.

SUSCEPTIBILIDADE DE CEPAS DE *Aeromonas* spp. ISOLADAS DE TAMBAQUIS (*Colossoma macropomum*) À ANTIMICROBIANOS

BOLSISTA: Joyce Caroline Campos Mendes BRAGA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduação em Engenharia de Pesca. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Drª. Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA. Departamento de Engenharia de Pesca/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA. Departamento de Zootecnia/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Profa. Drª. Amanda Mara TELES. Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Doutoranda Alanna Raissa de Araújo SILVA. Programa de Pós-graduação Profissional em Defesa Sanitária Animal/Centro de Ciências Agrárias. UEMA; Mestranda Izabela Alves PAIVA. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. UEMA; Mestre Greiciene dos Santos DE JESUS. UEMA; **Vanielly Viana Rodrigues VIEIRA**. Departamento de Engenharia de Pesca/Centro de Ciências Agrárias. UEMA.

INTRODUÇÃO

O surgimento de resistência antimicrobiana entre patógenos de origem alimentar é amplamente registrado, sendo atribuído ao uso indiscriminado de antimicrobianos na produção animal (CANIÇA *et al*., 2019). As bactérias podem sofrer pressão seletiva pelo uso de antimicrobianos e funcionar como um reservatório de genes de resistência e transferí-los de forma horizontal para outras espécies bacterianas. Assim, bactérias com fenótipos de resistência a múltiplas drogas (MDR) constituem uma crescente preocupação para a saúde única, pois podem transferir diretamente genes de resistência para seres humanos por ingestão dos POAs, dificultando o tratamento de doenças infecciosas em seres humanos e animais (NHUNG; CHANSIRIPORNCHAI; CARRIQUE-MAS, 2017). As bactérias de interesse para a piscicultura são consideradas oportunistas e estão presentes na água e no microbioma dos peixes, podendo desencadear a doença em um hospedeiro debilitado. Embora exista uma diversidade de bactérias com potencial patogênico para peixes, *Aeromonas* spp. adquiriram importância pelas altas frequências observadas (SEBASTIÃO *et al*., 2015). Nesse contexto, objetivou-se com o estudo avaliar o perfil de susceptibilidade antimicrobiana de cepas de *Aeromonas* spp. isoladas de tambaquis (*Colossoma macropomum*) oriundos de cultivos da RegiãoMetropolitana de São Luís - MA.

METODOLOGIA

Foram utilizadas no estudo 114 cepas bacterianas isoladas de *C. macropomum*, desprovidos de sinais clínicos sugestivos de aeromonose. A totalidade das cepas foram confirmadas como pertencentes a espécies do gênero *Aeromonas*, por provas tintoriais (coloração de Gram) e bioquímicas (oxidase; catalase; indol; Voges Proskauer; citrato de Simmons; produção de H_2S; hidrólise da uréia; triptofano desaminase; descarboxilação de lisina, arginina e ornitina; malonato; oxidação da glicose; fermentação de lactose, sacarose, manitol, adonitol, mioinositol, sorbitol, sorbitol, rafinose, ramnose, maltose, melobiose; e, hidrólise da esculina, DNase e crescimento em concentrações crescentes de NaCL [0%, 1% e 6%]). Os testes de sensibilidade à agentes antimicrobianos foram realizados pelo método de difusão em disco, de acordo com protocolo recomendado pelo Manual Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2019). Foram utilizados discos de 10 antimicrobianos representativos das classes das penicilinas (penicilina G - 10µg; oxacilina - 1µg; ampicilina

com sulbactam sódico - 20µg); cefalosporinas (cefepime - 30µg; cefoxitina - 30µg; cefadroxil - 30µg; ceftriaxona - 30µg); quinolonas (ofloxacina - 5µg); aminoglicosídeos (neomicina - 300µg); e, macrolídios (azitromicina - 15µg). Os resultados foram comparados com a tabela de medições do laboratório fabricante dos discos de antimicrobianos. Os isolados foram classificados como sensível, sensível com exposição aumentada e resistente aos princípios antimicrobianosavaliados. Foram considerados no estudo fenótipos com resistência múltipla a drogas (MDR), ou seja, os isolados com resistência a três ou mais classes de antimicrobianos simultaneamente

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os isolados de *Aeromonas* spp., oriundos de *C. macropomum*, apresentaram resistência generalizada à penicilina; elevados percentuais de resistência a oxacilina, cefepime, cefadroxil e azitromicina (Tabela 1), o que sugere contaminação ambiental e/ou possível uso desses antimicrobianos nas pisciculturas. Miranda, Tello, Keen (2013) citam que a resistência de *Aeromonas* spp. aos beta-lactâmicos, como penicilina e oxacilina, é crescente na aquicultura. No presente estudo, os antibióticos que apresentaram melhor atividade contra os isolados de *Aeromonas* spp., ou seja, que apresentaram maior sensibilidade, foram a ampicilina associada ao sulbactam (penicilina), neomicina (aminoglicosídeo) e ofloxacina (quinolona) Alta frequência dos isolados (n= 39; 34.21%) foi classificada como fenótipos MDR. As classes antimicrobianas e antimicrobianos que apresentaram maiores índices de resistência, respectivamente, foram penicilinas e cefalosporinas e, penicilina, oxacilina e cefadroxil (Tabela 1).

Tabela 2. Perfil de muItirresistência das espécies de *Aeromonas* spp. isoladas de tambaquis (*Colossoma macropomum*) oriundos da Região Metropolitana Maranhense

Espécies de *Aeromonas* spp.	**Número de Isolados**	**Antibióticos**
A. veronii by veronii	3	PEN-OXA-CFD-AZI
A. veronii by veronii	3	PEN-OXA-CFD-AZI
A. veronii by veronii	3	PEN-OXA-CFD-AZI
A. veronii by veronii	3	PEN-OXA-CFD-AZI
A. veronii by veronii	3	PEN-OXA-FEP-CFD-AZI
A. veronii by veronii	3	PEN-OXA-CFO-CFD-AZI
A. sóbria	3	PEN-OXA-FEP-CRO-AZI
A. veronii by sóbria	3	PEN-OXA-CFD-AZI
A. caviae	3	PEN-OXA-FEP-NEO-CFO-CFD-CRO
A. caviae	3	PEN-OXA-NEO-CFD
A. hydrophyla	3	PEN-OXA-FEP- CRO-AZI
A. schubertii	3	PEN-OXA-CFO-CFD-AZI
A. schubertii	3	PEN-OXA-CFD-AZI

Onde: PEN= penicilina (10 µg); OXA= oxacilina (1,0 µg); FEP= cefepime (30 µg); CFO= cefoxitina (30 µg); CFD-= cefadroxil (30 µg); CRO= ceftriaxona (30 µg); NEO= neomicina (30 µg); AZI= azitromicina (15 µg).

As espécies de *Aeromonas* spp. apresentaram diferentes perfis de resistência frente ao teste de suscetibilidade antimicrobiana merecendo destaque para a multir resistência observada em isolados de *A. veronii by veronii* (PEN-OXA-FEP-CFD-AZI), *A. sobria* (PEN-OXA-FEP-CRO-AZI), *A. caviae* (PEN-OXA-FEP-NEO-CFO-CFD-CRO), *A. hydrophyla* (PEN-OXA-FEP-CRO-AZI) e *A. schubertii* (PEN-OXA-CFO-CFD-AZI). Perfis de resistência observados para cefalosporina de quarta geração (cefepime) em *A. veronii by veronii*, *Aeromonas sobria*, *A. caviae* and *A. hydrophyla* são resultados de particular interesse clínico-epidemiológico. A alta frequência de isolados com perfil MDR, encontrados neste estudo, representa o risco de disseminação de resistência antimicrobiana aos seres humanos por meio do consumo de peixes contaminados. A transferência de bactérias resistentes a antibióticos para humanos através de alimentos é um problema de saúde pública emergente. Em comparação com estudos sobre animais terrestres produtores de alimentos, existem menos estudos sobre resistência a

antibióticos em bactérias isoladas de animais aquáticos e o presente estudo fornece mais suporte para a visão de que existe o risco potencial de transferência de bactérias resistentes para humanos pelo consumo de peixes.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos no estudo conclui-se que: Embora não existam antimicrobianos registrados no Brasil para uso no cultivo de *Colossoma macropomum*, a resistência antimicrobiana está presente em isolados de *Aeromonas* spp. oriundos de tambaquis. A multirresistência a três antimicrobianos pertencentes a classes diferentes observada em elevada frequência dos isolados de *Aeromonas* spp suscita preocupação quanto aos cultivos de peixes na RegiãoMetropolitana Maranhense, bem como a saúde humana dada a possibilidade de infecções humanas por bactérias resistentes.

Palavras-chave: Aeromonadaceae. Piscicultura. Resistência Bacteriana. Antibióticos.

REFERÊNCIAS

CANIÇA, M. *et al*. Antibiotic resistance in food borne bacteria. **Trends in Food Science & Technology**, v. 84, p. 41-44, 2019.

CLSI. **Suggested Grouping of US-FDA Approved Antimicrobial Agents That Should Be Considered for Routine Testing and Reporting on Non fastidious Organisms byClinical Laboratories**. 29ed. CLSI guideline M100-S29. Wayne, PA: ClinicalandLaboratoryInstitute, 2019.

MIRANDA, C. D; TELLO, A.; KEEN, P. Mechanisms of antimicrobial resistance in finfish aquaculture environments. **Frontiers in Microbiology**, Switzerland, v. 22, n. 4, p. 233, 2013.

NHUNG, N T.; CHANSIRIPORNCHAI, N.; CARRIQUE-MAS, J. J. Antimicrobial resistance in bacterial poultry pathogens: a review. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 4, p. 126, 2017.

SEBASTIÃO, F. A. *et al*. Identification of bacterial fish pathogens in Brazil by direct colony PCR and 16S rRNA gene sequencing. **Advances in Microbiology**, v. 5, n. 6, p. 409-424, 2015.

MEDICINA
VETERINÁRIA

ANÁLISE IMUNO-HISTOQUÍMICA DE PROGESTERONA EM CARCINOMAS MAMÁRIOS DE CADELAS

BOLSISTA: Allana Carvalho GUEDES. Bolsista **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Fernando ALMEIDA-SOUZA. Departamento de Patologia/Programa de Pós-graduação. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Adryan Adam Batalha de MIRANDA, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia UEMA. Elizeu Mendes da SILVA, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia UEMA. José Osmar da Conceição Nascimento Filho, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia UEMA. Leonardo Costa ROCHA, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia UEMA. Rafael Jefferson dos Santos COSTA, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia UEMA. Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, Mestrando em Ciência Animal/ PPG UEMA.

INTRODUÇÃO

Há diversos tipos de câncer de mama, alguns com desenvolvimento mais lento e outros mais rápido. O desenvolvimento de neoplasias na glândula mamária sofre influência hormonal. A progesterona, assim como o estrógeno, tem papel fundamental no controle da proliferação da glândula mamária e formação do tumor. A determinação de biomarcadores de câncer em cães algo que vem sendo estudado e pode ser um marco para o avanço do diagnóstico precoce da neoplasia e avaliação da progressão da doença em resposta à quimioterapia. A técnica de imuno-histoquímica tem sido utilizada como ferramenta de diagnóstico, empregada em diferentes situações referentes às patologias mamárias (SALLES et al., 2009). Dessa forma, o presente trabalho busca analisar a imunomarcação de progesterona em células dos carcinomas mamários de cadelas atendidas no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes".

METODOLOGIA

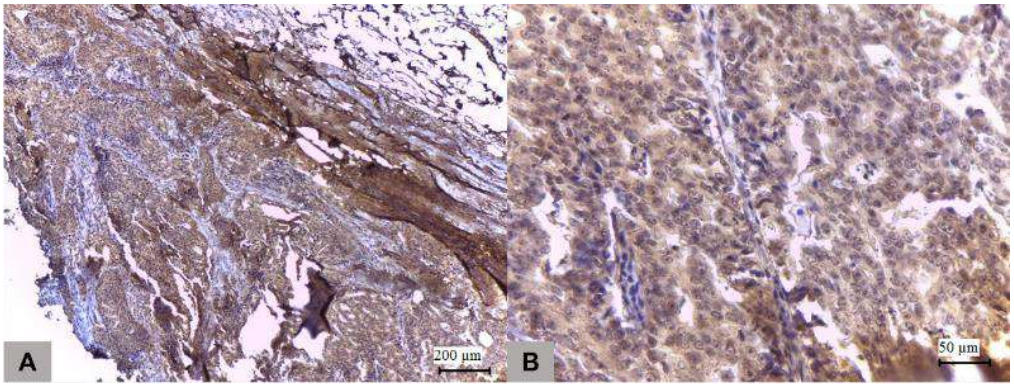
O trabalho foi realizado no Laboratório de Patologia Veterinária do Curso de Medicina Veterinária e as amostras serão obtidas de pacientes caninos atendidos pelo corpo médico do Hospital Veterinário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes”, da Universidade Estadual do Maranhão. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da UEMA, sob protocolo número 36/2022. Os animais foram avaliados clinicamente, onde foi feita a coleta de dados clínicos. Após resultado do citopatológico, foi realizada a mastectomia e então as amostras foram recebidas pelo laboratório. Foi realizada a descrição macroscópica e clivagem do material após fixação, posteriormente o material foi submetido ao processamento histológico de rotina desidratação em concentrações crescentes de álcool etílico, diafanização em xileno e inclusão em parafina. Os cortes histológicos foram obtidos em micrótomo, seguido de coloração de rotina, hematoxilina e eosina. Para a realização da imuno-histoquímica utilizou-se lâmina silanizada e foram submetidos ao protocolo de imuno-histoquímica para progesterona e posterior análise histopatológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em avaliação clínica dos 14 animais, percebeu-se que de 23 amostras, considerando mais de um nódulo por animal, 15 dessas foram diagnosticadas, em citologia, com carcinoma mamário, sendo 6 amostras com características de carcinoma em tumor misto e 6 com

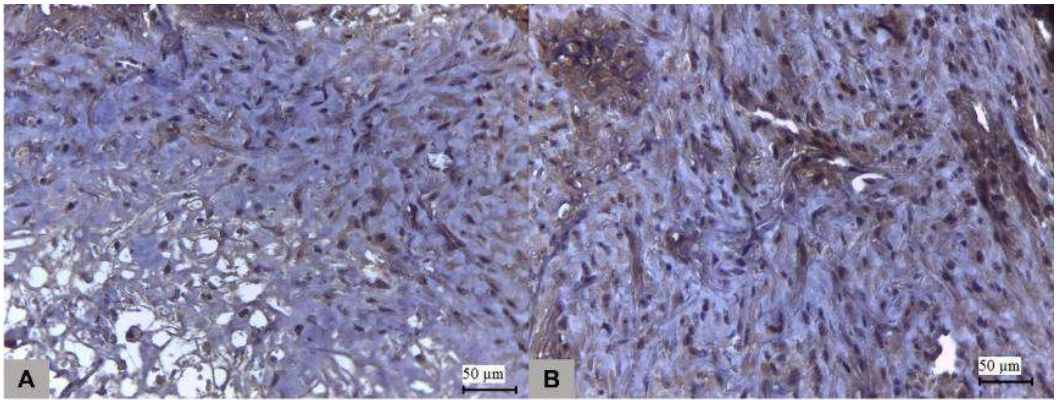
carcinoma tubular. Houve predomínio de animais não castrados e nenhum fazia uso de anticoncepcional. A respeito da idade dos animais cadastrados no projeto, 7 animais apresentaram idade igual ou superior a 10 anos. Sobre as raças dos animais, houve a presença de cadelas da raça poodle (6), cadelas sem raça definida (6), pinscher (1) e pitbull (1). Coletas citológicas foram feitas com o objetivo de confirmar via exame citológico o carcinoma mamário das cadelas atendidas, e ao retornarem ao exame histopatológico, foram coletadas as cadeias mamárias. Foram analisadas 7 amostras de linfonodo sentinela, dentre estes, 4 apresentaram-se reativos na macroscopia, e observou-se disseminação metastática em análise imuno-histoquímica em linfonodo inguinal, positivo para progesterona (Figura 1).

Figura 1. Micrografia de imuno-histoquímica de linfonodo inguinal metastático de carcinoma mamário de cadela atendida no Hospital Veterinário da UEMA. A) Áreas positivas difusa para progesterona. Imuno-histoquímica, 10x. B) Imunomarcação dos núcleos de células neoplásicas em linfonodo inguinal difusamente positivo para progesterona. 40x.



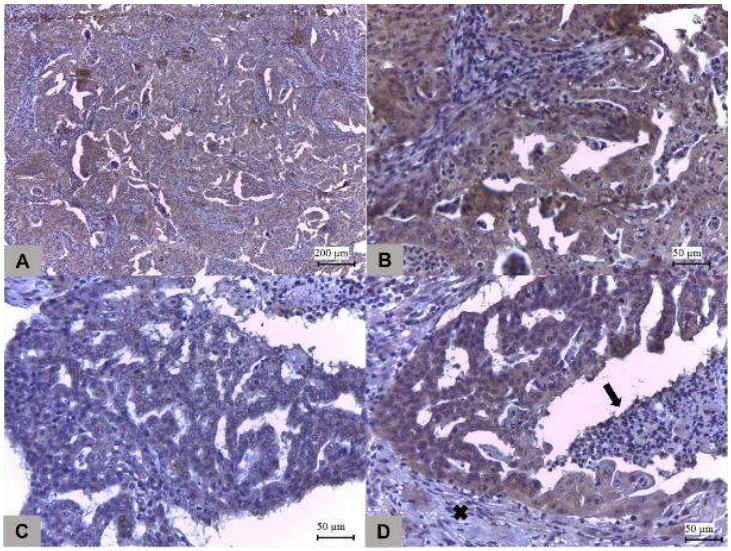
A baixa expressão de estrógeno e progesterona em tumores mamários caninos pode estar associada a um maior grau de malignidade (CHANG et al., 2009; MARTIN et al., 2005). Em análise das amostras coletadas provenientes de cadelas com carcinoma mamário, houve a presença de núcleos intensamente marcados sendo caracterizados como difusamente positivos para receptor de progesterona pois mais de 75% das células neoplásicas estavam marcadas (Figura 2). Sendo a expressão de progesterona relacionada a um prognóstico favorável dos pacientes com carcinoma mamário (SORENMO, 2003).

Figura 2. Micrografia de imuno-histoquímica de carcinoma mamário de cadela atendida no Hospital Veterinário da UEMA. A e B) Presença de núcleos neoplásicos com alta intensidade, difusamente positivos para progesterona. 40x.



As cadelas diagnosticadas com carcinoma mamário do presente estudo obtiveram difusa positividade para os receptores de progesterona em imuno-histoquímica (Figura 3). Há presença de áreas com intensa marcação de núcleos neoplásicos, além da presença bem delimitada do estroma e de processo inflamatório associado.

Figura 3. Imuno-histoquímica de carcinoma mamário de cadela atendida no Hospital Veterinário da UEMA. A) Áreas positivas difusas para progesterona, 10x. B) Intensa marcação de núcleos de células neoplásicas, demonstrando área difusamente positiva para progesterona. C) Área com pouca marcação de núcleos positivos para progesterona. D) Presença bem delimitada do estroma sem marcação (X) e infiltrado inflamatório (seta), 40x.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os animais incluídos no projeto foram diagnosticados a partir do exame citopatológico e histopatológico com carcinoma mamário, sendo os tipos identificados: papilar, tubular, e carcinoma em tumor misto. Possuíam idade igual ou superior a 10 anos, em sua maioria da raça poodle e sem raça definida, não castrados e não faziam uso de anticoncepcional. Os linfonodos sentinelas foram identificados em alguns dos animais cadastrados, mas somente 1 linfonodo inguinal foi diagnosticado como metastático a partir da imuno-histoquímica positiva para receptores de progesterona. Através da técnica de imuno-histoquímica pôde-se avaliar a marcação e positividade difusa para progesterona das células neoplásicas presentes no carcinoma mamário dos animais.

Palavras-chave: Biomarcadores. Diagnóstico. Imunomarcação.

REFERÊNCIAS

CHANG, C. C.; et al, Evaluation of hormone receptor expression for use in predicting survival of female dogs with malignant mammary gland tumors. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 235, n. 4, p. 391–396, 2009.

MARTIN, J. et al. A prospective analysis of immunohistochemically determined estrogen receptor α and progesterone receptor expression and host and tumor factors as predictors of disease-free period in mammary tumors of the dog. **Veterinary pathology**, v. 42, n. 2, p. 200-212, 2005.

PEÑA, L. et al. Canine Mammary Tumors. **Veterinary Pathology**, v. 51, n. 1, p. 127–145, 13 nov. 2013.

SALLES, Marcio de Almeida et al. Contribuição da imuno-histoquímica na avaliação de fatores prognósticos e preditivos do câncer de mama e no diagnóstico de lesões mamárias. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 45, p. 213-222, 2009.

SORENMO, K. Canine mammary gland tumors. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 33, n. 3, p. 573-596, 2003.

ANÁLISE IMUNO-HISTOQUÍMICA PARA ÍNDICE DE PROLIFERAÇÃO CELULAR DE CARCINOMAS MÁMARIOS EM CADELAS

BOLSISTA: José Osmar da Conceição NASCIMENTO FILHO. Bolsista **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fernando ALMEIDA-SOUZA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, mestrando em Ciência Animal. Leonardo Costa ROCHA, graduando em Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Elizeu Mendes da SILVA, graduando em Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Alana Carvalho GUEDES, graduando em Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. UEMA; Rafael Jefferson dos Santos COSTA, graduando em Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia.

INTRODUÇÃO

Estudos de marcadores séricos e teciduais têm sido cada vez mais utilizados e têm-se alcançado grandes progressos nos últimos anos em relação à prevenção, diagnóstico precoce e tratamentos mais eficazes que contribuem para uma melhor avaliação da evolução da doença. A proteína nuclear Ki-67 é bem conhecida como uma molécula de proliferação, e sua ausência nas células em repouso o tornam um excelente marcador. Por isso, a investigação da expressão do Ki-67 no tecido tumoral tem sido utilizada em para obter informações sobre o grau de proliferação de neoplasias. Dessa maneira, o presente trabalho analisará a imunomarcação de Ki-67 como índice de proliferação celular do carcinoma mamário em cadelas.

METODOLOGIA

Foram cadastrados 7 animais no projeto, os animais foram avaliados clinicamente pelo médico veterinário atendente, onde fez-se a coleta de dados clínicos dos animais, como idade, raça, número de parições e utilização de medicamentos contraceptivos. Após avaliação clínica e resultado do exame citopatológico, os animais foram submetidos à cirurgia para remoção da cadeia mamária (mastectomia), total ou parcial, além do linfonodo sentinela. O material foi enviado ao laboratório de Anatomopatologia, em solução de formalina 10%. Passado o período de 24 horas, para fixação completa, realizou-se a descrição macroscópica, seguido de clivagem, para avaliação da superfície de corte. Em seguida, a margem cirúrgica foi corada com tinta nanquim, para posterior avaliação em microscópio. O material coletado foi submetido ao processamento histológico de rotina. Os cortes histológicos, com 4 μm de espessura em duplicata, foram obtidos em micrótomo, seguido de coloração pela técnica de rotina, hematoxilina e eosina (HE). As lâminas histológicas foram lidas em microscópio óptico e a descrição foi realizada de acordo com critérios estabelecidos na literatura especializada (Cassali et al., 2017). Para imuno-histoquímica, o bloco de parafina com tecido foi cortado em micrótomo com 4 μm de espessura em duplicata, utilizando lâmina silanizada. Os cortes foram então submetidos ao protocolo de marcação para índice de proliferação de células epiteliais (Ki-67) de acordo com o fabricante DAKO. Os dados foram compilados em positividade da imunomarcação para Ki-67 e casos de metástase em linfonodo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 7 animais cadastrados no projeto, e a partir dos dados obtidos através da coleta de dados das fichas clínicas dos animais, observou-se maior incidência no número de cadelas não castradas, confirmando o estudo realizado por Sorenmo et al. (2013), em que as cadelas não esterilizadas são mais acometidas pelas neoplasias mamária. Foram identificadas 4 cadelas Sem Raça Definida (SRD) e 3 da raça Poodle. A idade média dos animais foi de 10 anos. De acordo com Lana *et al*. (2007), a probabilidade de desenvolvimento de neoplasias mamárias aumenta conforme a idade, com a idade média sendo de 10 a 11 anos. Nenhum animal fez uso de anticoncepcional, o que pode estar relacionado com a conscientização dos tutores em relação aos malefícios dessas substâncias às cadelas, como o próprio desenvolvimento de neoplasias mamárias. Somente 1 animal foi castrado. Embora tenha-se observado maior incidência na raça Poodle entre os animais acometidos por neoplasias, não há estudos que caracterizem essa raça como predisposta a desenvolver câncer (Toribio et al., 2012). As características macroscópicas do tumor como tamanho e largura da lesão foram levadas em consideração, além do tempo de crescimento. Tivemos como resultado uma variação significativa entre os casos. Dos 7 animais, 5 tiveram resultado do exame citopatológico como carcinoma mamário, 2 não apresentaram tais dados. Nos resultados dos exames histopatológicos, foi possível diferenciar carcinoma tubular de grau II, carcinoma Papilar Invasivo (Figura 1) e carcinoma em tumor misto (Figura 2). O índice de proliferação foi feito levando em conta o alto potencial de transformação neoplásica das mamas, com a presença do ki-67 em todas as fases do ciclo celular, exceto G0. De acordo com a marcação por imuno-histoquímica, observou-se: 3 animais apresentando baixo índice proliferativo, 2 animais apresentando índice proliferativo intermediário e 2 animais apresentando alto índice proliferativo.

Figura. 01 - Carcinoma papilar invasivo; **A:** marcação superior a 25% (alto índice proliferativo); **B:** marcação entre 10 e 25% (índice proliferativo intermediário) de células positivas para ki-67 por imuno-histoquímica

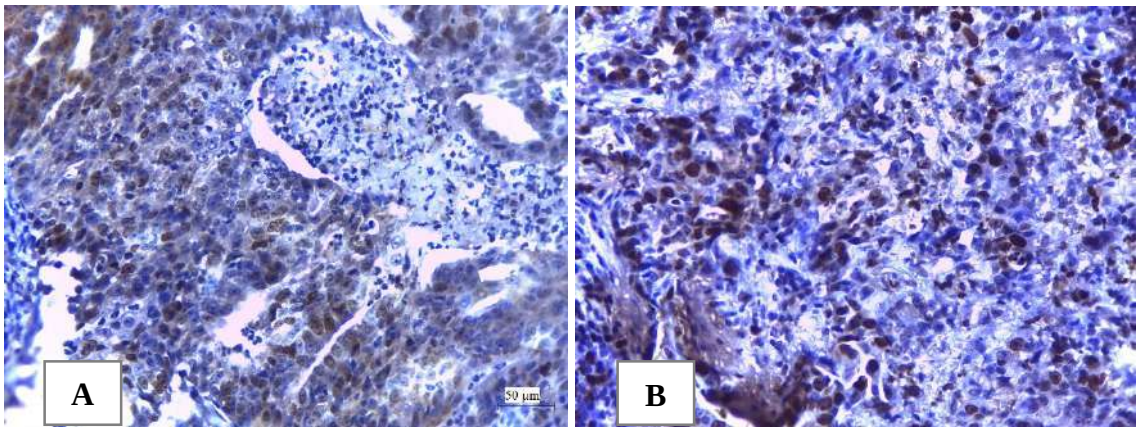
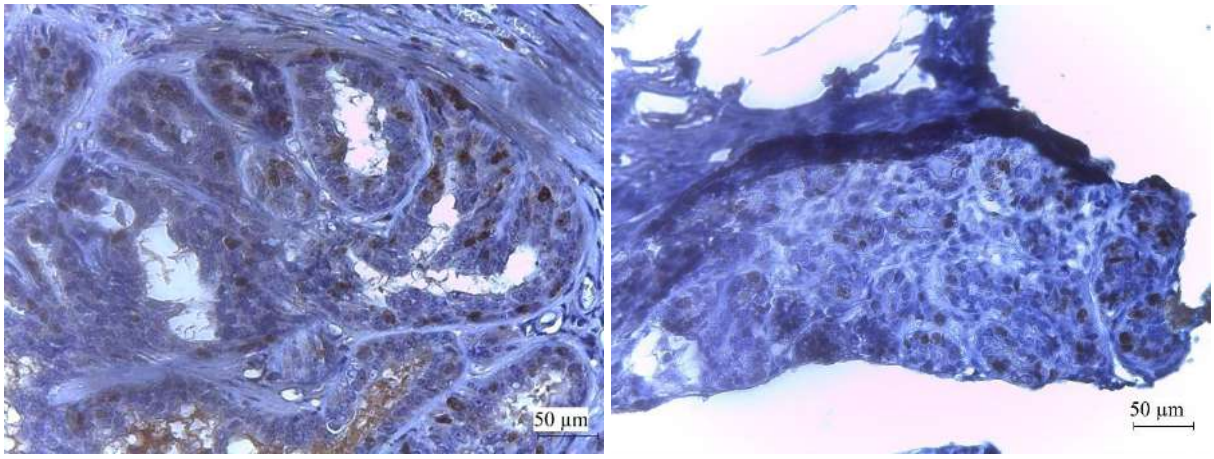


Figura. 02 – Carcinoma em tumor misto com baixo índice proliferativo apresentando marcação inferior a 10% para ki-67 por imuno-histoquímica



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se perceber uma maior incidência de neoplasias mamárias em cadelas com a idade igual ou superior a 10 anos, animais da raça poodle, e cadelas não castradas. Foi possível notar que a expressão da proteína nuclear ki-67 é importante para avaliar a progressão do índice de mitose, onde valores altos de ki-67 estão associados a alto risco de metástase, servindo como método de diagnóstico e prognóstico.

Palavras-chave: Câncer de mama. Cadelas. Ki-67**.**

REFERÊNCIAS

CASSALI, G. D., FERREIRA, E., CAMPOS, C. B. Patologia mamária canina: Do diagnóstico ao Tratamento. São Paulo. **MedVet**, 2017. ISBN 9788562451461.

SORENMO, K. U., RASOTTO, R., ZAPPULLI, V., GOLDSCHMIDT, M. H. Development, anatomy, histology, lymphatic drainage, clinical features, and cell differentiation markers of canine mammary gland neoplasms. **Vet. Pathol**, 2011. v. 48, p. 85–97. (Acesso em: 15 fevereiro 2023).

TORÍBIO, J. M. M. L et al. Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, Bahia. **Revista Ceres**. v. 59, p. 427-433, 2012.

ANÁLISE IMUNO-HISTOQUÍMICA PARA RECEPTOR TIPO 2 DO FATOR DE CRESCIMENTO EPIDÉRMICO HUMANO (HER-2) EM CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS

BOLSISTA: Leonardo Costa ROCHA. Bolsista **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Fernando ALMEIDA-SOUZA. Departamento de Patologia Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, Mestrando no Programa de Pós Graduação em Ciência Animal - PGCA. UEMA. Rafael Jefferson dos Santos COSTA, graduando em Medicina Veterinária. UEMA. José Osmar da Conceição Nascimento FILHO, graduando em Medicina Veterinária. UEMA. Allana Carvalho GUEDES, graduando em Medicina Veterinária. UEMA. Adryan Adam Batalha de MIRANDA, graduando em Medicina Veterinária. UEMA. Elizeu Mendes da SILVA, graduando em Medicina Veterinária. UEMA. Carla Maria Pereira SILVA, graduando em Medicina Veterinária. UEMA

INTRODUÇÃO

As neoplasias mamárias em cadela são comuns, com 50% dos casos sendo malignos. Fatores como aumento da expectativa de vida, nutrição, hormônios e predisposição genética são fatores predisponentes para esses tumores. Hormônios sexuais, especialmente a progesterona, estimulam o crescimento das células mamárias, e a castração tardia ou o uso de contraceptivos progestágenos aumentam a chance de desenvolvimento de câncer (BENAVENTE et al., 2016). O estadiamento clínico e patológico é crucial para determinar o tratamento, considerando o tamanho do tumor, ulceração, invasão e metástases. O exame histopatológico avalia características como diferenciação celular, pleomorfismo, índice mitótico e margens cirúrgicas. Técnicas de imunomarcação de biomarcadores auxiliam na obtenção de informações sobre o tratamento e prognóstico. Biomarcadores humanos, como o receptor HER-2, são relevantes para cães. A superexpressão do HER-2 está ligada a características negativas, como alto índice mitótico e tamanho da neoplasia (DE PEDRO et al., 2015; SILVA et al., 2014). Desse modo, a pesquisa tem como objetivo avaliar neoplasias mamárias em cadelas instaladas no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes", incluindo a análise da superexpressão do receptor HER-2 para aprimorar diagnósticos e predição de tratamento e prognóstico.

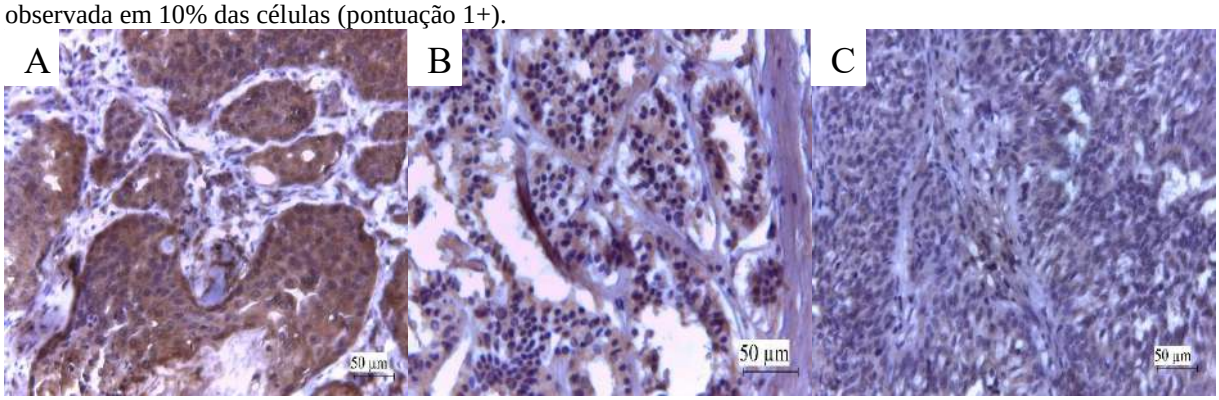
METODOLOGIA

Este estudo, foi submetido ao Comitê de Ética e Experimentação Animal da UEMA, e foi realizado no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, examinou neoplasias mamárias em cadeias durante um período de 12 meses, utilizando amostras do Hospital Veterinário "Francisco Edilberto Uchoa Lopes". Após avaliação clínica e citopatológica, os animais foram submetidos à cirurgia para remoção da cadeia mamária e do linfonodo sentinela. As informações clínicas, como idade, raça e uso de contraceptivos, foram compiladas em dados percentuais. As amostras foram inseridas em formalina 10% e, após 24 horas, foram descritas macroscopicamente, cortadas e coradas com tinta nanquim para avaliar as margens cirúrgicas. Em seguida, o material foi processado para histologia padrão, incluindo cortes de 4 µm corados com hematoxilina e eosina (HE). A análise imuno-histoquímica para o receptor HER-2 foi realizada seguindo o protocolo do fabricante DAKO. As margens cirúrgicas marcadas com tinta nanquim foram usadas para verificar a eficácia da cirurgia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados no projeto 9 cães, fêmeas, atendidas no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes da Universidade Estadual do Maranhão (HVU-UEMA). Sendo destes 4 (44,4%) Sem Raça Definida (SRD), 3 (33,3%) da raça Poodle, 1 (11,1%) Pitbull e 1 (11,1%) Pinscher. Os dados obtidos corroboram com os achados por Benavente et al. (2018), onde grande parte dos animais são da raça Poodle. Entretanto, ainda não existem comprovações científicas de mutações genéticas nessa raça que expliquem a predisposição genética a neoplasias mamárias (TORIBIO et al., 2012). Além disso, 6 (66,6%) desses animais apresentaram idade igual ou superior a dez anos, 2 (22,2%) possuíam idade igual ou inferior a nove anos e um animal não apresentava dados referentes a idade na ficha clínica. Pena et al. (2013) em sua pesquisa considera a idade um fator prognóstico indireto, mas que deve ser leva em consideração com reserva. Outro fator que está associado ao desenvolvimento de neoplasias, principalmente as malignas, é o tempo de exposição a hormônios sexuais. Desse modo, animais não castrados e animais que já foram submetidos a interrupção do ciclo estral por meio de anticoncepcionais progestágenos possuem maior probabilidade de serem acometidos por neoformações mamárias (CANADAS-SOUSA et al., 2019). Não obstante, no presente estudo foi observado que apenas 11,1% (1/9) das cadelas foram castradas. No entanto, essa cadela submetida a ovariohisterectomia teve seu diagnóstico histopatológico compatível com uma neoplasia maligna (carcinoma tubular). O tamanho das nodulações é outra variável analisada nesta pesquisa. As dimensões da neoplasia estão intimamente relacionadas a malignidade, como já relatado por Nunes et al. (2018), onde as cadelas que apresentavam tumorações de até 3 centímetros, possuíam diagnostico histológico menos preocupante e prognóstico mais favorável. Durante a análise dos prontuários e ficha de avaliação histopatológica, constatou-se que 6/9 animais apresentaram nódulos menores que 3 cm, enquanto 2/9 mediam entre 3 e 5 cm, 1/9 mediam mais que 5cm. Apenas 2/9 (22,2%) apresentaram nodulações em mais de uma mama, totalizando 12 amostras de fragmento de tecido. Os diagnósticos histopatológicos foram 5/12 (41,6%) de carcinoma em tumor misto, 4/12 (33,3%) de carcinoma tubular, 2/12 (16,6%) de carcinoma papilar e 1/12 (8,3%) de carcinoma ductal, estando de acordo com os achados de Andrade, 2017 que também observou maior incidências de carcinomas simples e carcinomas em tumor misto. Na avaliação imuno-histoquímica, foi observado que 7/12 dos casos foram positivos para HER-2 (escore 2+ e 3+), enquanto três animais apresentaram escore 1 e dois animais com escore 0 (Figura 1).

Figura 1. Imunohistoquímica com marcação para a proteína HER-2 em tumores mamários caninos. **A**: Carcinoma tubular Grau II, marcação completa da membrana em 10% das células (pontuação 3+). **B:** Carcinoma tubular Grau II com moderada marcação de membrana (pontuação 2+). **C:** Carcinoma em tumor misto; fraca marcação é observada em 10% das células (pontuação 1+).



Desse modo, 58,3% das amostras obtiveram umas superexpressão da proteína HER-2. Esses dados estão de acordo com Dutra, et al (2004) que também observaram a superexpressão em 91% dos carcinomas mamários avaliados. A imunomarcação para HER-2 sugere que as neoplasias apresentam um comportamento biológico mais agressivo, com maior probabilidade

de metástases e maior chance de resistência a quimioterápicos usuais. Entretanto, ainda existem controvérsias quanto a ação de HER-2 nos carcinomas mamários caninos, sendo necessário mais estudos que esclareçam a expressão em neoplasias mamárias e seu verdadeiro valor prognóstico (RESSEL, L. et al, 2013; PENA, L.et al, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que fêmeas acometidas por neoplasias mamárias, em sua maioria, sem raça definida, seguida da raça poodle, com idade igual ou superior a 10 anos, não castradas e com tumorações menores que 3 cm. Além disso, todas as cadelas tiveram diagnóstico histopatológico para neoplasias malignas, sendo elas carcinoma tubular, carcinoma papilar, carcinoma ductal e carcinoma em tumor misto. Na imunomarcação para HER-2, 7 animais apresentaram superexpressão da proteína membranar em escores 2+ e 3+.

Palavras-chave: Biomarcadores; Prognóstico; Superexpressão**.**

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. B. **Neoplasias mamárias em cadelas: estudo epidemiológico e expressão de HER-2 em carcinomas**. 2017. 99 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

BENAVENTE, M. A.; BIANCHI, C. P.; ABA. M. A. Tumores mamários caninos: fatores de risco, prognóstico e tratamentos. **Journal of Advenced Veterinaryand Animal Research**. v.6, p. 1291–1300, 2016.

CANADAS-SOUSA A. et al. Estrogen receptors genotypes and canine mammary neoplasia. **BMC Veterinary Research**. v. 15, p. 325, 2019.

DE PEDRO, M., et al. Effect of COX-2 inhibitors and other non-steroidal inflammatory drugs on breast cancer risk: a meta-analysis. **Breast Cancer Res Treat**, v. 149, p. 525–536, 2015.

DUTRA, A. P et al. c-erbB-2 expression and nuclear pleomorphism in canine mammary tumors. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 37, n. 11, p. 1673 – 1681, 2004.

NUNES, F. C. et al. Epidemiological, clinical and pathological evaluation of overall survival in canines with mammary neoplasms. **Arq Bras Med Vet Zoo.**, v. 70, n.6, p. 1714-22.

PENA L. et al. Prognostic value of histological grading in noninflammatory canine mammary carcinomas in a prospective study with two-year follow-up: Relationship with clinical and histological characteristics. **Veterinary Pathology**, v. 50, p. 94–105, 2013.

RESSEL, L. et al. HER-2 expression in canine morphologically normal, hyperplastic and neoplastic mammary tissues and its correlation with the clinical outcome. **Research in Veterinary Science | Journal**. v. 94, n. 2. P. 299 – 305, 2013.

SILVA, I. L. D.; DIAS, A. P. M.; BERTAGNOLLI, A. C. Analysis of EGFR and HER-2 expressions in ductal carcinomas in situ in canine mammary glands. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 66, p. 763–768, 2014.

TORÍBIO, J. M. M. L. et al. Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, Bahia. **Revista ceres**, v. 59, p. t427-433, 2012.

ANÁLISE MOLECULAR DA MICROBIOTA ORAL DE CÃES E GATOS PORTADORES DE AFECÇÕES ODONTOLÓGICASATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO "FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES" (HVU-UEMA)

BOLSISTA: Thiago de Almeida BEZERRA. Bolsista PIBIC/UEMA.Graduando em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Solange de Araújo MELO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Anna Letícia Pinto SILVA. Mestranda em Ciência Animal UEMA; Ellainy Maria Conceição SILVA. Doutoranda em Ciência Animal UEMA; Erica Mendes BRANDÃO. Mestranda em Ciências Animal UEMA; Fernando Almeida de SOUZA. Doscente Pós-Graduação em Ciência Animal; Isabella Rodrigues NEGREIROS. Mestranda Ciência Animal UEMA. Pedro Henrique Santos AGUIAR. Graduando em Medicina Veterinária UEMA; Aurioneide Novais Siqueira. Aprimoranda Peofissional em Medicina Veterinária UEMA.

INTRODUÇÃO

Doenças orais são os achados mais comuns durante o exame físico em cães e gatos das mais variadas idades, sendo a doença periodontal a afecção oral mais comumente diagnosticada. A doença periodontal é um processo inflamatório e infeccioso do periodonto, que irá comprometer a integridade da gengiva, dos ligamentos periodontais, do cemento e do osso alveolar, causando dor, desconforto e afetando a saúde sistêmica do animal (RAWLINSON et al., 2011). As bactérias associadas à doença periodontal são, em sua maioria, gram-negativas anaeróbicas estritas ou facultativas, tais como: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella nigrescens*, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter rectus*, *Eikenella corrodens*, *Parvimonas micra*, *Treponema denticola*, *Selenomonas sputigea*, *Eubacterium* sp., e algumas espécies de espiroquetas (NAIFF et al., 2012). A participação de potenciais bactérias zoonóticas e periodontopatógenios na flora bucal de cães e gatos pode causar problemas de saúde pública devido a infecções de feridas por mordida. Objetivou-se identificar bactérias periodontopatogênicas em amostras de swab coletadas em pacientes cãaes e gatos com doença periodontal, atendidos no setor de odontologia do HVU-UEMA.

METODOLOGIA

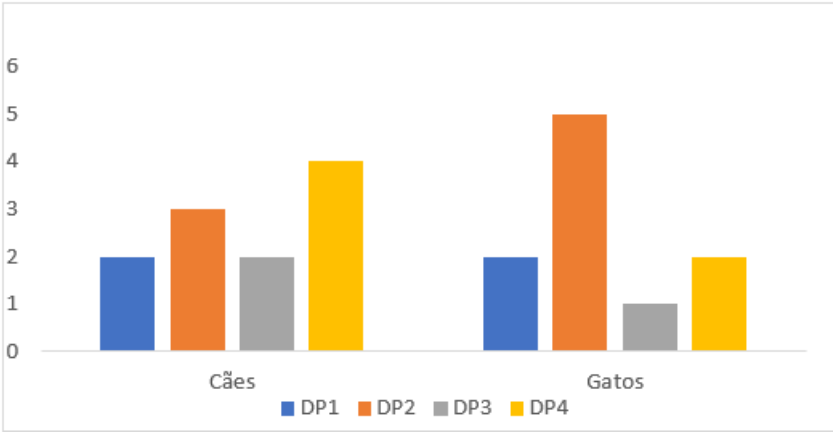
Foi realizado por meio de técnicas de bioinformática o desenho dos primers do gene específico para *Prevotella intermedia*; extração de DNA total das amostras coletadas; quantificação e qualificação do DNA extraído; PCR para a amplificação do gene alvo; e eletroforese para realizar a visualização do sucesso da PCR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a classificação da doença periodontal utilizou-se a sondagem, a fim de aferir o nível de retração gengival e a profundidade da bolsa periodontal, levando-se em consideração que o sulco gengival tem 1-3 mm de profundidade no cão e 0,5-1 mm no gato (GORREL, 2008). Além disso, os níveis de doença periodontal considerados neste estudo são: DP1 (gengivite); DP2 (periodontite leve); DP3 (periodontite moderada); DP4 (periodontite severa). Foram selecionados 20 animais no total com doença periodontal, sendo 10 gatos e 10 cães, variando entre DP1 e DP4. Dentre os 10 cães, 4 eram machos e 6 eram fêmeas e dentre os gatos 8 eram

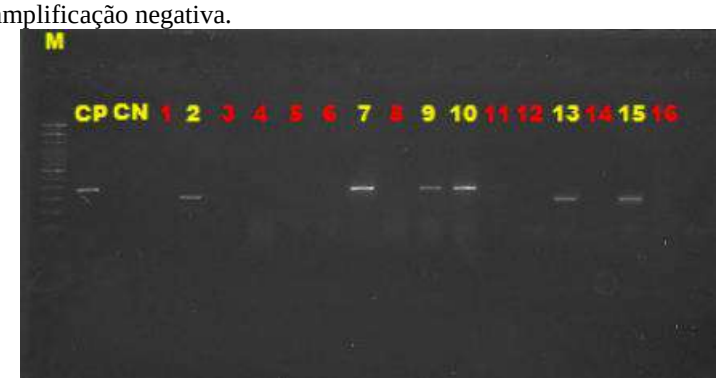
fêmeas e 2 eram machos. Os pacientes apresentaram idade entre 1 e 15 anos. A maioria dos pacientes caninos apresentaram doença periodontal nível 4, no entanto, os pacientes felinos apresentaram em sua maioria doença periodontal nível 2 (Figura 1).

Figura 1. Número absoluto de pacientes atendidos e sua classificação de acordo com a gravidade da Doença Periodontal.



Os resultados de quantificação foram analisados em três grupos estratificados de acordo com a concentração de DNA: I) concentrações entre 8 e <100 ng/mL, 12 amostras; B) concentrações entre 100 e <200 ng/mL, 3 amostras; e C) concentrações entre >200 e 560 ng/mL, 6 amostras. A análise de pureza foi realizada utilizando todas as amostras em um único grupo, com média de absorbância igual a 1,79 e mediana de 1,80 (DP ± 0,09, CV 5,0%). Estes valores de quantificação mostram que algumas amostras de *swab* não ouve um quantitativo de células suficiente para resultar em uma boa extração de DNA. Foi observado que as amostras com maior niveis de concentração de DNA eram aquelas provenientes de pacientes com doença periodontal grave. A PCR específica para *Prevotella intermedia* amplificou fragmentos de tamanho molecular consistentes com o banco de dados (385 pb) (Figura 2). A bactéria foi detectada em seis amostras (30%), esta taxa de detecção corrobora com achados de Özavci (2019). Das amostras positivas para *Prevotella intermedia*, quatro eram da espécie canina e duas da felina. Ao analisarmos o grau da doença periodontal dos animais positivos para *Prevotella intermedia*, notamos que mais da metade (quatro amostras) eram DP4, sendo as restantes DP2.

Figura 2. Imagem de eletroforese do gene de Prevotella intermedia amplificado. M= marcador linear de DNA; CP= controle positivo; CN= controle negativo; 1-16= amostras amplificadas (384 pb); AMARELO= amplificação positiva; Vermelho= amplificação negativa.



A doença periodontal é uma das doenças infecciosas mais comuns em cães e gatos (RAWLINSON et al., 2011). Bactérias Gram-negativas como *A. actinomycetemcomitans*, T. *forsythia*, *Campylobacter* spp., *Capnocytophoga* spp., *E. corrodens*, *P. gingivalis*, *P. intermedia* e *T. denticola* podem contribuir para a formação de placa subgengival e

particularmente ter importância em feridas por mordida. Alguns estudos mostraram que a cavidade oral do gato é deslocada para gram-negativos anaeróbicos (POPOVA et al., 2013).

Palavras-chave: Doença periodontal, flora oral, bactérias, biologia molecular.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos ao Hospital Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" (HVU-UEMA), na pessoa da Profª. Drª. Solange de Araújo Melo; ao Laboratório de Patologia Molecular, UEMA, na pessoa da Profª. Drª. Alcina Vieira de Carvalho Neta; e à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela concessão do auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

GORREL, C. **Saunders Solutions in Veterinary Practice: Small Animal Dentistry.** Elsevier Health Sciences. 2008.

NAIFF, P. F.; ORLANDI, P. P.; SANTOS, M. D. Imunologia da periodontite crônica: uma revisão de literatura. **Scientia Amazonia,** v. 1, n. 2, p. 28-36, 2012.

POPOVA, C., DOSSEVA-PANOVA, V.; PANOV, V. Microbiology of periodontal diseases. A review. **Biotechnology & Biotechnological Equipment**, v. 27, n. 3, p. 3754-3759, 2013.

RAWLINSON, J. E.; GOLDSTEIN, R. E.; REITER, A. M.; ATTWATER, D. Z.; HARVEY, C. E. Association of periodontal disease with systemic health indices in dogs and the systemic response to treatment of periodontal disease. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 238, n. 5, p. 601-609. 2011.

APRESENTAÇÃO CLÍNICA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DE NEOPLASIAS PALPEBRAIS DE CÃES E GATOS EM SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Valéria Gonçalves SOARES (**UEMA**). Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Tiago Barbalho LIMA. Departamento das Clínicas Veterinárias. Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADORES: Lygia Silva GALENO. Doutoranda em Ciência Animal. Alcyjara Rego COSTA. Mestre em Ciência Animal.

INTRODUÇÃO

As neoplasias oculares em cães e gatos tem grande importância na clínica de pequenos animais, elas podem ter origem primária ou secundária. Tumores primários podem surgir de qualquer estrutura orbitária ou dos anexos, tumores secundários invadem a órbita por extensões de tumores de diferentes localizações anatômicas. Esses tumores se apresentam clinicamente como massas e nódulos com tamanhos, colorações e localização variadas, conforme sua classificação histológica. Nesse estudo, objetiva-se identificar e analisar a ocorrência de neoplasias palpebrais em cães e gatos atendidos no setor de oftalmologia do Hospital Veterinário Universitário Humberto Uchôa Lopes – UEMA, relacionando a quantidade de casos e tipos histológicos, assim como avaliar a eficácia do tratamento estabelecido.

METODOLOGIA

Essa pesquisa foi realizada com a autorização da Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) do curso de Medicina Veterinária da UEMA. Os pacientes foram atendidos no setor de oftalmologia do HVU-UEMA, eles passavam por exame físico e oftálmico para serem inclusos no estudo. De acordo com a apresentação da neoplasia, era solicitado o exame citopatológico para determinar a técnica cirúrgica. Após o tratamento cirúrgico era realizado o exame histopatológico para determinar o tipo tumoral. Em alguns casos, como os de neoplasias malignas, faz-se necessário exames de estadiamento, incluindo radiografia de tórax e ultrassonografia de abdômen. O Tratamento padrão para as neoplasias palpebrais se deu por meio da ressecção cirúrgica. Além de priorizarmos o alinhamento adequado das pálpebras (MANNING, 2015). Após o resultado do histopatológico e do tratamento estabelecido, era esclarecido para o tutor sobre o prognóstico do paciente. Em casos de neoplasias malignas, era solicitado o retorno a cada 3 meses e para neoplasias benignas a cada 6 meses. Nesses encontros, os pacientes são reavaliados e novos exames são solicitados com objetivo de buscar por recidivas, metástase ou liberar o paciente até a próxima avaliação. Os dados coletados foram avaliados por meio de software (Excel) para análise estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo, foram atendidos 18 pacientes, 17 apresentaram neoplasia primária, enquanto 1 apresentou do tipo secundária. Foram 16 caninos e 2 felinos. Em todos os pacientes, a neoplasia afetava somente um olho. Em 8 pacientes,a neoplasia afetava a pálpebra superior, em 5 pacientes afetava a pálpebra inferior do olho e em 5 pacientes afetava a 3° pálpebra. Das amostras analisadas, 5 eram neoplasias malignas e 13 neoplasias benignas. Das neoplasias benignas identificadas nesse estudo, foram 6 adenomas com ou sem o calázio, 3 epiteliomas, 1 cisto epidermoide, 1 caso de hiperplasia da glândula de meibômio, 1 caso de pólipo e 1 de papiloma escamoso. Já em relação as neoplasias malignas identificadas, foram 3 carcinomas de células escamosas, 1 melanoma e 1 mastocitoma. Os tumores do olho podem ter consequências

graves para a visão, mesmo sendo tumores benignos, podem causar cegueira e a perda do olho (MILLER; TEIXEIRA, 2019).

Os adenomas da glândula de Meibomius são as neoplasias benignas, mais comuns em cães idosos (GRAHN e PEIFFER, 2013). Geralmente, os adenomas são menores e mais superficiais externamente do que quando comparados aos epiteliomas (DUBIELZIG et al., 2010). O tratamento realizado em 11 cães afetados por neoplasias, sendo 8 em pálpebra superior e 3 em pálpebra inferior, foi a ressecção cirúrgica. Desses, em 9 pacientes utilizou-se a técnica cirúrgica "V" plastia (MANNING, 2015). O sucesso dessa técnica, envolve a aposição perfeita da conjuntiva, da margem palpebral e pele, proporcionando um resultado funcional e aceitável (AQUINO, 2008; GELATT; WHITLEY, 2011). Enquanto que em 2 desses pacientes, foi necessário realizar a excisão cirúrgica em conjunto com uma técnica do tipo reconstrutiva para reparar o defeito formado. Realizou-se a blefaroplastia em "H" e um flap de transposição de comissura labial junto com flap de avanço unipediculado, o qual apresentou complicação pós cirúrgica, sendo necrose da porção mucocutânea do flap de transposição da comissura labial, o paciente foi tratado. Quanto aos pacientes felinos (Figura 01), ambos foram diagnósticados com carcinoma de células escamosas. Em uma paciente, a lesão acometia a pálpebra superior do olho direito, gerando quemose, secreção ocular e blefarospasmo. Além disso, o animal também apresentava neoplasia mamária com o diagnóstico de carcinoma mamário e evoluiu para o óbito devido a metástase pulmonar com sobrevida de 3 meses após o diagnóstico. Enquanto que na outra paciente, a neoplasia afetava a conjuntiva palpebral, gerando quemose, secreção ocular, fotofobia e dor.

Figura 1 – Carcinoma de células escamosas em felinos. A – Apresentação clínica do KCS em pálpebra superior do OD; B – Apresentação clínica do KCS em conjuntiva pálpebral do OE.

Fonte: Serviço de oftalmologia – HVU – UEMA, 2023

Outros 4 casos de neoplasia afetando a terceira pálpebra, eram todos em cães de raças e com apresentação clínica diferentes. Em 3 casos, realizou-se a exerese cirúrgica do nódulo suspeito e em somente 1, foi realizado a secção completa da terceira pálpebra. Dentre o período de outubro/2022 a agosto/2023, realizou-se o retorno dos pacientes. Até o presente momento, não houveram recidivas dos pacientes atendidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Das neoplasias palpebrais mais prevalentes foram em cães do tipo benignas, identificadas como adenoma, seguida de epitelioma. Enquanto que nos gatos, o carcinoma de células escamosas. A apresentação clínica das neoplasias pálpebrais vistas no presente estudo, afetavam somente um olho, sendo em pálpebra superior, inferior ou em 3° pálpebra. Sendo em sua maioria, nódulos não ulcerados, firmes, globulares e bem delimitados. A maior parte dos casos atendidos, foi realizada a técnica cirúrgica V plastia com margens livres para a retirada do nódulo. A evolução clínica dos pacientes após o tratamento foi efetiva, sendo identificada complicação cirúrgica em um paciente e em nenhum caso houve recidiva até o momento. Dois pacientes vieram à óbito em decorrência de neoplasias presentes em outras localizações.

Palavras-chave: v-plastia, ressecção cirúrgica, pálpebras

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à Universidade Estadual do Maranhão pela consessão da bolsa e oportunidade de desenvolver um trabalho cientifíco. Agradeço ao Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes pelo apoio e suporte durante o desenvolvimento desse estudo. E principalmente, ao meu orientador Professor Tiago Barbalho e colaboradores, Lygia Galeno e Alcyjara Rego que muito colaboraram na minha carreira de pesquisadora e acadêmica.

REFERÊNCIAS

AQUINO, S.M. Management of eyelid neoplasms in the dog and cat. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, p. 46–54, 2007.

DUBIELZIG, R.R.; KETRING, K.L.; MCLELLAN, G.J.; ALBERT, D.M. **Diseases of the eyelids and conjunctiva**. In: Dubielzig, R.R., Ketring, K.L., McLellan, G.J. & Albert, D.M (Eds.), Veterinary Ocular Pathology: A Comparative Review. (1ª Ed., pp. 176-192). Elsevier: Philadelphia. 2010.

GELATT, K. N.; WHITLEY, R. D. **Surgery of the eyelids**. In: GELATT, K. N.; GELATT, J. P. Veterinary ophthalmic surgery. 1ª ed. USA: Elsevier Saunders Ltda. p. 89-140, 2011.

GRAHN, B.H.; PEIFFER, R.L. **Veterinary Ophthalmic Pathology**. In: GELATT, K; GILGER, B.C.; KERN, T.J. Veterinary Ophthalmology. 5 ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2013.

MANNING, S. The eyelids. In: GOULD, D; MCLELLAN, G. **BSAVA Manual of canine and feline ophthalmology**. 3. Ed. Reino Unido: British Small ttcAnimal Veterinary Association, 2014.

MILLER. P.; TEIXEIRA. L. Eye tumors. In: VAIL, D.; THAMM, D.; LIPTAK, J.**Withrow and macewe's small animal clinical oncology.** 6. Ed. Philadelphia: Editora Saunders, 2019.

PETERSEN, M.B. **Neoplasias Palpebrais: Revisão de literatura**. Trabalho de conclusão de curso – Medicina Veterinária. Porto Alegre – RS, 2015.

ASPECTOS ANESTÉSICOS, PROTOCOLOS E TAXAS DE MORTALIDADE NA ROTINA ANESTESIOLOGICA DE PETS NÃO CONVENCIONAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO "FRANCISCO EDILBERTO UCHÔA LOPES" DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

BOLSISTA: Fernanda Moura FREITAS. Bolsista **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento das clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Ribamar da Silva Júnior. Departamento das clínicas / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Gianluca Lima Cruz BERRÊDO, graduando em Medicina Veterinária. UEMA; Matheus da Silva FERREIRA, graduando em Medicina Veterinária. UEMA. Vinicius Braz Teixeira da SILVA, graduando em Medicina Veterinária. UEMA.

INTRODUÇÃO

A anestesia em animais silvestres e exóticos possui uma diversidade de desafios devido suas características comportamentais, anatômicas e fisiológicas, que diferem de animais domésticos (Vilani, 2014). Nesse aspecto, a complexidade envolvida na anestesia de pets não-convencionais exige uma compreensão detalhada dessas diferenças por parte do anestesista, de modo que, os protocolos anestésicos sejam adaptados levando em consideração as particularidades de cada espécie (Cubas; Catão- Dias; Silva, 2014). Considerando que há uma escassez de estudos sobre protocolos anestésicos utilizados em animais exóticos, em especial no Maranhão, tais dados podem trazer elementos importantes para uma melhor compreensão sobre os procedimentos anestésicos nessas espécies, fármacos, suas doses e seus efeitos adversos, o que irá contribuir na segurança anestésica desses animais. Nesse sentido, o trabalho objetivou realizar um levantamento dos principais protocolos anestésicos utilizados em roedores e lagomorfos atendidos no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" da Universidade Estadual do Maranhão (HVU-UEMA).

METODOLOGIA

Para realização do estudo, foram considerados os agentes e doses utilizadas na medicação pré-anestésica, indução e manutenção de anestesia em roedores e lagomorfos, bem como os registros dos parâmetros fisiológicos de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial (PA), saturação de oxigênio (SpO2), temperatura corporal (TC), durante o trans-operatório de cada paciente, e a classificação quanto ao risco anestésico de acordo com a classificação preconizada pela American Society of Anestesiology (ASA). Procedimentos anestésicos realizados no período de setembro de 2022 a agosto de 2023 foram acompanhados para a coleta dos dados. Os resultados foram transcritos em planilhas e agrupados por espécie. Para a análise descritiva dos dados foi utilizado o software Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise das fichas anestésicas, dos 25 animais avaliados, seis (24%) eram da ordem lagomorfa e dezenove (76%) eram da ordem rodentia. Deste total de lagomofos, seis eram coelhos (*Oryctolagus cuniculus)*; e em relação aos roedores, dezoito eram porquinhos-da-índia (*Cavia porcellus*) e um camundongo (*Mus musculus*). Em roedores, o procedimento cirúrgico realizado com maior frequência foi desgaste dentário (68,4%), e em lagomorfos foi orquiectomia eletiva (66,7%). O levantamento da classificação do estado físico, feito de acordo com a Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), permitiu evidenciar que

a categoria II foi a mais frequente, com um total de 48% das observações, seguido de ASA III (36%), ASA IV (12%) e ASA I (4%). Esta avaliação permitiu concluir que a maioria dos animais deste levantamento possuía alguma doença sistêmica de grau leve. Foram utilizados 6 protocolos pré-anestésicos diferentes para os 25 animais e empregado 5 fármacos. Os protocolos eram compostos por dois a quatro medicamentos, sendo o mais utilizado em lagomorfos composto por dexmedetomidina+ cetamina + metadona + midazolam (50%), e em roedores consistiu na associação de dexmedetomidina + cetamina+ butorfanol + midazolam (73,6%). A cetamina esteve presente na MPA de 23 animais (92%), sendo o fármaco mais utilizado nos protocolos. Dos 25 pacientes atendidos pelo serviço de anestesia, 12 (48%) foram submetidos à anestesia geral e 13 (52%) animais foram exclusivamente sedados. A indução anestésica foi realizada em 8 roedores com o uso de isoflurano a partir de máscaras (figura 1). Destes, em dois protocolos foi feita a associação do isoflurano com dexmedetomidina nas doses de 10 µg/kg e 20 µg/kg. O agente de escolha para manutenção anestésica dos 8 animais induzidos foi o isoflurano. O isoflurano é um dos agentes anestésicos vólateis mais utilizados deste grupo, por gerar melhor plano anestésico e menor tempo de recuperação dos pacientes (Bocardo *et al*., 2009).

Figura 1. Indução de porquinho-da-índia utilizando isoflurano administrado através de máscara.

Fonte: Freitas, 2023.

A indução anestésica foi realizada em 4 lagomorfos, sendo protocolos compostos de: isoflurano (50%), isoflurano + propofol (4 mg/kg) (25%) e propofol (2 mg/kg) (25%). Em pequenos mamíferos a dose de propofol varia de 7,5 a 26 mg/kg por via IV (Horta, 2012). No entanto, as doses de propofol utilizadas no presente levantamento foram menores, podendo ser justificada por a associação deste medicamento com outros fármacos. A manutenção foi realizada com o uso de isoflurano em todos os quatro protocolos. Foi possível realizar a avaliação dos parâmetros fisiológicos de 14 (56%) animais, sendo 11 roedores e 3 lagomorfos. Nos roedores, 9 (81,8%) animais apresentaram frequência respiratória diminuída e todos apresentaram frequência cardíaca abaixo do normal. De acordo com Carpenter (2005) porquinhos-da-índia apresentam FR variando de 40 a 100 movimentos respiratórios por minuto e uma FC de 230 a 380 batimentos por minuto. Alterações na frequência cardíaca e respiratória durante a anestesia de roedores podem ocorrer de forma transitória segundo Riggs (2009), sendo necessário ter a disposição do médico veterinário medicamentos de emergência como atropina e adrenalina, caso seja necessário utilizá-los. Nos lagomorfos, nota-se depressão respiratória nos três animais e FC sem alterações significativas. No referente a depressão respiratória registrada, esta pode estar associada à utilização do propofol na indução de dois destes protocolos ou, ainda, devido a característica da própria espécie de ter predisposição a apresentar quadros de hipóxia (Longley, 2008). Dentre os procedimentos anestésicos utilizados nos roedores, três (15,8%) protocolos incluíram técnicas locorregionais, sendo: duas infiltrativas através da administração de lidocaína na dose de 4mg/kg, e um protocolo foi composto da técnica de splash block

utilizando lidocaína a 0,2mg/kg. Nos lagomorfos, dois protocolos (33,3%) incluíram técnicas locorregionais, sendo uma infiltrativa e a outra splash block utilizando cloridato de lidocaína na dose de 4mg/kg. De acordo com Vilani (2014) as técnicas de anestesia locorregional possibilitam uma boa analgesia, tornando os procedimentos anestésicos mais seguros, além de garantir uma boa recuperação ao paciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao avaliar os dados dos 25 animais, constatou-se que ao total, foram utilizados 8 fármacos diferentes, sendo dexmedetomidina + cetamina + butorfanol + midazolam, o protocolo pré-anestésico mais frequente. O fármaco de maior emprego nos protocolos anestésicos foi o cloridrato de cetamina, sendo assim, houve prevalência do uso de anestésico dissociativo. Embora tenha sido registradas alterações em FC e FR em roedores e lagomorfos, não houve complicações severas ou registros de óbitos durante os procedimentos realizados nestas espécies. Nesse aspecto, o conhecimento das individualidades de cada animal exótico a ser anestesiado, bem como, a familiarização com os protocolos anestésicos são essenciais para garantir uma anestesia de qualidade para estas espécies.

Palavras-chave: Anestesia. Animais exóticos. Sedação.

REFERÊNCIAS

BOCARDO, B. S., FERREIRA, M., GONZAGA, L. L., PASCHAOL, P. A. L., PEREIRA, D. M. Sedativos e anestésicos em répteis e aves ornamentais. **Revista científica eletrônica de medicina veterinária: FAEF**, Garça, v.7, n.12, p.1-7, jan. 2009.

CARPENTER, J. W. **Exotic Animal Formulary**. Third Edition. Elsevier, St Louis, Missouri, 2005. 776p.

CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens – medicina veterinária**. 2ª ed. São Paulo: Roca. 2512 p., 2014.

HORTA, M. M. M. O. **Anestesia de animais selvagens em cativeiro – carnívoros e ungulados.** 2012. 135f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Curso de pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa.

LONGLEY, L. **Anesthesia of exotic pets**. 1ª ed. United Kingdom: Elsevier, 320p., 2008.

RIGGS, S. M. "Guinea Pigs" in Mitchell and Tully (Ed.), **Manual of Exotic Pet Practice,** Saunders. 456-470., 2009.

VILANI, R, G, D, C. Anestesia injetável e inalatória. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C.R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens**: **medicina veterinária**. São Paulo: Roca. 2014.

ASPECTOS RELACIONADOS AOS PROCEDIMENTOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS REALIZADOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO (HVU) DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA)

BOLSISTA: Jessielle Carla Dantas FELIPE. Bolsista **CNPQ**. Curso de Medicina Veterinária. Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Viviane Correia Silva COIMBRA. Departamento de Patologia, Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Me. Nordman Wall Barbosa de CARVALHO NETO, Departamento das Clínicas Veterinárias/CCA/UEMA; Profa. Dra. Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, Departamento de Patologia/CCA/UEMA; Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA, Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA; Jessielle Carla Dantas FELIPE, graduanda Medicina Veterinária. UEMA;

INTRODUÇÃO

Atualmente, sabe-se que a quantidade de atendimentos em hospitais e clínicas veterinárias tem crescido de forma acelerada, fator que está correlacionado com o crescimento da população animal nas famílias e com a disseminação de informações acerca da saúde animal para os tutores. Nessa conjuntura, os sistemas de vigilância surgiram para serem implementados para variados propósitos e para diversas áreas (CALLEFE, 2020), visto a importância da adoção de medidas para fins de estudo da ocorrência de agravos à saúde e da incidência destas na população, pois é indispensável ao estudo do processo saúde-doença. Nesse contexto objetivou-se caracterizar os aspectos epidemiológicos dos procedimentos clínicos e cirúrgicos realizados no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no período de setembro de 2022 a julho de 2023 a fim de contribuir com os conhecimentos aplicados na rotina médica veterinária e na prática de ações sanitárias globais.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo descritivo, exploratório, com uma abordagem quantitativa dos atendimentos e procedimentos realizados HVU/UEMA, durante o período de setembro/2022 a julho/2023. Para a obtenção de dados foram realizadas visitas diárias ao hospital nas áreas da clínica médica e clínica cirúrgica, onde foram coletados dados das fichas clínicas e de triagem do animal, assim como do caderno de registro de procedimentos cirúrgicos. Os dados foram armazenados por meio de Planilhas do Excel, onde organizados por categorias, são elas: i) ***clínica médica***: data do atendimento, espécie, raça, sexo, diagnóstico definitivo; e ii) ***clínica cirúrgica***: data de realização, espécie, raça, tipo do procedimento e observações. A pesquisa foi submetida ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) por meio da plataforma Brasil para devida autorização e aprovada com numeração CAAE 59153522.8.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado foram realizados um total de 4.263 atendimentos, incluindo no período avaliado foram realizados 4.263 atendimentos, sendo 2.760 (64,7%) primeiras consultas e 1.503 (35,3%) consultas de retorno. Importante destacar que no presente estudo foram consideradas somente as primeiras consultas, para evitar a duplicidade de informações epidemiológicas. Além dos procedimentos clínico, no período, foram realizados 1.264 procedimentos cirúrgicos. Nos atendimentos clínicos (primeiras consultas) realizados no período avaliado, a espécie mais recorrente nas consultas foi a canina, representando 2.348 (85,1%) dos animais atendidos, seguido da espécie felina, com 396 (14,3%) animais. A maioria

dos animais não tinham raça definida (n=1.454; 52,7%) e eram fêmeas (n=1.456; 52,8%). Nos prontuários da primeira consulta onde havia registro do diagnóstico definitivo, observou-se maior prevalência de doenças infecciosas, entre elas: leishmaniose visceral canina (n=58), erliquiose (n=37), cinomose (n=27) e parvovirose (n=24). Foram realizados 1.264 procedimentos cirúrgicos no período avaliado, com uma média de 115 procedimentos por mês, sendo o mês de setembro/22 o mês com mais procedimentos (n=248). Na tabela 1 estão sumarizadas as informações epidemiológicas referente aos procedimentos cirúrgicos realizados no HVU/UEMA, onde observa-se que a maioria dos animais submetidos aos procedimentos eram cães (78,5%; n=992), sem raça definida (50,4%; n=637).

Tabela 1. Dados sobre os procedimentos cirúrgicos realizados (n=1.264) no Hospital Veterinário Universitários (HVU/UEMA), no período de novembro de 2022 a julho de 2023, São Luís-MA.

VARIÁVEL	**QUANTIDADE**	
ESPÉCIE	**N**	**%**
Canino	992	78,5
Felino	236	18,7
Roedor	3	0,2
Coelho	1	0,1
Sem informação	32	2,5
RAÇA	**N**	**%**
SRD	637	50,4
Poodle	166	13,1
Shih-tzu	87	6,9
Pinscher	45	3,6
Yorkshire	35	2,8
Pitbull	21	1,7
Shihtzu	16	1,3
Outors	199	15,7
Sem informação	58	4,6
PROCEDIMENTO	**N**	**%**
Castração eletiva	295	23,3
Castração patológica	104	8,2
Tratamento periodontal	77	6,1
Mastectomia	71	5,6
Osteossíntese	59	4,7
Cistotomia	45	3,6
Nodulectomia	44	3,5
Reconstrutiva	35	2,8
Correção de otohematoma	30	2,4
Retirada de pontos	28	2,2
Enucleação	23	1,8
Orquiectomia patológica	22	1,7
Cesariana	20	1,6
Colocefalectomia	20	1,6
Retirada de carcinoma	20	1,6
Correção de ruptura de ligamento	18	1,4
Sepultamento de 3ª pálpebra	17	1,3
Flap de 3ª pálpebra	13	1,0
Laparotomia	13	1,0
Outros	310	24,5

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

Foram registrados mais 40 tipos de procedimentos cirúrgicos diferentes, sendo os procedimentos mais recorrentes: castração eletiva (23,3%; n=295), a castração patológica (8,2%; n=126) e o tratamento periodontal (6,1%; n=77), mastectomia (5,6% n=71) e osteossíntese (4,7%; n=59). As informações obtidas no estudo permitiram a elaboração boletins epidemiológicos mensais do HVU/UEMA, totalizando dez boletins, os quais foram

desenvolvidos em parceria com um projeto de extensão e disponibilizados para a direção do hospital.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CONCLUSÃO

Apesar da escassez de dados relacionados às informações dos prontuários, foi possível identificar que na clínica médica o perfil dos pacientes atendidos inclui em sua maioria, fêmeas, da espécie canina, sem raça definida, com diagnóstico definitivo de leishmaniose visceral canina. Na clínica cirúrgica o perfil dos pacientes atendidos inclui, cães, sem raça definida, submetidos à castração eletiva ou patológica. Nesse contexto, destaca-se a importância do presente estudo epidemiológico para o entendimento das necessidades dos animais e de seus tutores, bem como para subsidiar a tomada de decisão pelos profissionais que atuam no HVU/UEMA.

Palavras-chave: Estudo epidemiológico, procedimentos cirúrgicos, saúde animal.

REFERÊNCIAS

CALLEFE, João Luís Revolta. **Sistemas de vigilância em saúde animal**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2020.

AVALIAÇÃO CITOPATOLÓGICA E HISTOPATOLÓGICA DAS LESÕES ORAIS DE FELINOS COM GENGIVOESTOMATITE CRÔNICA ATENDIDOS NO HVU-UEMA NO PÉRÍODO DE AGOSTO DE 2022 A JULHO DE 2023.

BOLSISTA: Pedro Henrique Santos AGUIAR. Bolsista PIBIC/**FAPEMA.** Graduando em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Solange de Araújo MELO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Isadora Viana PEREIRA. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA. Érica Mendes BRANDÃO. Médica Veterinária/Mestre em Ciência Animal.

INTRODUÇÃO

O complexo gengivite estomatite é uma doença comum em felinos e possui caráter crônico, caracterizada pela inflamação, ulceração e proliferação dos tecidos moles da boca. Devido a presença de lesões crônicas com frequentes variações na resposta aos tratamentos e sua alta prevalência em gatos, é necessária uma avaliação aprofundada do padrão morfológico, microscópico das lesões orais, bem como avaliação molecular a fim de auxiliar e propor um diagnóstico, tratamento e prognóstico mais favorável para a doença. Este projeto teve como objetivo geral a avaliação citopatológica e histopatológica das lesões orais de felinos com gengivoestomatite crônica atendidos no HVU- UEMA no período de agosto de 2022 a julho de 2023. Como objetivos específicos: Identificar alterações citológicas presentes na mucosa oral, descrever e classificar as alterações histológicas presentes na mucosa oral de pacientes portadores de CGEF, correlacionar achados histológicos com os sinais clínicos da doença.

METODOLOGIA

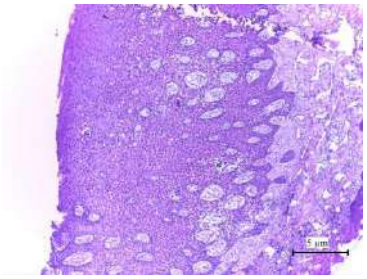
A seleção dos animais ocorreu a partir de uma avaliação clínica geral composta por anamnese, histórico clínico, exame físico, inspeção da cavidade oral e a avaliação macroscópica das lesões que será classificada, segundo Tenorio et al. (1991), em quatro graus de acordo com a gravidade. Apenas os casos classificados como lesões de grau 1, 2, 3 e 4 fazem parte do estudo. Os pacientes foram submetidos a exames laboratoriais de rotina (hemograma e perfil bioquímico), ao exame citopatológico e histopatológico. A avaliação citológica constituiu na coleta do material para citologia por meio da punção aspirativa por agulha fina (PAAF). Para realização dessa técnica foi utilizado lâminas histológicas, seringa de 10 ml, agulha hipodérmica fina descartável (0.6 a 0.8 mm de espessura), de comprimento variável. O material foi corado pelo panótico rápido. Na avaliação histológica realizou-se biópsia incisional, retirando-se uma amostra de aproximadamente 5 mm de mucosa oral lesionada, sempre contemplando a mucosa e a parte da submucosa, com o auxílio de bisturi (lâmina Nº 15). Devido a mínima lesão causada pela colheita, a hemostasia foi realizada através da pressão da região lesionada com gaze até o estancamento do sangue sem necessidade de qualquer tipo de sutura. As amostras foram acondicionadas em frascos previamente identificados e fixadas em formalina tamponada a 10% e posteriormente processadas segundo protocolo de análise histopatológica do Laboratório de Anatomopatologia do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. Secções de 4µm foram corados em Hematoxilina Eosina (HE) para análise histopatológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico histopatológico revelou áreas de ulceração, degeneração vacuolar do epitélio e hiperplasia, além de infiltrado inflamatório difuso, com proporções variáveis de

linfócitos, plasmócitos e macrófagos. Nas amostras coletadas, houve também uma maior proporção de neutrófilos, especialmente em áreas ulceradas.

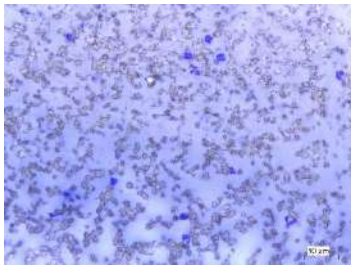
Figura 1- Lâmina histológica apresentando áreas de degeneração, infiltrado inflamatório e degeneração vacuolar do epitélio. Objetiva 10x



Fonte: Pedro Henrique Santos Aguiar, 2023.

Os resultados histológicos estão relacionados diretamente com os sinais clínicos apresentados, visto que a gengivoestomatite possui caráter crônico, inflamatório, e com ulceração e proliferação dos tecidos moles da boca. Esse quadro favorece o surgimento da inapetência, anorexia, disfagia, halitose, ptialismo, dor, perda de peso e desidratação. Ao diagnóstico citológico observado das lâminas coletadas, foi constatado células epiteliais descamadas, celularidade inflamatória com intensa quantidade de neutrófilos e eosinófilos e hemácias em fundo de lâmina. Essa quantidade pode ser justificada devido o processo inflamatório, ulcerações e a intensa vascularização do tecido. A diferença de celularidade nas lâminas também pode ser justificada de acordo com a gravidade das lesões.

Figura 2- Lâmina citológica com neutrófilos e eosinófilos e hemácias em fundo de lâmina. Objetiva 40x.



Fonte: Pedro Henrique Santos Aguiar, 2023.

A análise histopatológica e citopatológica demonstraram o desenvolvimento progressivo de um infiltrado inflamatório crônico misto com gravidade crescente das lesões. Esses dados foram confirmados por meio do estudo das amostras coletados no laboratório. A realização da avaliação dessas lesões é necessária para o diagnóstico definitivo e a elaboração de um protocolo terapêutico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação das amostras coletadas no presente estudo que descreve o diagnóstico histopatológico e citopatológico de lesões orais na gengivoestomatite crônica felina destaca a celularidade inflamatória de acordo com o grau além da relação dos achados microscópicos com os sinais clínicos. Desse modo, a partir dos resultados obtidos, acredita-se que através da caracterização clínica, diagnóstico precoce e confirmatório através da biópsia tenha-se melhor eficácia no tratamento odontológico para reverter quadros de inflamação crônica e melhorar a qualidade de vida do felino, e para o diagnostico diferencial de outras doenças relacionadas à cavidade oral.

Palavra-chave: Celularidade inflamatória. Citopatológico. Gengivoestomatite. Histológico. Tratamento odontológico.

AGRADECIMENTOS
À Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela bolsa concedida, à equipe executora deste trabalho e à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), por ser o grande viés de abertura de portas ao desenvolvimento do corpo acadêmico.

REFERÊNCIAS
HENNET, P. Chronic gingivo-stomatitis in cats: long-term follow-up of 30 cases treated by dental extractions. **Journal of Veterinary Dentistry**. v. 14, p.15-21, 1997.
LYON, K.F. Gingivostomatitis**. Veterinary Clinics Small Animal Practice**, v.35, p.891- 911, 2005.
TENORIO, A.P., et al. Chronic oral infections of cats and their relationship to persistente oral carriage of feline calici-, immunodeficiency, or leukemia viruses. **Veterinary Immunology Immunopathology**. v. 29, p.1-14, 1991.
WHITE, S.D. et al. Plasma cell stomatitis-pharyngitis in cats: 40 cases (1973-1991). **Journal of American Veterinary Medical Association**. v. 200, p.1377-1380. 1992.

AVALIAÇÃO DA ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA IMEDIATA DAS TÉCNICAS DE ANESTESIA LOCAL POR TUMESCÊNCIA E INFUSÃO CONTÍNUA EM CADELAS SUBMETIDAS À MASTECTOMIA

BOLSISTA: Ana Letícia Diniz GOMES. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduandaem Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Ribamar da Silva JÚNIOR. Departamento das clínicas veterinárias. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A dor é um potente ativador de respostas neuroendócrinas, causando alterações fisiológicas graves em órgãos e sistemas (FANTONI, 2012). Portanto, é crucial controlar eficazmente a dor para melhorar o conforto do paciente e reduzir o risco de complicaçõesgraves (WILLIAMS e BROWN, 2022). Nessa analogia, a mastectomia é considerada uma cirurgia invasiva, devido à constante manipulação das regiões torácica e inguinal, resultando em uma ferida cirúrgica com dor variando de moderada a grave. O presente projeto explora duas abordagens para controlar a dor pós-mastectomia: analgesia intravenosa contínua (fentanil/morfina, lidocaína e cetamina) e anestesia local por tumescência. Objetivando avaliar e comparar o efeito analgésico das técnicas, a partir escala de dor da Universidade Melbourne - UMPS, baseada em respostas comportamentais e fisiológicas pós-operatórias, a fim de determinar a técnica mais adequada, visando alcançar resultados rápidos e bem-sucedidos.

METODOLOGIA

Foram selecionadas 18 cadelas com neoplasia mamária, sem restrição quanto ao peso, idade e raça. A triagem cirúrgica ocorreu no Hospital Veterinário Universitário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes” da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Todas as pacientes realizaram exames laboratoriais (hemograma, bioquímica sérica) e radiografias torácicas, ecocardiografia e ultrassonografia abdominal. Fêmeas com cadeiamamária inflamada, tumores > 5cm, suspeita de metástase ou sob tratamento foram excluídas. Foram registrados exame clínico e parâmetros basais, incluindo frequência cardíaca, respiratória, tempo de preenchimento capilar, termometria retal, glicemia,coloração das mucosas e grau de hidratação. Na anamnese abordou os fatores predisponentes. A medicação pré-anestésica utilizou-se da acepromazina associado a meperidina, para indução anestésica foi administrado propofol, seguido da intubação orotraqueal para manutenção com Isofluorano, e então realização da mastectomia. As pacientes foram divididas em três grupos: tumescência (lidocaína e adrenalina), morfina- lidocaína-cetamina (MLK) e fentanil-lidocaína-cetamina (FLK). Parâmetros fisiológicos incluíram frequência cardíaca, pressão arterial, ritmo cardíaco, frequência respiratória, temperatura esofágica e saturação de oxigênio. A dor pós-operatória foi avaliada usandoa escala de dor da Universidade Melbourne - UMPS. As avaliações ocorreram em quatromomentos: pré-medicação, e após a cirurgia os parâmetros foram avaliados 3 vezes a cada 30 minutos. Análises estatísticas utilizadas incluem ANOVA, Tukey, Wilcoxon e Kruskall Wallis. Os resultados contribuirão para aprimorar o manejo da dor pós- operatória de mastectomia em cadelas, promovendo uma recuperação mais eficaz e confortável (FIRTH e HALDANE, 1997; GAROFALO et al., 2012; GAYNOR, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção aborda os resultados e discussão da avaliação da analgesia pós-operatória imediata em cadelas submetidas a mastectomia, utilizando as técnicas de anestesia local por tumescência e infusão contínua. Os resultados obtidos após a conclusão do projeto de

pressurização em todas as 18 pacientes submetidas a diferentes técnicas de analgesia, são promissores. Entre as 6 pacientes submetidas a técnica de infusão contínua com MLK, as 6 pacientes com a técnica de infusão contínua com FLK e as 6 pacientes com a técnica de tumescência, observou-se uma falta de variações significativas nos níveis de sucesso e eficácia de cada técnica.

Tabela 1 - Medianas dos escores de dor em cadelas submetidas a mastectomia e três técnicas de analgesia intraoperatória

GRUPOS	TEMPOS			**Valor de p**	**MEDIANA**
	T1	**T2**	**T3**		
TUMESCÊNCIA	3	6	5	**0,15**	4,5
FLK	4,5	4,5	4,5	**1**	4,5
MLK	4,0	4,5	4,5	**0,87**	4,0
Valor de p	**0,27**	**0,56**	**0,62**	**-**	**0,66**

* Diferentes quando p<0,05 pelo teste de Kruskal Wallis.

Em nossa análise estatística, observamos que os resultados não atingiram um nível de significância inferior a 0,05%, tanto entre os tempos de análise de cada técnica, quanto entre as técnicas. Isso significa que não temos evidência suficiente para rejeitar a hipótese nula e, portanto, não podemos afirmar que as diferenças observadas são estatisticamentesignificativas. Portanto, faz-se importante reconhecer que não alcançar o nível de significância não necessariamente implica na ausência de um efeito real, uma vez que, naavaliação pós-operatória de cada técnica, a partir da UMPS, os somatórios não chegaram ou passaram do valor de referência significativo para dor, evidenciando que as três técnicas em questão forneceram a analgesia adequada para as pacientes submetidas a cirurgia de mastectomia. Das 18 cadelas envolvidas no estudo, todas exibiram um nível adequado de controle da dor, uma vez que não alcançaram uma pontuação indicativa de dor pela UMPS. Além disso, as pacientes foram capazes de andar e se alimentar poucas horas após a conclusão do procedimento e não apresentaram reações à pressão na ferida cirúrgica. Portanto, nessas situações, não foi necessário administrar resgate analgésico. Na fisiopatologia da dor a ativação do sistema nervoso autônomo simpático a partir da liberação das catecolaminas, resulta em estresse, aumento da frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial, arritmias, salivação, midríase e sudorese (Aleixo et al., 2017). As alterações mais frequentes observadas foram as pupilas dilatadas e salivação. Abimussi et al. (2013) concluíram que o uso da tumescência em cadelas submetidas à mastectomia proporciona estabilidade trans anestésica de parâmetros, analgesia pós- operatória imediata adequada e recuperação anestésica de boa qualidade. Credie (2013) descreveu eficácia analgésica no uso da tumescência em ambos os períodos trans e pós-operatório, sem necessidade de resgaste analgésico. A Infusão contínua com analgésicos visa bloquear diferentes receptores das vias nociceptivas, de modo que a administração de mais de um fármaco pode promover sinergismo analgésico, oferecendo analgesia trans e pós-operatório mais efetiva (MONZEM et al., 2019). A utilização de IC de FLK é amplamente difundida para procedimentos cirúrgicos de dor moderada a intensa (VAZ et al., 2019). Observou-se analgesia eficaz e benéfica, sem alterações clínicas significativas e manutenção de plano anestésico adequado ao utilizar IC de FLK. A combinação de morfina, lidocaína e cetamina (MLK) como uma infusão constante intravenosa em fluidos de manutenção, ganhou popularidade como uma abordagem multimodal para analgesia (WENDT- HORNICKLE & SNYDER, 2016). GUEDES et al. (2006) observaram emese, vocalização, disforia e excitação em alguns animais que receberam morfina despertos, numa dose (2,83 µg/Kg/min), menor que aquela empregada por MUIR III et al. Durantea nossa análise comportamental das 6 pacientes submetidas a IC de MLK, não foram observados os sinais descritos por GUEDES et al.(2006), ainda mais, a técnica forneceu uma analgesia adequada no pós-operatório das pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora nossos resultados não tenham alcançado a significância estatística convencional,eles ainda contribuem para nosso entendimento da questão em análise. A ausência de evidência estatística não invalida a investigação, mas sim destaca a necessidade de pesquisas adicionais. Com base nas considerações apresentadas, é possível estabelecer que a Escala da Dor da Universidade de Melbourne se destaca como um método eficaz para avaliar o grau de dor em cães. A implementação cuidadosa de métodos como FLK, MLK e tumescência, proporciona uma vigilância eficaz da dor tanto durante a cirurgia quanto no pós-operatório imediato. Em síntese, ambas as técnicas abordadas neste estudodemonstram adequação para cirurgias de mastectomia, já que atuam no bloqueio das viasnociceptivas de maneiras distintas, tornando-as valiosas na prática veterinária.

Palavras-chave: Controle da dor. Dor. Mastectomia.

REFERÊNCIAS

MARIUSSI , T. V.; et al. Uso da escala de dor da Universidade de Melbourne na avaliação de dois protocolos de analgesia pós-cirúrgica em cadelassubmetidas à mastectomia. **Pubvet**, v. 14, n. 11, 25 nov. 2020. 694, p. 1-8.

BELMONTE , Emilio Almeida**. Infusão contínua de morfina ou fentanil, associados à lidocaína e Cetamina, em cães anestesiados com isoflurano**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de ciências agrárias e veterinárias- Unesp, [S. l.], 2008.

PARENTE, A. T. **Técnicas anestésicas e analgésicas utilizadas em cadelas submetidas à mastectomia - revisão de literatura**. Dissertação (Bacharel em medicina veterinária) – Faculdade de agronomia e medicina veterinária da universidade de Brasília, [S. l.],2018.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE LEISHMANICIDA DA FRAÇÃO DICLOROMETÂNICA DE *Ageratum conyzoides* L.

BOLSISTA: Ana Leticia Sales ARAUJO. Bolsista **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ferdinan Almeida MELO. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Jéssica Vanessa dos Santos LINDOSO. Doutoranda em Ciência Animal - PPGCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A leishmaniose visceral (LV) é uma doença parasitária causada por protozoários do gênero *Leishmania*. Esta patologia é endêmica em 12 países da América Latina, onde 96% dos casos são reportados no Brasil, apresentando caráter endêmico no estado do Maranhão. Os cães doentes podem atuar como reservatório e mantenedores da cadeia epidemiológica da doença, causando uma preocupação na área da saúde pública. As possibilidades terapêuticas da LV com drogas sintéticas não promovem a cura parasitária, além da variedade de efeitos adversos, do alto custo e aparecimento de cepas resistentes. Uma alternativa promissora nas pesquisas é a utilização de plantas medicinais. *Ageratum conyzoides*, conhecida popularmente como mentrasto, é utilizada na medicina tradicional e encontrada no nordeste brasileiro. Desse modo, objetivou-se com o presente trabalho analisar o efeito leishmanicida da fração diclorometânica (FDCM) de *Ageratum conyzoides* L. em formas promastigotas de *Leishmania infantum* e elucidar a sua caracterização química.

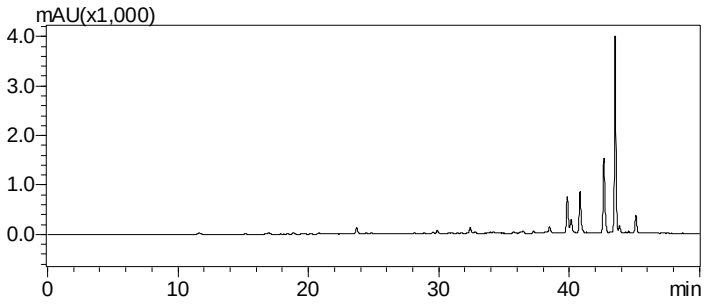
METODOLOGIA

O acesso à planta *Ageratum conyzoides* L. foi cadastrado sob o nº ABFE29D e o acesso ao microrganismo *Leishmania infantum* foi cadastrado sob o nº A6ED5DD no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado, de acordo com art. 41 do Decreto nº 8.772/2016 do Ministério do Meio Ambiente. A espécie *Ageratum conyzoides* L. foi coletada no município de Santa Rita, Maranhão. A fração diclorometânica foi obtida a partir do fracionamento do extrato bruto. A fração diclorometânica obtida foi analisada por CLAE (Cromatógrafo líquido de alta eficiência) empregando-se cromatógrafo Shimadzu® (Shimadzu Corp., Quioto, Japão), constituído por um módulo de injeção de solvente com uma bomba binária e detector UV-Vis (SPA-10A). O teste foi desenvolvido com formas promastigotas de *L. infantum* na fase logarítmica de crescimento. Placas de cultivo celular com 96 poços foram utilizadas para semear as leishmanias, juntamente com o meio Schneider's suplementado, meio específico para essas células, com 1×10^6 leishmania/100 µL de meio. Posteriormente, as amostras da fração DCM de *Ageratum conyzoides* L. foram colocadas em duplicata nos poços e em seguida, feitas diluições seriadas atingindo oito concentrações (6,25- 800,0 µg/mL). Logo depois, incubou-se a placa a 26 ºC para formas promastigotas em uma estufa demanda bioquímica de oxigênio (B.O.D.), no intervalo de 48h, e nas 6 h antes de finalizar esse tempo, adicionou-se 20 µL de resazurina 1 × 10-3 mol/L, em seguida incubou novamente. A leitura da placa foi feita a 550 nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obtenção do extrato foram utilizadas 100 g de partes aéreas *de Ageratum conyzoides* L. coletadas nas primeiras horas da manhã, secas à temperatura ambiente. A secagem tem por finalidade a retirada de água evitando reações de hidrólise e de crescimento microbiano. Pode ser realizada ao ar livre, em estufas empregando ar quente, ou com o emprego de liofilizadores. A umidade relativa obtida após secagem foi de 16,70%. Ao final de todas as etapas envolvendo secagem, percolação exaustiva, evaporação rotativa e liofilização, foram obtidos 16 gramas de extrato bruto, apresentando um rendimento de 16%. Desses, 11, 6 gramas foram utilizados para os fracionamentos. A obtenção da fração diclorometânica, com solventes de polaridade crescente pelo processo de partição líquido/líquido, teve como rendimento total 0,555 g. Segundo dados da literatura, a planta *Ageratum conyzoides* apresenta em sua composição uma variedade de compostos metabólitos, que são os mono e sesquiterpenos, flavonoides, alcaloides, cumarinas, triterpenos e esteróis e taninos, possíveis responsáveis pelos efeitos biológicos da planta (ODELEYE, et al., 2014; KANYANGA et al., 2014). Para elucidação das classes de compostos químicos presentes na fração diclorometânica, foi realizada a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE-HPLC). Abaixo (Figura 1) pode-se observar o perfil cromatográfico da fração, onde se observa picos cromatográficos de diferentes polaridades, demonstrando a presença de compostos fenólicos de média polaridade, sugestivos de flavonoides e lignanas.

Figura 1 – Cromatograma da fração diclorometânica de *Ageratum conyzoides* L.

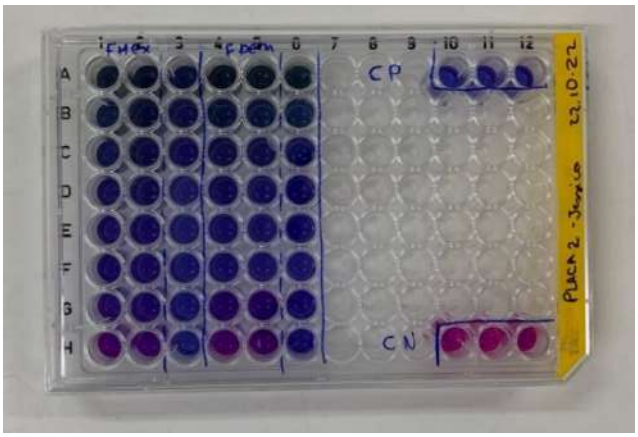


Fonte: Autora, 2023.

Em relação a seus efeitos antileishmania, a partir de um método colorimétrico (Figura 2) com utilização de resazurina foi possível avaliar a viabilidade das promastigotas frente às diferentes concentrações da FDCM e posterior cálculo da IC50. A Fração diclorometânica de *A. conyzoides* apresentou atividade antileishmania contra as formas promastigotas, de modo dependente da concentração, assim como o extrato bruto também já testado. Em relação aos resultados encontrados observou-se cerca de 100% de inibição na concentração de 800 µg/mL para o extrato bruto e FDCM. A concentração inibitória média (CI50) para o extrato hidroetanólico bruto foi de 22,6 µg/mL e para a FCDM 7,5 µg/mL, ou seja, a fração diclorometânica apresentou-se mais eficaz em sua atividade antileishmania, o que demonstra que o fracionamento do extrato bruto para obtenção da fração diclorometânica proporcionou maior separação e concentração de compostos biológicos de interesse. Destaca-se que em estudos realizados por Nour et al (2010) o extrato diclorometânico preparado a partir de partes aéreas de *Ageratum conyzoides* L. apresentou uma atividade proeminente contra *Leishmania donovani*, causadora de LV no Velho Mundo com IC50 = 3,4 g/mL. Observa-se que os valores de IC50 da fração diclorometânica encontrados por Nour e et (2010) contra *Leishmania donovani* foram semelhantes do que os encontrados neste estudo contra *Leishmania infantum*, apesar de um pouco mais baixo. É preciso enfatizar que são diferentes espécies de leishmania, que possuem suas diferenças moleculares, além de que, no primeiro experimento o extrato foi testado em formas amastigotas do parasito e nesta pesquisa em formas promastigotas. Do aspecto vegetal, a diferença de localidades geográficas de coleta da planta (solo, ambiente)

podem trazer variações na composição do extrato obtido, o que tornam essa pequena diferença já esperada.

Figura 2 – Microplaca de 96 poços após a reação com resazurina



Fonte: Autora, 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nota-se que estudos com extratos vegetais e seus efeitos biológicos tem sido uma promissora alternativa para novas medidas terapêuticas. Observou-se nesta pesquisa que a fração diclorometânica *de Ageratum conyzoides* L. apresenta atividade leishmanicida frente a promastigotas de *Leishmania infantum* demonstrando melhor resposta que o extrato bruto hidroetanólico, o que expressa que o fracionamento do extrato bruto para obtenção da fração proporcionou maior separação e concentração de compostos biológicos de interesse. Na elucidação da composição química da fração foi possível destacar a presença de compostos fenólicos de média polaridade, sugestivos de flavonoides e lignanas, sendo esses possivelmente os responsáveis pela inibição encontrada.

Palavras-chave: *Ageratum conyzoides* L., *Leishmania infantum*, fração diclorometânica.

REFERÊNCIAS

KANYANGA, R. C. et al. Antibacterial and antifungal screening of extracts from six medicinal plants collected in Kinshasa-Democratic Republic of Congo against clinical isolate pathogens. **Int. J. Eng. Sci**. 2014.

NOUR, AMM; KHALID, SA; KAISER, M; BRUN, R; ABDALLA, WE; SCHMIDT, TJ. The antiprotozoal activity of methylated flavonoids from *Ageratum conyzoides* L. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 129, p. 127–130, 2010.

ODELEYE, O. P. et al. Evaluation of preliminary phytochemical and antibacterial activity of *Ageratum conyzoides* (L.) on some clinical bacterial isolates. **Int. J. Eng. Sci**, v. 3, n. 6, p. 1-5, 2014.

AVALIAÇÃO DE SENSIBILIDADE A ANTIBIÓTICOS EM BÚFALAS COM MASTITE CLÍNICA E SUBCLÍNICA NO REBANHO MARANHENSE

BOLSISTA: Antonio Gabriel Oliveira VIEIRA. **Bolsista PIBIC/UEMA**. Graduando em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Helder de Moraes PEREIRA. Departamento das Clínicas. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Luísa Araújo PIANCÓ. Mestranda em Ciência Animal / UEMA. Lucilene Martins Trindade GONÇALVES. Mestre em Ciência Animal / UFRPE. Ana Catarina Pinheiro Angelim BEZERRA. Graduanda em Medicina Veterinária / UEMA.

INTRODUÇÃO

Em animais com aptidão leiteira, mastite e distúrbios reprodutivos são afecções nas quais comumente ocorre o uso frequente e prolongado de antimicrobianos. Apesar de ser uma prática bastante comum nas propriedades, o tratamento da mastite leva mais tempo devido à recidiva e falha na eliminação das bactérias resistentes a uma ampla gama de antimicrobianos (Ali *et al*., 2022). No Brasil, faltam programas nacionais de vigilância para monitorar a prevalência de mastite bubalina e resistência antimicrobiana dos patógenos bacterianos. Este trabalho foi desenvolvido devido a necessidade de monitorar a prevalência e etiologia da mastite bubalina e avaliar a suscetibilidade antimicrobiana das bactérias causadoras de mastite clínica e subclínica em búfalas de leite nos rebanhos da Baixada Maranhense.

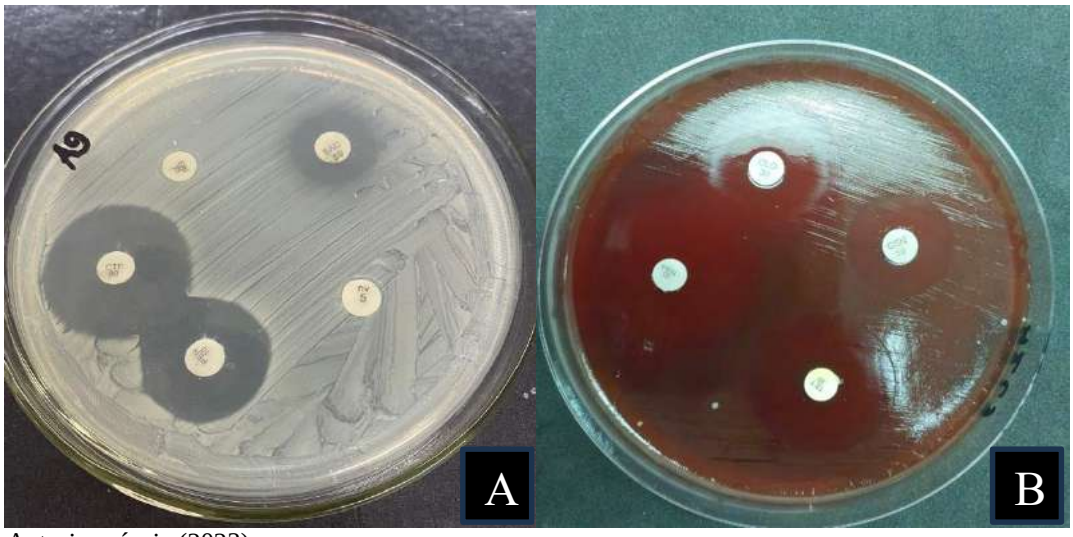
METODOLOGIA

O estudo foi realizado em municípios do estado do Maranhão, em regiões da baixada maranhense com criações bubalinas de grande importância para o estado, sendo estes Arari, Cajari, Matinha, Viana e Vitória do Mearim. Foram utilizadas 17 bactérias para realização do antibiograma, sendo elas *Staphylococcus* sp., *Klebsiella* sp., *Corynebacterium* sp., *Trueperella* sp., *Microbacterium* sp., e *Bacillus* sp. Os testes de sensibilidade in vitro aos antimicrobianos foram realizados pelo método de Kirby-Bauer a partir da técnica de disco-difusão em Ágar Mueller Hinton e Ágar Mueller-Hinton + sangue desfibrinado de cavalo 5% (Bauer *et al*., 1966), conforme o recomendado pelo Clinical and Laboratory Standards Institute. Utilizaram-se os antimicrobianos Cefalexina (30 µg), Ceftiofur (30 µg), Cloranfenicol (30 µg), Enrofloxacina (5 µg), Eritromicina (15 µg), Gentamicina (10 µg), Penicilina G (10 UI) e Tetraciclina (30 µg) dos fabricantes Sensifar-Vet/Cefar Diagnóstica®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No antibiograma dos isolados obtidos (Figura 1), houve resistência a Penicilina G (7% resistente e 14% intermediária). Esse fator é explicado devido à produção de enzimas que promovem resistência a alguns antimicrobianos betalactâmicos, incluindo cefalosporinas e penicilinas (Zappa *et al*., 2017). Também houve resistência e Eritromicina (23% resistente e 23% intermediária), Tetraciclina (6% resistente) e Cotrimoxazol (6% resistente e 14% intermediária) (Tabela 7).

Figura 1 – A) Antibiograma em Ágar Mueller Hinton dos antibióticos Penicilina G (10 UI), Eritromicina (15 µcg), e Ceftiofur (30 µcg) em colônias de *Staphylococcus* sp. B) Antibiograma em Ágar Mueller-Hinton + sangue desfibrinado de cavalo 5% dos antibióticos Penicilina G (10 UI), Cloranfenicol (30 µcg), Gentamicina (10 µcg) e Tetraciclina (30 µcg) em colônias de *Corynebacterium* sp.



Fonte: Autoria própria (2023)

Tabela 1 – Resultados do antibiograma relacionando os antibióticos com a Resistência, Intermediária e Sensibilidade geral das bactérias, em amostras de leite de búfalas com mastite.

Antibióticos	R	I	S
Amoxicilina + Ácido Clavulânico (30 µcg)	-	-	100% (n=3)
Cefalexina (30 µcg)	-	-	100% (n=3)
Ceftiofur (30 µcg)	-	-	100% (n=17)
Cotrimoxazol (25 µcg)	6% (n=1)	14% (n=2)	80% (n=14)
Enrofloxacina (5 µcg)	-	-	100% (n=17)
Eritromicina (15 µcg)	23% (n=4)	23% (n=4)	54% (n=17)
Cloranfenicol (30 µcg)	-	-	100% (n=17)
Gentamicina (10 µcg)	-	-	100% (n=17)
Penicilina G (10 UI)	7% (n=1)	14% (n=2)	79% (n=14)
Tetraciclina (30 µcg)	6%(n=1)	-	94% (n=17)

Fonte: Autoria própria (2023)

Nos estudos feitos por Cunha *et al*. (2006), os resultados de antibiograma demonstraram resistência frente aos β-lactâmicos, principalmente a penicilina. Outros autores como Silva *et al*. (2014) demostraram em seus estudos resistência e resistência intermediaria frente a eritromicina. Estes dados corroboram com o resultado desta pesquisa. As bactérias isoladas de mastite em búfalas por Pizauro *et al*. (2014) apresentaram sensibilidade a cefalexina, ceftiofur, cloranfenicol, amoxicilina + ácido clavulânico, gentamicina e tetraciclina assim como nessa pesquisa. O monitoramento periódico do perfil de susceptibilidade para acompanhar a evolução dos percentuais de resistência bacteriana é importante porque identifica bactérias resistentes a determinados antibióticos e direciona para a melhor escolha terapêutica, possibilitando melhores taxas de sucesso no controle e tratamento da mastite bubalina.

CONCLUSÃO

Os achados são relevantes para saúde pública, visto que os isolados desse estudo demonstraram resistência *in vitro* a tetraciclina, penicilina, eritromicina e cotrimoxazol, o que predispõe à resistência, culminando no surgimento de superbactérias. Medidas de manejo sanitário e de prevenção da mastite bubalina devem ser valorizadas de forma que se reduza a incidência da enfermidade nos rebanhos e, consequentemente, o uso de antimicrobianos na bubalinocultura leiteira

Palavras-chave: Bubalinocultura. Leite. Antibiograma.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus. Ao CNPq pela concessão da bolsa. A UEMA. Ao Prof. Dr. Helder de Moraes Pereira, e aos meus colegas Luisa Piánco, Lucilene Gonçalves e Ana Catarina.

REFERÊNCIAS

ALI T, KAMRAN, RAZIQ A, WAZIR I, ULLAH R, SHAH P, ALI MI, HAN B AND LIU G. Prevalence of Mastitis Pathogens and Antimicrobial Susceptibility of Isolates From Cattle and Buffaloes in Northwest of Pakistan. **Frontiers in Veterinary Science**. v.8, p.1-7, 2022.

BAUER, A. W.; KIRBY, W. M.; SHERRIS, J.C; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by standartized single disk method. **American Journal of Clinical Pathology**. v.45, p. 493-496, 1966.

CUNHA, A. P.; et al. Perfil de sensibilidade antimicrobiana de agentes contagiosos e ambientais isolados de mastite clínica e subclínica de búfalas. **Arquivos do Instituto Biológico**. v.73, p.17-21, 2006.

PIZAURO, L.; et al. Prevalence and etiology of buffalo mastitis and milk somatic cell count in dry and rainy seasons in a buffalo herd from Analândia, São Paulo State, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.66, p.1703-1710, 2014.

SILVA, N.; et al. Ocorrência de mastite em búfalas (Bubalus bubalis) criadas em sistema extensivo no estado do Pará, Brasil = Mastitis occurrence in buffaloes (*Bubalus bubalis*) extensively farmed in the state of Para, Brazil. **Bioscience Journal**. v.30, p.836-846, 2014.

ZAPPA, V.; et al.Antimicrobial multiple resistance index, minimum inhibitory concentrations, and extended-spectrum beta-lactamase producers of Proteus mirabilis and Proteus vulgaris strains isolated from domestic animals with various clinical manifestations of infection. **Semina**: **Ciências Agrárias**. v. 38, n. 2, p. 775, 2017.

AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS COMPORTAMENTAIS E QUALIDADE DE SEDAÇÃO NA CONTENÇÃO QUÍMICA DE JURARÁ (*Kinosternon scorpioides*)COM BUTORFANOL

VOLUNTÁRIO: Kamyla Hayden Prazeres da SILVA. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Ribamar da Silva JÚNIOR. Departamento das Clínicas Veterinária/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jandyana Regina Silva de MELO, graduando em Medicina Veterinária. UEMA.

INTRODUÇÃO

A contenção química de répteis é necessária para promover imobilização, relaxamento muscular e analgesia facilitando o seu manuseio. A espécie de quelônio de água doce, *Kinosternon scorpioides*, conhecida como muçuã ou jurará, é uma das tartarugas brasileiras menos conhecidas pela ciência (CARVALHO et al., 2010). Diversos protocolos anestésicos podem ser utilizados na contenção química desses animais, existem vários relatos do uso de butorfanol em répteis, como jabutis, iguanas e tartarugas (PARRA et al., 2009), maspouco se fala sobre o uso desse fármaco em jurarás. A associação de butorfanol e midazolam écapaz de promover sedação sem efeitos adversos na maioria das espécies (MASSONE et al., 2011).

METODOLOGIA

12 animais (Protocolo CEEA n° 22/2021) oriundos do Criadouro Científico da UEMA (IBAMA - 1899339/2008) foram divididos em grupos: o G2 recebeu Butorfanol (2mg/kg/IM) e Midazolam (1mg/kg/IM), e o G4 recebeu somente Butorfanol (4mg/kg/IM), todos em membro torácico (Figura 1). Foram avaliados parâmetros comportamentais como atividade locomotora espontânea e graus de relaxamento muscular e manipulação de membros torácicos, pélvicos, cabeça, boca e cauda, observados nos determinados tempos: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 minutos, sendo que o tempo zero foi considero o momento da administração da droga. Ademais, se apresentarem o somatório for 11, os animais serão considerados contidos. Os dados paramétricos foram tabulados e submetidos à análise de variância (ANOVA), atendidas as pressuposições de normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Para os dados qualitativos foi utilizado os testes de Kruskall Wallis e Wilcoxon. Em todos os testes o nível de significância estipulado será de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 12 quelônios estudados para atividade locomotora (ALE), cinco animais do G2 apresentaram escore 3 após a administração do fármaco, o mesmo aconteceu com o G4. Para o parâmetro de relaxamento muscular, os escores variam de 1 para efeito mínimo, 2 para efeito médio e 3 para efeito máximo, portanto, no G4 todos os jurarás apresentaram efeito mínimo. De acordo com Cubas (2014), em répteis, a cetamina combinada com agentes sinérgicos, além de baixar a sua dose, também promove relaxamento muscular e analgesia. No G2, apenas dois animais apresentaram efeito médio para o relaxamento muscular, que variou entre 15, 20, 25 e 30 minutos após a aplicação de butorfanol e midazolam, enquanto os demais demonstraram efeito mínimo durante todo o processo. Em comparação com um estudo feito com tartaruga-de-orelha-vermelha (*T. scripta elegans*), o midazolam resultou pequenas manipulações na dose de 1,5 mg/kg IM, logo, os benzodiazepínicos, como é o caso desse fármaco, são combinados com agentes dissociativos, como a cetamina e opioides para promover sedação (CUBAS et al.,

2014). Na manipulação da cabeça, membros (Figura 2) e cauda todos os jurarás do G4 tiveram efeitos que variam entre médio e mínimo, e no G2, a maioria dos animais tiveram escore 2 e 3. Essa variação de escores foi observada em ambos os grupos entre 10 a 30 minutos após a administração dos fármacos. Além disso, na manipulação da boca todos os animais do G2 e G4 tiveram escore 1, ou seja, efeito mínimo após a administração dos fármacos. De acordo com o somatório, os animais do G4 não foram considerados contidos, enquanto o G2, dos seis jurarás, apenas cinco tiveram somatório entre 11 e 14. Logo, o G2 teve mediana dos escores diferentes ($p<0,05$) do grupo G4, demonstrando maior capacidade de contenção, embora por um período curto (5 minutos).

Figura 1 – Administração do fármaco por via IM

Fonte: autor

Figura 2 – Manipulação de membro

Fonte: autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos, foi possível analisar que o butorfanol na dose de 4 mg/kg não fornece sedação na espécie *Kinosternon scorpioides*, pois o somatório dos parâmetros não foi igual a 11. Entretanto, na dose de 2 mg/kg associado ao midazolam 1 mg/kg, foi capaz de promover contenção química, mas em um curto período de 5 minutos, o que também diz respeito à qualidade da sedação, que não foi eficaz. Portanto, considerando ainda o déficit de pesquisas e literaturas acerca do assunto relacionado a espécie, essa pesquisa foi fundamental para melhor compreensão do uso desses fármacos em jurarás e de suma importância para estabelecer parâmetros para novas doses em trabalhos futuros na espécie.

Palavras-chave: Administração. Dose. Manipulação.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, R. C.; et al. Morfologia dos órgãos genitais masculinos do Jurará *Kinosternon scorpioides* (Chelonia: Kinosternidae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, p.289-294, 2010.

CUBAS, Z. S., SILVA, J. C. R., & DIAS, J. L. C.. **Tratado de animais selvagens-medicina veterinária**. Editora Roca, 2014.

MASSONE, F. **Anestesiologia Veterinária**: farmacologia e técnicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

PARRA, B. S.; et al. Sedativos e anestésicos em répteis e aves ornamentais. **RevistaCientifica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 7, n. 12, p. 1-7, 2009.

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CARDIOLÓGICOS E BIOQUÍMICOS ANTES E APÓS TRATAMENTO PERIODONTAL EM CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO "FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES" (HVU-UEMA)

BOLSISTA: Isadora Viana PEREIRA. Bolsista PIBIC/**FAPEMA**. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Solange de Araújo MELO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

COLABORADOR (es): Érica Mendes BRANDÃO. Médica Veterinária/ Setor de Odontologia - HVU-UEMA; Aurioneide Novais SIQUEIRA. Aprimoranda em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais/ HVU-UEMA; Mikaelly Gomes de ARAÚJO. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA; Pedro Henrique Santos AGUIAR. Graduando em Medicina Veterinária/UEMA; Thiago de Almeida BEZERRA. Graduando em Medicina Veterinária/UEMA.

INTRODUÇÃO

A doença periodontal possui alta prevalência em cães e gatos e é caracterizada como a inflamação dos tecidos de suporte do dente, os quais incluem gengiva, cemento, ligamento periodontal e osso alveolar (WALLIS; HOLCOMBLE, 2020). É classificada em gengivite ou periodontite dependendo do grau de acometimento da lesão (NIEMIC, 2012). Além de desencadear efeitos locais diretos na cavidade oral e afetar órgãos distantes do local da inflamação, refletindo assim no bem-estar do animal através da diminuição da saúde sistêmica (CAVE, 2012; PAVLICA *et al*., 2008). Logo, objetivou-se analisar os parâmetros cardiológicos e bioquímicos em cães e gatos diagnosticados com doença periodontal atendidos no Hospital Veterinário Universitário Francisco Edilberto Uchoa Lopes – HVU/UEMA antes e após tratamento periodontal no período de agosto de 2022 a agosto de 2023. Assim como também relacionar raça, sexo, idade e valores dos bioquímicos, com o nível da doença periodontal dos pacientes atendidos.

METODOLOGIA

Foram triados 15 animais com sintomatologia compatível com doença periodontal a partir da anamnese e avaliação clínica. Sendo excluídos do estudo animais com fraturas de maxila e/ou mandíbula, com tumores orais e animais que não realizaram eletrocardiograma. Foram coletadas amostras de sangue dos pacientes para realização de hemograma (0,5mL em tubo Vacutainer® com anticoagulante) e exame bioquímico (3mL em tubo Vacutainer® sem anticoagulante). Também foi realizada a fotodocumentação através do Raio-X odontológico e fotografias digitais, além das avaliações cardiológicas através dos exames de eletrocardiograma, ecocardiograma, antes do procedimento odontológico e no pós-operatório. O diagnóstico da doença periodontal nos pacientes ocorreu através da sondagem e a classificação dos níveis de doença periodontal considerada foi: DP1 (gengivite); DP2 (periodontite leve); DP3 (periodontite moderada); DP4 (periodontite severa). Em relação a análise estatística, as variáveis sexo e raça (categóricas nominais) e idade (categórica ordinal) foram comparadas com a variável nível de doença periodontal (categórica ordinal), por meio do teste Qui-Quadrado ou exato de Fisher (para valores esperados menores que cinco). E na comparação de médias dos parâmetros bioquímicos foi utilizado o teste *t* de Student para amostra pareadas (dados paramétricos), com seus resultados expressos em média e erro padrão. Para todas as análises, o nível de significância estabelecido foi de 5%

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados quinze animais com doença periodontal, sendo, onze cães e quatro gatos. Entre os onze cães, oito eram fêmeas e três eram machos, com um apresentando idade entre 1-4 anos, três entre 4-7 anos, dois entre 7-11 anos, e cinco entre 11-15 anos. Em relação aos gatos, as quatro eram fêmeas, com três apresentando idade entre 1-4 anos, e uma entre 4-7 anos. As raças foram separadas em não definidas (SRD) e definidas, pois todos os felinos atendidos eram SRD. Dentre as raças de cães incluídos no estudo haviam três Poodles, um Pinscher, dois Shih-tzu, dois Yorkshire e três SRD. A distribuição dos dados das variáveis sexo, idade e raça e as relações com os níveis de doença periodontal estão representadas na tabela 1.

Tabela 1 - Análise das variáveis sexo, idade e raça em comparação com os níveis de doença periodontal de cães e gatos.

	Níveis de Doença Periodontal								**Total**		**p-valor**
	DP1		**DP2**		**DP3**		**DP4**				
	n	(%)	n	%	N	%	n	%	n	%	
Sexo											0,723
Fêmea	1	8,3	1	8,3	6	50,0	4	33,3	12	100,0	
Macho	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	3	100,0	
Idade											0,012
1,4	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4	100,0	
4,7	1	25,0	1	25,0	0	0,0	2	50,0	4	100,0	
7-11	0	0,0	0	0,0	2	100,0	0	0,0	2	100,0	
11-15	0	0,0	0	0,0	1	20,0	4	80,0	5	100,0	
Raça											0,674
SRD	1	14,3	0	0	4	57,1	2	28,6	7	100,0	
Definida	0	0,0	1	12,5	3	37,5	4	50,0	8	100,0	

* significativo quando p<0,05 pelo teste Qui-quadrado ou exato de Fisher
Fonte: Isadora Viana Pereira

De acordo com o resultado do teste, não há associações entre sexo e raça com o nível de doença periodontal, tendo em vista que p>0,05 para estas variáveis presentes na tabela 1. No entanto, ao analisar a variável idade nota-se que há uma relação com a gravidade da doença, já que p<0,05. Essa relação é demonstrada por Pavlica (2008) e Wallis; Holcombe (2020), em que a prevalência e a gravidade da doença aumentam com a idade, podendo atingir 84% dos animais com 3 ou mais anos.

Tabela 2 - Análise dos parâmetros bioquímicos de cães e gatos antes e após o tratamento periodontal.

VARIÁVEIS	**TEMPO**		**p-valor**
	ANTES	**APÓS**	
TGP/ALT (U/L)	32,6±4,58	30,9±4,15	0,650
Fosfatase alcalina (U/L)	62,8±5,70	70,2±7,58	0,174
Ureia (mg/dL)	44,0±3,44	42,1±2,83	0,388
Creatinina (mg/dL)	1,01±0,06	0,98±0,07	0,609
Proteína Total (g/dL)	7,33±0,34	7,39±0,26	0,869
Albumina (g/dL)	3,09±0,17	3,11±0,17	0,938
Globulinas (g/dL)	4,70±0,16	4,43±0,32	0,267

* significativo quando p<0,05 pelo teste *t*

Fonte: Isadora Viana Pereira

Na tabela 2, observou-se a análise dos parâmetros bioquímicos antes e após o tratamento periodontal, constatando que não existem diferenças significativas entre os indicadores bioquímicos antes e após o procedimento odontológico, pois p>0,05. Alguns dos exames cardiológicos realizados no retorno dos animais deste estudo não apresentavam os valores necessários para a comparação dos parâmetros cardiológicos, por isso não foram feitas a análise cardiológica, limitando-se apenas na observação dos exames de eletrocardiograma (ECG) antes e após o procedimento odontológico. É importante destacar que os principais achados no 1°

ECG e sua relação com os níveis de doença periodontal, foram arritmia com sugestão à outras condições como bloqueio do ramo esquerdo (BRE), sobrecarga atrial direita, esquerda ou biatrial, os quais podem estar relacionada a diversos outros fatores, não tendo muita diferença entre os resultados do 2° exame de ECG.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, não houve alterações significativas entre os parâmetros dos exames bioquímicos antes e depois do tratamento, nem na relação entre raça e sexo com os níveis de doença periodontal dos pacientes avaliados. Apenas foi possível observar uma associação entre a variável idade e o grau de doença periodontal. Este estudo apresentou algumas limitações, como o número relativamente pequeno de cães e gatos avaliados, o que pode ter impactado na precisão dos resultados obtidos. Além disso, os exames cardiológicos de eletrocardiograma não forneceram parâmetros significativos para uma análise mais aprofundada. Logo, a avaliação ficou restrita aos principais achados dos exames antes e após o procedimento odontológico, os quais não revelaram grandes mudanças.

Palavras-chave: Doença periodontal, saúde, tratamento.

REFERÊNCIAS

CAVE, N. J.; BRIDGES, J. P.; THOMAS, D. G. Systemic effects of periodontal disease in cats. **Veterinary Quarterly**, v. 32, n. 3-4, p. 131-144, 2012.

PAVLICA, Z. et al. Periodontal disease burden and pathological changes in organs of dogs. **Journal of veterinary dentistry**, v. 25, n. 2, p. 97-105, 2008.

NIEMIEC, B. A. **Veterinary periodontology**. John Wiley & Sons, 2012.

WALLIS, C.; HOLCOMBE, L. J. A review of the frequency and impact of periodontal disease in dogs. **Journal of small animal practice**, v. 61, n. 9, p. 529-540, 2020.

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS DO USO DO BUTORFANOL NA CONTENÇÃO QUÍMICA DE JURARÁ (*Kinosternon scorpioides*)

BOLSISTA: Jandyana Regina Silva de MELO. Bolsista PIBIC/UEMA.Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Ribamar da SILVA JÚNIOR. Departamentodas Clínicas Veterinárias. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O jurará (*Kinosternon scorpioides*) é um réptil classificado como quelônio semiaquático encontrado às margens de campos alagados e rios nas regiões do México até a América do Sul (BERRY & IVERSON, 2011). Nas regiões ribeirinhas do Maranhão, costuma ser capturado e comercializado de forma ilegal para o seu consumo, colocando em risco a sobrevivência da espécie. Dessa forma, aumentou-se a sua utilização em pesquisa, principalmente visando a preservação. Vale ressaltar que tanto para o manejo em laboratório quanto para realização de procedimentos clínico-cirúrgicos, em algumas situações, é necessário o uso de anestesia (CASTRO, 2006). Este trabalho tem por objetivo geral avaliar os parâmetros cardiorrespiratórios do *Kinosternon scorpioides* sob contenção química com butorfanol e midazolam.

METODOLOGIA

Foram estudados 12 jurarás (*Kinosternon scorpioides*) adultos e saudáveis. O protocolo de contenção química ocorreu nas condições ambientais adequadas, com os animais em jejum hídrico e sólido de 24 horas como preconizado por Schilliger (2000). Os 12 quelônios foram divididos em dois grupos de 6 animais cada, no G2 – animais que receberam a dose 2 mg/kg de butorfanol e a dose de 1 mg/kg de midazolam; no G4 – animais que receberam a dose de 4mg/kg de butorfanol, ambos por via intramuscular em membro torácico. Os parâmetros fisiológicos foram avaliados por meio do aparelho de eletrocardiografia(ganho N, velocidade de 25mm/s), onde pode-se acompanhar a atividade elétrica do coração ea frequência cardíaca; e por meio do aparelho de oximetria, onde foi possível analisar a saturação de oxigênio no sangue arterial. Os parâmetros foram aferidos conforme o manejo dos animais, somente quando foi possível manuseá-los, em dois tempos, aos 5 e 20 minutos após aadministração dos fármacos. Não foi possível realizar a aferição das pressões arteriais sistólica (PAS), média (PAM), diastólica (PAD) devido à dificuldade de manipulação dos animais, os quais não permitiram a mensuração da pressão arterial invasiva por meio do uso de cateter. E aaferição de quantidade de CO_2 ao final da respiração ($EtCO_2$) também foi prejudicada por dificuldades técnicas no aparelho de capnografia, no qual não expressou o quantitativo de $EtCO_2$ no monitor multiparamétrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quelônios do grupo G2 apresentaram leve contenção, enquanto o G4 não foi considerado contido. Todos foram submetidos ao eletrocardiograma e oximetria. A leitura do eletrocardiograma foi realizada na derivação DII a 25mm/s, sendo avaliadas as seguintes variáveis (TABELA 1): frequência cardíaca (FC), duração (Pms) e amplitude (PmV) da onda P; intervalo PR (PR), duração do complexo QRS (QRS) e amplitude da onda R (RmV). Os valores médios encontrados foram: FC 49,5 ± 8 bpm; P (ms) 52,45 ± 11 ms; P (mV) 0,04 ± 0,01 mV; intervalo PR 226,45 ± 45 ms; QRS 59,35 ± 11 ms; e onda R 0,225 ± 0,3 mV, sem diferença estatística, onde os dados foram comparados com outros pesquisadores, apresentando semelhanças, podendo ser utilizados como parâmetros para espécie. Foi detectado um bloqueio de segundo grau (BAV 2°) Mobitz 1 em um animal do G2 que pode ser fisiológico. O BAV 2°

ocorre quando alguns impulsos atriais deixam de ser conduzidos aos ventrículos, onde pelo menos um impulso é interrompido. É classificado como do tipo I Mobitz quando ocorre um aumento gradual do intervalo PR, e em geral, o PR mais longo antecede a onda P bloqueada e o mais curto ocorre após o batimento bloqueado. Após a queda no complexo QRS, o intervalo PR é reiniciado e o ciclo é repetido (SANTOS; FIGUINHA; MASTROCOLA, 2017). O valor médio encontrado na oximetria foi de 90 ± 0,07 % no G2, e de 93± 0,05 % no G4, com diferença estatística. Entretanto, ambos os valores de saturação são fisiológicos, visto que em répteis valores de SpO_2 acima de 90% são aceitáveis, pois esses animais podem realizar apneia temporária como mecanismo de defesa durante o manuseio (SCHILLIGER, 2000). Portanto, o butorfanol e o midazolam não causaram depressão respiratória nos animais, enquanto não estiveram associados a alterações no sistema circulatório da maioria dos animais. Entretanto, mais estudos devem ser realizados para conclusão definitiva.

Tabela 1. Avaliação dos valores médios e desvio-padrões de variáveis eletrocardiográficas dejurarás jurará (*Kinosternon scorpioides*) submetidos à ação do butorfanol nas doses de 2 mg/kg(G2) e 4 mg/kg (G4).

GRUPOS	FC	Pms	PmV	PR	QRS	R
G2	52 ± 11	51,9 ± 12	0,04 ± 0,01	222,9 ± 45	60,7 ± 12	0,22 ± 0,1
G4	47 ± 9	53 ± 14	0,04 ± 0,02	230 ± 49	58 ± 10	0,23 ± 0,4
MÉDIA ± DP	49,5 ± 8	52,45 ± 11	0,04 ± 0,01	226,45 ± 45	59,35 ± 11	0,225 ± 0,3

***** Médias diferem entre si pelo teste de Tukey a p<0,05.
Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

CONCLUSÃO

Neste estudo com 12 jurarás (*Kinosternon scorpioides*), saudáveis e adultos, pode-se observar que não houve alterações significativas ao protocolo de contenção química nos dois grupos demonstrando que o butorfanol e o midazolam não causaram depressão respiratória, enquanto não estiveram associados a alterações no sistema circulatório da maioria dos animais. Dentre todos os animais, foi encontrada somente uma alteração cardíaca em um animal do grupo G2. Foi identificado bloqueio atrioventricular de segundo grau do tipo I Mobitz nesse animal. Este tipo de bloqueio pode ser fisiológico, porém outros estudos devem ser realizados para conclusões definitivas. A frequência cardíaca e os parâmetros eletrocardiográficos foram evidenciados e comparados com o achado de outros pesquisares, podendo ser utilizados como referência.

Palavra-chave: Anestesiologia. Eletrocardiografia. Quelônios.

REFERÊNCIAS

BERRY, J.F.; J.B. IVERSON. *Kinosternon scorpioides* (Linnaeus 1766) – Scorpion Mud Turtle (p. 63.1–63.15.). In: RHODIN A.G.F.; PRITCHARD P.C.H.; VAN DIJK P.P.; SAUMURE R.A.; BUHLMAN K.A.; IVERSON J.B.; MITTERMEIER R.A. (Eds). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. **Chelonian Research Monographs**, v.5, p. 1–1846, 2011.

CASTRO, A. B. Biologia reprodutiva e crescimento do muçuã *Kinosternon scorpioides* (Linnaeus, 1776) em cativeiro. 2006. 99 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciência Animal), Universidade Federal do Pará, Belém, 2006.

SANTOS, E.C.L.; FIGUINHA, F.C.R.; MASTROCOLA, F. **Manual de eletrocardiografia Cardiopapers.** 1 ed. Editora Atheneu, junho, 2017.

SCHILLIGER, L. Anesthésie des reptiles – Anesthésie – Reanimation. In: **Encyclopédie Vétérinaire.** Paris: Editions Scientifiques et Médicales Elsevier. 6p. 2000.

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS EM CÃES SUBMETIDOS A VENTILAÇÃO MECÂNICA COM UM AUTOMATIZADOR DE UNIDADE MÓVEL DE RESSUSCITAMENTO (AMBU) COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO DE OXIGÊNIO.

BOLSISTA: Marina Gonçalves SOARES. Voluntária **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária -Bacharelado/ Departamento das Cínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: José Ribamar da SILVA JÚNIOR. Departamento das Cínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Shigeaki Leite de LIMA, Instituto de Energia Elétrica (IEE). Universidade Federal do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Durante a pandemia de COVID-19, diversos quadros clínicos da doença foram observados, sendo que cerca de 20% dos pacientes necessitaram de cuidados médicos em hospitais. Desses pacientes, aproximadamente 15% precisaram ser internados em unidades de terapia intensiva (UTI) devido a disfunções orgânicas, principalmente insuficiência respiratória, e receberam suporte respiratório com o uso de ventiladores mecânicos, também conhecidos como ventiladores pulmonares (SUZUMURA et al.,2020). No âmbito da medicina veterinária, de maneira geral, animais com dificuldades em ventilar e/ou oxigenar seus pulmões podem obter vantagens do uso da ventilação mecânica (DUGDALE, 2007). Diante das informações apresentadas, o presente estudo objetivou avaliar a capacidade de um automatizador de AMBU em manter a ventilação adequada em cães anestesiados.

METODOLOGIA

Após aprovação do comitê de ética da UEMA, 20 cadelas adultas foram anestesiadas para cirurgias de ovariohisterectomia. Após a estabilização do plano anestésico para a cirurgia, as cadelas foram colocadas em modo ventilatório artificial, após a aplicação de brometo de pancurônio (0,6mg/Kg/min). Para avaliar a eficácia ventilatória do automatizador os animais foram retirados do circuito respiratório e conectados ao automatizador sem oferta de oxigênio e permaneceram neste módulo por 60 mim e após esse tempo o automatizador foi alimentado com fluxo de 1 L/O_2/min, por mais 60 min. O bloqueio neuromuscular foi revertido com neostigmina (0,06mg/kg) e atropina (0,02 mg/kg), administradas na mesma seringa por via endovenosa (VI). Foram avaliados os parâmetros de oximetria, eletrocardiografia, frequência cardíaca, quantidade de CO_2 ao final da expiração e pressões artérias: sistólica, diastólica e media. Após estudo os dados foram tabulados e submetidos a análise de variância, após constadas as pressuposições de normalidade dos erros e homoscedasticidade, as médias entre os tempos e entre os grupos foram comparadas pelo Teste de Tukey e T respectivamente, com nível de significância de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais tiveram uma boa recuperação sem sinais de excitação com plena reversão do bloqueio. Nenhuma arritmia foi observada durante período do experimento. A temperatura foi constantemente monitorada e os animais mantidos em colchão térmico para evitarmos a hipotermia, já que não aquecemos o O_2 enviado durante a ventilação. Os valores da oximetria considerados normais são iguais ou acima de 96% (Ayres, 2012), entretanto os dados de oximetria (Tabela 1) revelaram que o automatizador sem oferta de oxigênio (AUT) não

conseguiu manter os valores basais. Os dados apresentam médias diferentes (p<0,05) e/ou abaixo desse limite a partir do tempo 20 até o final do período comparativo. Quando os animais passaram a receber a oferta de 1L/O2/min os valores voltarama normalidade.

Tabela 1. Avaliação da oximetria (SpO_2) no decorrer do tempo em cães anestesiados sob ventilação artificial.

TEMPOS	GRUPOS	
	AUTO2	AUT
0	99 ^{aA} ±3	97 ^{aA} ±1
10	98 ^{aA} ±3	96 ^{aA} ±1
20	98 ^{aA} ±3	96 ^{bB} ±3
30	99 ^{aA} ±3	95 ^{bB} ±1
40	97 ^{aA} ±3	95 ^{bB} ±0
50	98 ^{aA} ±2	94 ^{bBC} ±1
60	99 ^{aA} ±2	94 ^{bC} ±2

* Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a p>0,05. Amostras com distribuição normal pelo teste de Cramer-von Mises (W-Sq 0,1538 Pr > W-Sq 0,16). Fonte: Elaborado pelo autor.

Os níveis de CO2 no ar expirado (EtCO2) mantiveram a mesma tendência de comportamento com valores maiores para o grupo AUT permanecendo até o final do momentocomparativo com o grupo AUTO2. Esta ligeira hipercapnia não causou grandes alterações clínicas, como alterações nas colorações de mucosa, ou ocasionou repercussão hemodinâmica significativa, haja vista que os valores da frequência cardíaca e das pressões não mostram diferenças significativas entre os grupos (Tabela 2). O aumento da frequência cardíaca registrado no grupo AUT (Tabela 2) é atribuído a uma leve hipercapnia, que pode ter causado uma alteração no pH sanguíneo não medido (Guyton e Hall, 1997). Não houve diferença estatística entre os momentos avaliados nas variáveis da pressão arterial sistólica e da pressão arterial diastólica (Tabela 2). A pressão arterial média nos grupos AUT e AUTO2 permaneceram mais elevadas, em comparação ao tempo inicial, porém sem diferenças (p>0,05) entre os grupos. A pressão arterial é o produto do débito cardíaco, da RVP e do volume sanguíneo, sendo um dado importante porque é sinal vital que pode indicar, precocemente, alteração da função cardiovascular e do plano anestésico (DAL PAI et al., 1995; MASSONE, 1988; MASSONE *et al.*, 1984).

Tabela 2. Avaliação das variáveis fisiológicas: FC – frequência cardíaca, PAS – pressão arterial sistólica, PAD – pressão arterial diastólica e PAM – pressão arterial média no decorrer do tempo em cães anestesiados sob ventilação artificial.

TEMPOS	VARIÁVEIS							
	FC		PAS		PAD		PAM	
	GRUPOS		GRUPOS		GRUPOS		GRUPOS	
	AUTO2	AUT	AUTO2	AUT	AUTO2	AUT	AUTO2	AUT
0	112±13	129±16	122±18	12810	40±11	72±20	73^{aA}±14	94 ^{bA}±9
10	100±10	123±15	130±19	143±25	63±13	80±22	90 ^{aB}±15	105 ^{bB}±8
20	99±28	132±8	134±21	158±22	64±24	90±22	92 ^{aB}±23	117 ^{bB}±10
30	131 ±20	140±12	145±20	163±22	75±29	100±18	103 ^{aB} ±25	125 ^{bB}±20
40	128±23	139±11	135±12	162±21	78±26	99±19	101 ^{aB}±20	124 ^{bB}±20
50	120±21	140±19	130±20	155±39	77±26	90±41	98 ^{aB}±24	116 ^{bB}±18
60	121±14	139±20	138±17	160±30	86±24	80±11	107 ^{aB}±21	112^{aAB}±19

*Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a p>0,05. Amostras com distribuição normal pelo teste de Cramer-von Mises (W-Sq 0.09654 Pr > W-Sq 0,25). Elaborado pelo autor.

Foi observado que não temos diferenças nas variáveis no decorrer do tempo em cães anestesiados sob ventilação artificial por meio de um automatizador de AMBU com fornecimento de oxigênio.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados e da análise das variáveis fisiológicas, constatamos que não existem disparidades ao longo do tempo em cães que foram anestesiados e submetidos à ventilação artificial por intermédio do automatizador de AMBU com suprimento de oxigênio. Este estudo nos permite inferir que o dispositivo automatizador de AMBU, mais especificamente a unidade VITA, demonstra eficácia em proporcionar uma ventilação adequada ao paciente durante o período de anestesia e procedimentos cirúrgico, particularmente quando é complementada com oxigênio. Em suma, o uso do automatizador de AMBU se mostra uma opção segura e confiável para assegurar a ventilação pulmonar adequada em cães anestesiados, contribuindo para o sucesso dos procedimentos médicos e cirúrgicos realizados.

Palavras-chave: Respiração artificial, engenharia biomédica, suporte ventilatório.

REFERÊNCIAS

AYRES, D. A. **Pulse Oximetry and CO-Oximetry**. Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care, p. 274–285, 2014.

DAL PAI, S.; NATALINI, C. C.; POLYDORO, A. S. Avaliação ventilométrica e hemogasométrica daoxigenoterapia por cateterização nasal em cães após toracotomia lateral intercostal. **Cienc. Rural**, v. 25, n. 1, 1995.

DUGDALE, A. The ins and outs of ventilation 1. Basic principles. **In Practice**, v. 29, n. 4, p.186– 193, 2007.

GUYTON A. C.; HALL J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 9th edn. Rio de Janeiro: Interamericana, p. 1014, 1997.

MASSONE, F. **Anestesiologia veterinária**. Farmacologia e técnicas, Rio de Janeiro: Guanabara,p. 235, 1988.

MASSONE, F., THOMASSIAN, A., MOURINHO, F.Q. Avaliação prática do volume corrente por ventilometria em cães. **Veterinária Brasileira**, v. 1, n. 2, p. 13-14, 1984.

Suzumura, E. A. *et al*. Desafios para o desenvolvimento de ventiladores alternativos de baixo custo durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 32, n. 3,p. 444-457, 2020.

AVALIAÇÃO HISTOPATOLÓGICA E DE MARCADOR DE PROLIFERAÇÃO KI-67 DE MASTOCITOMAS EM CÃES ATENDIDOS NA ROTINA DO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UEMA.

BOLSISTA: Darliane de Jesus MOREIRA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Curso de Medicina Veterinária- Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Fábio Henrique Evangelista de ANDRADE. Departamento de Patologia Veterinária/Centro de Ciência Agrárias.Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ana Lucia Abreu SILVA/Departamento de Patologia Veterinária/CCA/UEMA, Rosângela Zacarias MACHADO/Departamento de Patologia Veterinária/FCAV – SP, Clarissa Sousa Costa FERREIRA, Medica Veterinária/ LaPaVe/CCA/UEMA; Carolina Silva COSTA, Medica Veterinária/ LaPaVe/CCA/UEMA; Leonardo Costa ROCHA, graduando em Medicina Veterinária UEMA; Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, Médico Veterinário/PGCA/CCA/UEMA; Carla Maria Pereira SILVA, graduanda em medicina Veterinária UEMA.

INTRODUÇÃO

O mastocitoma é definido pela proliferação neoplásica de mastócitos, sendo tumores frequentes em cães e correspondem a cerca de 20% dos tumores malignos cutâneos na espécie (London & Thamm, 2013; Natividade et al., 2014). O diagnóstico pode ser realizado através da citologia, imunohistoquímica e exame histopatológico, associados aos sinais clínicos (DE ALMEIDA, 2017). Porém o grau de malignidade é determinado por meio da histopatologia (DOBSON et al, 2007). Empregando a técnica de imunohistoquímica, principalmente utilizando os anticorpos KIT e Ki67, é possível identificar aqueles tumores que têm maior chance de serem biologicamente mais agressivos (WEBSTER et al., 2007). Objetivou-se com este trabalho a realização da classificação histopatológica e imunohistoquímica de mastocitomas em cães.

METODOLOGIA

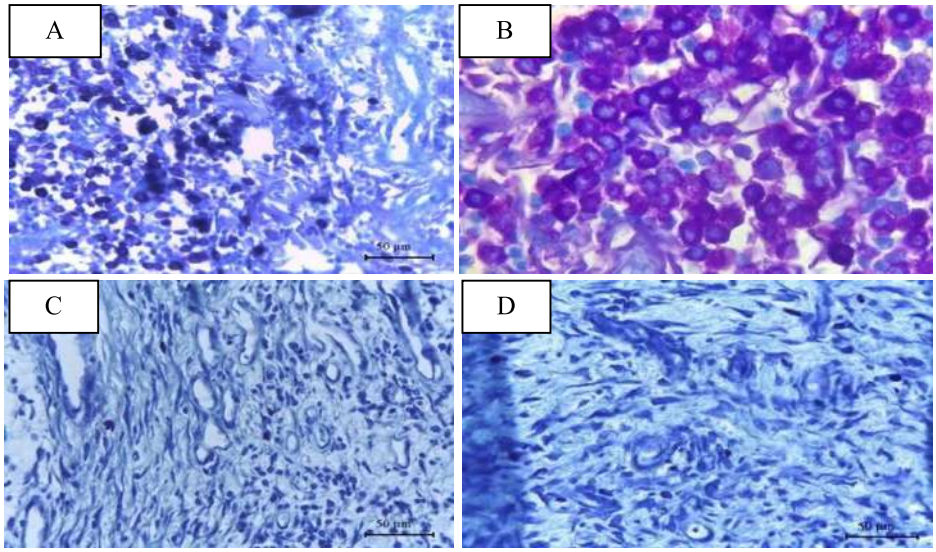
Foram utilizados neste estudo o material de dez animais atendidos no Hospital Veterinário Francisco Edilberto Uchoa Lopes da UEMA. Foram incluídos, cães sem restrição de sexo, idade ou raça, com diagnóstico confirmado para mastocitoma por meio do exame histopatológico após a excisão cirúrgica da formação neoplásica. As amostras, posteriormente seguiram o processamento histológico de rotina (TOLOSA et al, 2003). Todo o processamento do material e leitura do mesmo foi realizada no laboratório de Patologia Veterinária da UEMA. As lâminas histológicas foram lidas em microscópio de luz da Leica ™. Para a análise dos dados adotou-se a metodologia de análise descritiva em percentual. A classificação histopatológica adotada seguiu o sistema proposto por Patnaik e colaboradores (1984), segundo essa classificação, os mastocitomas podem ser subdivididos em 3 graus segundo o grau de diferenciação. A imunohistoquímica foi realizada utilizando o marcador de proliferação celular Ki-67, o protocolo utilizado seguiu as recomendações do fabricante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No o período de estudo foram confirmados dez animais com histopatológico positivo para mastocitoma. De acordo com casos analisados por exame histopatológico (6/10) 60%, eram mastocitomas de grau II, e (4/10) 40% classificado com grau III. Para os casos de mastocitomas grau II (tumores intermediariamente diferenciados) foram encontrados intensa celularidade, granulação intracitoplasmática intensa na maior parte das amostras, as células

infiltram a derme e tecido subcutâneo, com presença de anisocitose, pleomorfismo, núcleo excêntrico e central, nucléolos evidentes e figuras de mitose (Figura 1. A e B). Já os casos diagnosticado como mastocitoma grau III (tumores pouco diferenciados), apresentou intensa celularidade, granulação intracitoplasmática escassa, núcleo excêntrico e central, presença intensa de células binucleadas e multinucleadas, grande quantidade de figuras de mitose, nucléolos evidentes. As células estão arranjadas em grupos bem compactos, invadindo tecidos subcutâneos e mais profundos (Figura 1. C e D**)**. Muito comum a existência de figuras de mitose.

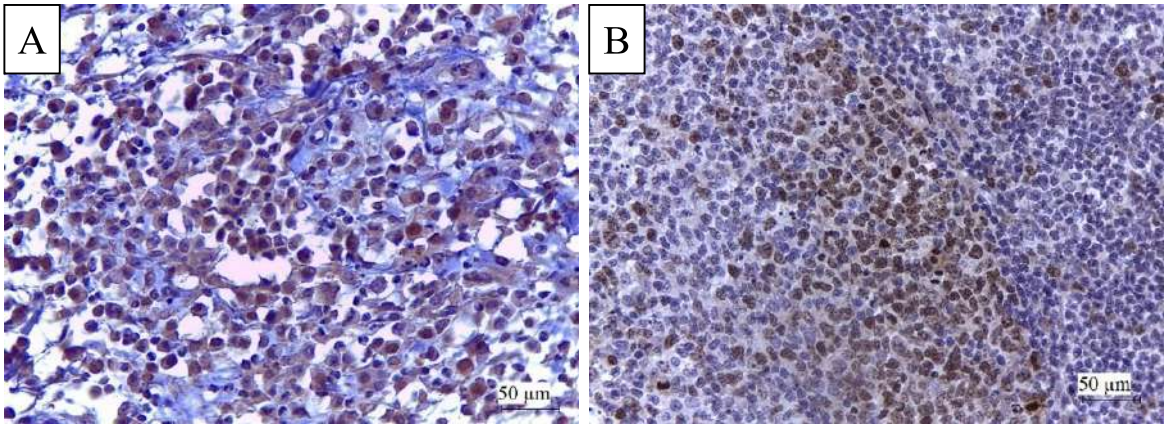
Figura 1. (A e B) Mastocitoma grau II bem diferenciado, com granulação intracitoplasmática intensa, com presença de anisocitose, pleomorfismo, núcleo excêntrico e central. (C e D) Mastocitoma grau III. Células desorganizadas separadas por feixes de colágeno, indiferenciadas, granulação intracitoplasmática escassa, com alta anisocariose e anisocitose.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A avaliação da atividade proliferativa do Ki-67 foi realizada através da identificação ao microscópio de luz da Leica ™ das áreas com maior marcação, utilizado-se a metodologia baseada em WEBSTER et al. 2007, que conta os tumores com marcação positiva para Ki-67 (média de mais de 23 células marcadas). Os tumores com marcação nuclear maior que 23 células neoplásicas em 5 campos em objetiva de 40x, foram descritos como tumores proliferativos e os que possuíam marcação negativa foram descritos como não-proliferativos. Foram analizados dez amostras, no entanto em 2 casos não houve marcação pelo Ki-67, a falha na imunomarcação para o Ki-67, possivelmente foi influenciada pelo tempo prolongado de fixação em formol de algumas amostras. RAMOS-VARA & MILLER (2014) relatam efeitos cumulativos da fixação em formol e de fatores relacionados ao processamento dos tecidos (exposição ao álcool e xilol) com falhas no reconhecimento do antígeno Ki-67. A imunomarcação foi positiva para 80% (8/10) amostras avaliadas (Figura 2), a expressão desta proteína está directamente relacionada com a capacidade proliferativa da neoplasia podendo, por isso, ser usada como fator de prognóstico independentemente do grau histológico (SCASE et al., 2006). Assim, a identificação do Ki-67 no núcleo é um indicador de proliferação celular (WEBSTER et al., 2007). Níveis elevados desta proteína relacionam-se com elevadas taxas de mortalidade, de recidiva e de metastização.

Figura 2. Mastócitos neoplásicos apresentando imunomarcação nuclear para o Ki-67.



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os mastocitomas cutâneos caninos são importantes neoplasias comumente diagnosticadas em cães. Para um prognóstico mais favorável para o paciente é de extrema importância um diagnóstico precoce, classificação correta e estadiamento clínico da neoplasia. A classificação histológica ainda é a análise mais comum e aquela que auxilia melhor o clínico a avaliar o paciente a obter um diagnóstico final, prognóstico mais preciso e determinar a necessidade de tratamento adjuvante adicional. A imuno-histoquímica é um método auxiliar de diagnóstico extremamente importante e cada vez mais utilizada no diagnóstico de rotina. Isso ocorre porqueo diagnóstico preciso é necessário para determinar o tratamento e o prognóstico dos mastocitomas.

Palavras-chave: Mastocitoma; graduação histopatológica; imunohistoquímica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. K. M. **Avaliação da Eficácia de Diferentes Terapias no Mastocitoma Canino: Revisão Sistemática.** 2017. Monografia (Graduação em Medicina Veterinária), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araçatuba, São Paulo, 24p., 2017.

DOBSON, J. M.; SCASE, T. J. Advances in the diagnosis and management of cutaneous mast cell tumours in dogs. **Journal of Small Animal Practice,** v. 48, n. 8, p. 424-431, 2007.

PATNAIK, A. K.; EHLER, W. J.; MACEWEN, E. G. Canine cutaneous mast cell tumour: morphologic grading and survival time in 83 dogs. **Veterinary Pathology**, v. 21, n.5, p. 469-474, 1984.

RAMOS-VARA, J. A.; Miller, M. A. When tissue antigens and antibodies get along: revisiting the technical aspects of immunohistochemistry – the red, brown, and blue technique. **Veterinary Pathology,** v. 51, n. 1, p. 42-87, 2014.

SCASE, T. J. et al. Canine mast cell tumors: correlation of apoptosis and proliferation markers with prognosis**. J. Vet. Intern. Med.**, v. 20, p. 151–158, 2006.

WEBSTER, J. D. et al. Cellular proliferation in canine cutaneous mast cell tumors: associations with c-KIT and its role in prognostication. **Veterinay Pathology,** v. 44, p. 298-308, 2007.

TOLOSA, E. M. C. et al. Manual de técnicas para histologia: normal e patológica. São Paulo: **Manole,** 2003.

AVALIAÇÃO TERMOGRÁFICA E ULTRASSONOGRAFIA DOPPLER TESTICULAR EM OVINOS JOVENS E ADULTOS DA RAÇA DORPER NO PERÍODO CHUVOSO

BOLSISTA: Jessica da Silva BEHENCK. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Felipe de Jesus MORAES. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Sérgio Henrique COSTA JÚNIOR, doutorando em Ciência Animal/PPGCA. UEMA; Luciana Cordeiro ROSA, doutoranda em Ciência Animal/PPGCA. UEMA; Naylla Raquel Costa CAMPOS, doutoranda em Ciência Animal/PPGCA. UEMA; Leandra Patrícia da Silva ALMEIDA, mestranda em Ciência Animal/PPGCA. UEMA; Leonardo Furtado LOPES, graduando do curso de Medicina Veterinária – CCA/UFPI
José Adalmir Torres de SOUZA, Prof. Dr. do curso de Medicina Veterinária – CCA/UFPI; Amanda Priscila Maia SOUZA, doutoranda em Ciência Animal – PPGCA/UFPI

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos em diversos segmentos pecuários refletem no aumento da produção animal, onde as biotécnicas reprodutivas e o melhoramento genético tem atuado diretamente na obtenção de animais de alto rendimento, fazendo com que a área de reprodução animal venha sendo cada vez mais explorada e estudada no seu aspecto de aplicação. Para uma melhor caracterização do potencial reprodutivo dos machos do rebanho, se faz presente na rotina de reprodutores a avaliação por meio de exames andrológicos, que visam obter informações sobre as condições clínicas gerais e reprodutivas, sendo uma ferramenta fundamental na avaliação desses animais em idade reprodutiva. Neste aspecto, tanto a modalidade ultrassonográfica modo B quanto Doppler fornecem dados importantes sobre o aparelho reprodutor de maneira geral. O trabalho objetivou avaliar por meio da ultrassonografia modo-Doppler os testículos de ovinos jovens e adultos da raça Dorper no período chuvoso, além de analisar os parênquimas testiculares pela ultrassonografia modo-B.

METODOLOGIA

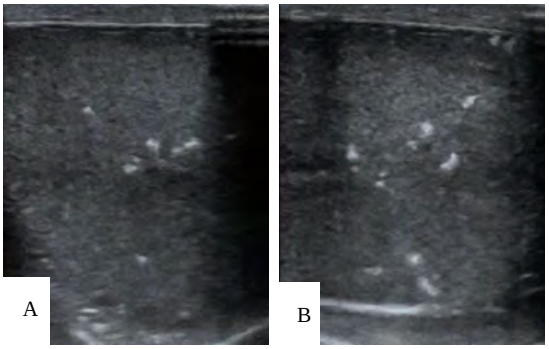
Foram utilizados doze carneiros da raça Dorper, entre 1,5 a 6 anos de idade, oriundos do Biotério de Produção Animal do Colégio Técnico de Teresina – CTT/UFPI, localizado na cidade de Teresina – PI, com manejo sanitário eficaz, submetidos à alimentação à base de capim Mombaça (Panicum maximum), ração comercial, sal mineral e água ad libitum. Os animais passaram por uma avaliação do escore de condição corporal (ECC), classificados numa escala de 1 a 5, exame clínico-reprodutivo foi realizado como critério de seleção durante o experimento. a ecologia alimentar foram obtidas pela relação gráfica entre abundância de presa específica e sua frequência de ocorrência. Foram realizadas as coletas de sêmen, além da inspeção e palpação dos órgãos reprodutivos. Também foram realizadas as medições da circunferência escrotal com auxílio de fita métrica andrológica, posicionada na região mediana do escroto, no ponto de maior dimensão, envolvendo as duas gônadas e a pele escrotal, enquanto que a largura e o comprimento obtidos com o auxílio de um paquímetro. A biometria testicular foi constituída no comprimento testicular (CT), largura (LT), espessura (ESP) e circunferência escrotal (CE). Foram realizadas 4 coletas com intervalo de 15 dias entre elas. Todos os animais foram submetidos à avaliação testicular através da ultrassonografia com tecnologia Doppler. Foi utilizado o aparelho da marca Mindray, modelo Z6 Vet equipado com um transdutor retal (5 MHz), tanto para o modo B como para a doppler. Para o exame de ultrassom, o animal foi

contido para que a região escrotal fosse explorada, sem a necessidade de administração de sedativos. Foi realizada a tricotomia na região testicular (direito e esquerdo) e na região do cordão espermático. A pele escrotal foi limpa e gel ultrassonográfico foi aplicado para aumentar a qualidade da imagem. As configurações da máquina foram padronizadas para execução do exame, o transdutor foi posicionado no cordão espermático com orientação longitudinal e/ou transversal para examinar a artéria do cordão espermático e a artéria testicular. A velocidade sistólica de pico (PS, cm/s), a velocidade diastólica final (ED; cm/s), o índice resistivo (RI) e o índice de pulsatilidade (PI) foram automaticamente calculados no pacote de algoritmos fornecido no ultrassom. As variáveis (PS, ED, TAMAX, TAMEAN, PI, RI, S/D, HR, ACEL, TEMP) foram submetidas ao teste de normalidade Shapiro-Wilk e realizadas a análise de variância (ANOVA). O teste de Tukey na probabilidade de 5% foi utilizado para comparação das médias. As analises foram realizadas por meio do programa SAS® (Statistical Analysis System, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cinco dos doze animais apresentaram nas imagens ultrassonográficas pontos que são sugestivos de calcificação testicular. Calcificações testiculares são definidas como depósitos de cálcio nos túbulos seminíferos altamente relacionado com a senilidade dos animais como também a processos inflamatórios e neoplásicos (CARDILLI et. al., 2014). O aumento desses relatos pode estar relacionado com a introdução de animais cada vez mais jovens na reprodução e a classificação como reprodutores viáveis em um curto espaço de tempo. Assim, estas alterações que antes eram encontradas em animais senis, estão cada vez mais sendo descritas em animais jovens, devido à realização de exames de ultrassonografia (GOMES et. al., 2011).

Figura 1. Imagem ultrassonográfica modo-B do testículo esquerdo de um ovino jovem da raça Dorper com pontos de calcificação testicular. Imagem A coletada em março; Imagem B coletada em abril.



Fonte: Costa Júnior, 2022.

Os dados do perfil dopplerfluxométrico dos animais do estudo coletados nos meses de período chuvoso estão representados na Tabela 1. Não houve diferença estatística ($p>0,05$) nos valores de PI e RI quando comparamos o testículo direito dos animais jovens e adultos, apresentando o mesmo padrão quando comparamos o testículo esquerdo, corroborando com os achados de Glória et al. (2018), onde não foram registradas diferenças nos parâmetros ultrassonográficos Doppler de onda de pulso em touros jovens em comparação com adultos. Em relação aos valores dos índices PS e ED, os mesmos não obtiveram diferenças estatísticas ($p>0,05$) entre os grupos quando comparamos o testículo direito, seguindo o mesmo padrão quando comparamos o testículo esquerdo, resultados diferentes dos encontrados por Camela (2015), que em seu trabalho com ovinos da raça Dorper, encontrou valores maiores de PS e ED em animais adultos em relação a jovens. Kutzler et al. (2011) estudando camelídeos verificou que existe uma diferença entre os parâmetros PS e ED entre animais férteis e inférteis, sendo valores maiores em animais férteis, por esta razão, a obtenção do fluxo sanguíneo é importante para avaliar as condições de fluxo normal e anormal (WOOD et al., 2010). Houve diferença

estatística no parâmetro TAMEAN apenas no testículo esquerdo quando comparamos animais jovens e adultos. Não há descrito na literatura dados sobre esse parâmetro de avaliação e como ele influência na avaliação da hemodinâmica sanguínea testicular, necessitando de mais estudos sobre o tema.

Tabela 1. Dados do perfil dopplerfluxométrico testiculares de ovinos Dorper jovens e adultos do Biotério de Produção Animal do Colégio Técnico de Teresina – CTT/UFPI no período chuvoso.

	Testículo Direito		**Testículo Esquerdo**	
	Jovens	**Adultos**	**Jovens**	**Adultos**
Parâmetros	Média ± Desvio Padrão			
OS	18,23 ± 4,53	19,69 ± 5,43	19,82 ± 3,32	18,21 ± 3,79
ED	8,73 ± 2,47	9,25 ± 3,60	9,33 ± 3,42	8,25 ± 3,79
TAMAX	12,96 ± 2,80	12,95 ± 3,15	13,33 ± 3,34	12,54 ± 2,05
TAMEAN	6,98 ± 1,76	7,11 ± 1,68	8,13 ± 1,98[a]	7,10 ± 1,51[b]
PI	0,80 ± 0,55	0,94 ± 0,58	1,11 ± 1,53	0,84 ± 0,53
RI	0,53 ± 0,24	0,58 ± 0,27	0,56 ± 0,28	0,53 ± 0,25
S/D	2,25 ± 0,93	2,47 ± 1,03	2,45 ± 1,11	2,68 ± 1,70
HR	139,18 ± 37,91	125,66 ± 34,74	145,18 ± 32,67	137,95 ± 53,17
ACEL	70,60 ± 44,52	85,70 ± 55,62	81,72 ± 35,08	72,04 ± 44,61
TEMP	153,72 ± 42,19	149,83 ± 36,24	155,45 ± 50,14	160,00 ± 43,14

Legenda: PS: Pico sistólico; ED – Velocidade diastólica final; TAMAX – Média da velocidade máxima; TAMEAN – Média da velocidade média; PI – Índice de pulsatilidade; RI – Índice de resistividade; S/D – Relação sístole/diástole; HR – Frequência cardíaca; ACEL – Aceleração; TEMP - Tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo mostraram que independentemente da idade, animais podem apresentar problemas reprodutivos, mostrando a importância dos exames complementares no diagnóstico precoce dessas patologias. Em relação ao modo Doppler, não houve diferença nos parâmetros dopplerfluxométricos dos grupos avaliados (jovens e adultos). Ainda existem poucos estudos sobre o fluxo sanguíneo dos órgãos reprodutivos de ovinos, por isso ultrassonografia Doppler pode ser uma ferramenta a ser utilizada na obtenção dessas informações. Com isso, é possível associar os parâmetros dos aspectos morfológicos do aparelho reprodutor dos animais com índices de perfusão sanguínea dos órgãos para buscar a melhoria do plantel de rebanhos comerciais.

Palavras-chave: Andrologia. Biotecnologia. Reprodução**.**

REFERÊNCIAS

CAMELA, E. S.; NOCITI, R. P.; SANTOS, V. J. C.; MACENTE, B. I.; MURAWSKI, M.; VICENTE, W. R. R.; BARTLEWSKI, P. M.; OLIVEIRA, M. E. F. Changes in testicular size, echotexture, and arterial blood flow associated with the attainment of puberty in Dorper rams raised in a subtropical climate. **Reprod Dom Anim**., n.1, v,7, 2018.

KOMA, L. M.; KIRBERGUER, R. M.; SCHOLTZ, L.; VAN DER BERG, P. B. Influence of normovolemic anemia on Doppler-derived blood velocity ratios of abdominal splanchnic vessels in clinically normal dogs. **Veterinary Radiology &Ultrasound**, v. 46, p. 427-433. 2005.

KUTZLER M., TYSON R., GRIMES M., TIMM K. Determination of testicular blood flow in camelids using vascular casting and color pulsedwave Doppler ultrasonography. **Vet Med international**, 2011.

CARACTERÍSTICAS HISTOPATOLÓGICAS DE NEOPLASIAS CUTÂNEAS EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO – UEMA

BOLSISTA: Juliana Ramos CAVALCANTE. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ferdinan Almeida MELO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

As neoplasias cutâneas são diagnosticadas mais frequentemente em relação aquelas que acometem outros órgãos e representam, aproximadamente, 30,0% das neoplasias em cães (MUKARATIRWA et al., 2005). Com o aumento da sobrevida dos cães, a incidência de doenças como o câncer tem aumentado consideravelmente, sendo ainda os tumores cutâneos os mais frequentes. Por esse motivo torna-se necessário constante caracterização de tais tumores, avaliando aspectos que envolvem o paciente (idade, sexo e raça) e aspectos referentes à neoplasia (localização, tamanho, tipo histopatológico etc.), para que assim, o diagnóstico e o tratamento sejam feitos com melhor precisão e eficácia. Objetivou-se caracterizar as neoplasias cutâneas em cães atendidos no HVU-UEMA no período de janeiro de 2022 a junho de 2023, investigando a prevalência dos tipos de tumores cutâneos e correlacionando achados histopatológicos com aspectos clínicos dos pacientes.

METODOLOGIA

Foram selecionados cães, de ambos dos sexos, atendidos no HVU-UEMA, com indicação para clínica cirúrgica durante o período de janeiro de 2022 a junho de 2023. Foi realizado o acompanhamento do atendimento, da avaliação clínica e da análise dos exames histopatológicos que indicaram neoplasias cutâneas. Foram incluídos no estudo os cães que apresentaram diagnóstico de neoplasia cutânea confirmada através de análises citopatológica e histopatológica. Ao todo, foram coletados 41 exames histopatológicos de cães que possuem pelo menos um tipo de neoplasia cutânea. Foi realizada a coleta de material por meio de incisão cirúrgica e as amostras foram fixadas em formol a 10%. O material foi encaminhado para o laboratório de processamento e imunohistoquímica, onde foi realizado o processamento histológico e a montagem das lâminas, as quais eram encaminhadas para os médicos veterinários responsáveis pela leitura em microscópio óptico. O laudo do diagnóstico era emitido apartir da análise histológica das lâminas e era liberado no laboratório de anatomopatologia. Os dados foram compilados em planilhas para análise de frequência de: neoplasias cutâneas, raça, idade, sexo do paciente e características do tumor (tamanho, localização e tipo histológico).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos cães atendidos no HVU-UEMA, 19 (47,50%) são machos e 21 (52,50%) são fêmeas, ressalta-se que esse achado pode estar relacionado à preferência pessoal dos tutores. Houve prevalência de neoplasias cutâneas em cães idosos, apresentando ao todo 23 (58,97%) casos. Sabe-se que a crescente incidência das afecções neoplásicas na pele é devido ao aumento da sobrevida desses animais propiciando danos no DNA celular resultando em efeito acumulativo (KALDRYMIDOU et al., 2002), ocasionando em aumento no número de neoplasias em animais idosos (MERLO et al., 2008; FERNANDES et al., 2015). Os animais SRD apresentaram a maior prevalência de neoplasias cutâneas, sendo contabilizados 21 (52,50%) casos, o que seria explicado devido à alta ocorrência de cães SRD no HVU-UEMA. Dos animais que possuíam raça definida, a raça mais frequente foi a Poodle com 5 (12,50%)

casos, o que justifica-se uma vez que há predisposição genética para essa raça desenvolver neoplasias cutâneas (MEIRELLES *et al*., 2010). Os sinais clínicos mais frequentes foram o aparecimento de nódulos, em alguns casos, apresentaram prurido, dor, rubor, ulceração e hemorragia, com destaque principalmente para os mastocitomas. Ressalta-se que a liberação de heparina e histamina pelos mastócitos (MACY; COUTO, 2001) é responsável por sinais clínicos como: hemorragias, inchaço, prurido etc. (MERLO, 2000). A maior parte das neoplasias (24 ou 57,14% casos) apresentaram-se inseridas em regiões de tórax, dorso, abdômen, períneo, cauda e escroto (grupo 3), tendo como base a classificação de Gross *et al*. (2009) e Goldschmidt e Shofer, (1992). Além disso, a maior parte das neoplasias possuiu valores menores ou iguais a 5 cm^3, totalizando 25 (56,82%) casos, o que levanta a possibilidade de que os tutores estão mais conscientes e responsáveis com relação a assistência veterinária de seus animais. Contabilizaram-se 17 tipos diferentes de neoplasias, sendo as mais frequentes o lipoma e o mastocitoma, com respectivamente, 10 (21,74%) casos e 9 (19,57%) casos, coincidindo com os achados de Silveira *et al*. (2006). Os lipomas foram em sua maioria observados com a presença de grandes vacúolos claros substituem o citoplasma e comprimem os núcleos. Os mastocitomas encontrados nessa pesquisa variaram de grau I a grau III, podendo ser classificados também como sendo de alto grau ou baixo grau. Na análise histopatológica dos nódulos tumorais, as células neoplásicas mostraram diversos critérios de malignidade, como pleomorfismo celular, hipercromatismo nuclear, núcleos de formatos ovoides, nucléolos evidentes, multinucléolos e mitoses típicas e atípicas. Também foi frequente a presença de infiltrado inflamatório, grânulos citoplasmáticos, hemorragia, anisocitose e anisocariose. Todos esses achados são compatíveis com a literatura já comentada (GOLDSCHMIDT; HENDRICK, 2008; GROSS et al., 2009; SCOTT; GRIFFIN, 1996). Com relação aos lipomas, deve-se evitar que o animal passe por procedimentos cirúrgicos desnecessários. Já com relação aos mastocitomas, o tratamento deve-se guiar por fatores que vão além do grau histológico, levando em conta fatores clínicos, metástases etc.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados encontrados, foi possível determinar as características histopatológicas das principais neoplasias de pele de cães atendidos no HVU-UEMA, observando a prevalência de lipomas e mastocitomas, no período estudado. Também foi possível correlacionar aspectos macroscópicos e histopatológicos, o que pode facilitar no diagnóstico diferencial, mas jamais excluindo o exame histopatológico para o diagnóstico correto e preciso. Em relação à caracterização dos pacientes, é possível observar que animais que apresentem o mesmo perfil exposto na pesquisa devem ser monitorados com maior atenção, pois tendo em mente a alta frequência dessas patologias, há a maior probabilidade de desenvolvimento de neoplasias cutâneas nesses pacientes.

Palavras-chave: Histopatologia. Neoplasia. Nódulo.

AGRADECIMENTOS

À Deus, à Universidade Estadual do Maranhão pela concessão da bolsa de iniciação científica. Ao Hospital Veterinário Universitário – UEMA, ao laboratório de processamento e imunohistoquímica, ao laboratório de anatomopatologia, ao orientador e aos colaboradores.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, C. C. *et al*. Frequência de neoplasias cutâneas em cães atendidos no hospital veterinário da universidade federal de Uberlândia durante os anos 2000 a 2010. **Bioscienc Journal**, Uberlândia, v. 31, n. 2, p. 541-548, mar./abr. 2015.

GOLDSCHMIDT, M. H.; HENDRICK, M. J. Tumors of the skin and soft tissues. In: MEUTEN, D. J. **Tumors in domestic animals**. 4.ed. Iowa: Ames, 44-117 p., 2002,

GROSS, T. L. **Doenças de pele do cão e do gato: Diagnóstico clínico e histopatológico**. 2.ed. São Paulo: Roca, 889 p., 2009.

KALDRYMIDOU, H. *et al*. Prevalência, distribuição e fatores associados à presença e ao potencial de malignidade de neoplasias cutâneas em 174 cães internados em uma clínica no norte da Grécia. **Journal Veterinary Medicine**, v. 49, p. 87-91, 2002.

MACY, D. W.; COUTO, C. G. Prevention and treatment of injection-site sarcomas. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 3, n. 4, p. 169-170, dez. 2001.

MEIRELLES, A. E. W. B. *et al*. Prevalência de neoplasmas cutâneos em cães da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS: 1.017 casos (2002-2007). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 11, p. 968-973, nov. 2010.

MERLO, D. F. *et al*. Incidência de câncer em cães de estimação: Achados do Registro de Tumores Animais de Gênova, Itália. **Journal of Veterinary International Medicine**, v. 22, p. 976-984, 2008.

MERLO, E. M. Mastocitoma Cutâneo Canino: Un Reto Para El Veterinário. **Profesión Veterinária**, Madrid, v. 12, n. 47, mai./jun. 2000.

MUKARATIRWA, S. *et al*. Neoplasias cutâneas caninas: prevalência e influência da idade, sexo e local na presença e potencial malignidade de neoplasias cutâneas em cães do Zimbábue. **Journal of the South African Veterinary Association**, v. 76, n. 2, p. 59-62, 2005.

SCOTT, D. W.; GRIFFIN, C. E. **Dermatologia de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interlivros Edições Ltda, 1130 p., 1996.

SILVEIRA, L. M. G. *et al*. Estudo crítico de neoplasias cutâneas em cães. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, Campinas, v. 24, n. 6, p. 169-73, 2006.

CARACTERIZAÇÃO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICA DA DERMATOFITOSE EQUINA NA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Poliana Santos de MORAES. Bolsista PIBIC/**AÇÕES AFIRMATIVAS**. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Profª. Drª. Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. CCA/UEMA; Nayara Silva OLIVEIRA. CCA/UEMA; Ana Paula Santos de MORAES. CCA/UEMA; Jucyara Silva MORAES. CCA/UEMA; Jéssica Rayla da Silva MARTINS. CCA/UEMA; Ana Isabela Lima RIBEIRO. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Na clínica médica de equinos, as lesões dermatológicas estão mais frequentes, a dermatofitose destaca-se por ser causada por fungos queratinofílicos, tendo como agente etiológico o *Trichophyton equinum, T. verrucosum, T. mentagrophytes, Microsporum canis* e *Nannizzia gypsea* (PILSWORTH; KNOTTENBELT, 2007). As afecções se manifestam com presença de placas ou máculas circulares, alopecia, áreas descamativas, eritematosas e hipercrômicas (Monteiro et al., 2008). Para o diagnóstico incluem o exame micológico direto, lâmpada de Wood, e cultura fúngica do pelame (padrão outro) (GRÄSER et al., 2012). Dessa forma, visamos o desenvolvimento desta pesquisa, com o intuito de colaborar com dados acerca da epidemiologia, verificando a prevalência e fatores associados à ocorrência da dermatofitose equina nos municípios da Baixada Maranhense, colaborando assim na descrição e epidemiologia.

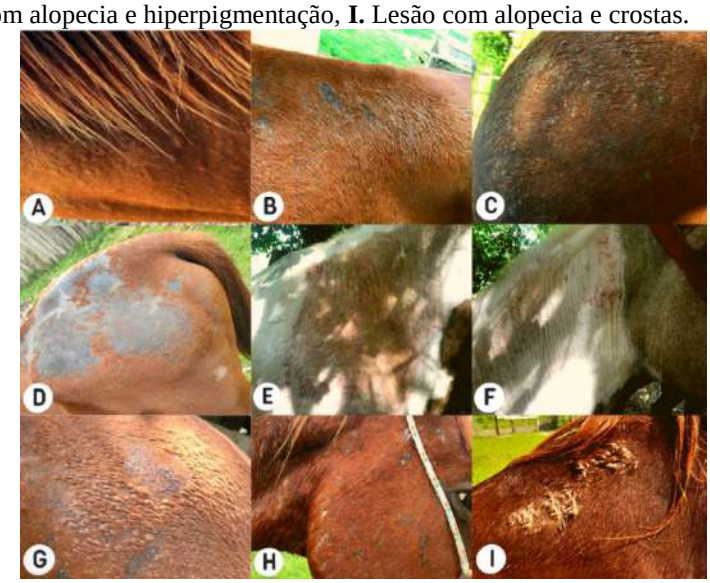
METODOLOGIA

Foram coletadas amostras de pelos e crostas de equinos, de ambos os sexos, com ou sem raça definida, oriundos da Baixada Maranhense, nos municípios: Miranda do Norte, Anajatuba, Vitória do Mearim, Arari, Matinha e São Bento- MA. Foi realizada uma avaliação minuciosa, destacando as características de cada animal em suas respectivas fichas, com identificação como: faixa etária, sexo e procedência. Foi realizado o exame direto das amostras de pelo e crostas para identificação de estruturas de parasitismo e artroconídios. Os proprietários/responsáveis foram submetidos a um breve questionário sobre histórico de dermatopatias, manejo alimentar e sanitário, presença de contactantes equinos ou de outras espécies, nível de atividade e localidade da propriedade em que habitava. Foram coletadas informações sobre temperatura e precipitação no Laboratório de Meteorologia do Núcleo Geoambiental (NUGEO) referente ao período de coleta das amostras. Após a coleta de todas as amostras, foi realizada a estatística descritiva para análise dos dados. As informações obtidas por questionário e avaliações física e dermatológica foram analisadas quanto à associação com a dermatofitose equina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram atendidos 40 equinos (33 machos e 7 fêmeas), identificados como sem raça definida (n=17), mestiço (n=11), quarto de milha (n=10) e crioulo (n=2), com idade variando entre 2 a 17 anos, dos municípios de Arari-MA. De acordo com a análise das fichas dermatológica de cada animal, foram observadas lesões apresentando: alopecia (n=36), crostas (n=18), pápulas (n=3), descamação (n=13), eritema (n=6), hiperpigmentação (n=11) e pústulas (n=1) (Figura 1. A a I).

Figura 1. Lesões dermatológicas observadas nos equinos na Baixada Maranhense-MA. **A.** Lesões papulares multifocais, **B.** Lesões com alopecia e hiperpigmentação, **C.** Descamação furfurácea, **D.** Lesões alopécicas disseminadas, **E.** Lesão apresentando eritema, alopecia e crostas. **F.** Lesão eritematosa no pescoço, **G.** Lesões com alopecia, **H.** Lesões com alopecia e hiperpigmentação, **I.** Lesão com alopecia e crostas.



De acordo com a localização das lesões, as áreas do corpo mais afetadas foram o membro pélvico 57,5% (n=23) e pescoço 35% (n=14), sendo também observado lesões na cabeça 30% (n=12), dorso 30% (n=12), membros anteriores 15% (n=6), peitoral 10% (n= 4), no abdômen 2,5% (n=1) e no flanco 2,5% (n=1). Normalmente, essas lesões são encontradas nessas regiões por conta da fricção de equipamentos contaminados, e compartilhamento de utensílios (PEREIRA et al., 2006). Através do exame direto do pelo, foi possível a detecção de conídeos nas amostras, sendo 1 amostra positiva para o parasitismo tipo ectotrix, apresentando grandes e pequenos conídeos ao redor do pelo, e 15 amostras positivas para o parasitismo do tipo endotrix, apresentando inúmeros conídeos dentro do pelo. De acordo com as informações obtidas através dos questionários pelos criadores, observou-se que a alimentação principal dos animais das 17 propriedades consistia em volumoso 95% (38/40), seguido de ração 62,5% (25/40), sal mineral 30% (12/40), farelo de soja 27,5% (11/40), suplemento alimentar 22,5% (9/40), farelo de milho 10% (4/40), farelo de trigo 5% (2/40). O manejo sanitário foi considerado irregular, visto que a vermifugação 42,5% (17/40) e vacinação 32,5% (13/40) não eram realizadas periodicamente para a maioria dos animais das 17 propriedades. O controle de ectoparasitos era feito em 10% (4/40) dos animais, banhos para higienização do pelame em 100% (40/40), com frequência de 1 a 3 vezes ao dia, porém a maioria dos criadores fazem uso de produtos que não apresentam nenhuma eficácia para inibição do crescimento do fungo dermatófito. Quanto aos animais contactantes, foi observado nas 17 propriedades, que eram principalmente canino, equino, felino, caprino, aves e bovino. Baseado nisso, foi observado que os animais avaliados no estudo apresentam uma certa predisposição à manifestarem a dermatofitose, devido aos manejos que para a maioria dos animais foi considerada irregular, como a dieta e sanidade, tendo a vivência com animais de diferentes espécies, o que acaba sendo um fator de transmissão, que somado ao clima característico da região acaba por contribuir para o crescimento, proliferação e transmissão do fungo dermatófito. De acordo com o Laboratório de Meteorologia do Núcleo Geoambiental (NUGEO)-UEMA, a precipitação anual média da região de estudo varia de 1900 a 1700 litros, com destaque aos meses de janeiro a maio onde corre 95% da precipitação anual. A temperatura média anual é de 26,2°C, alcançando em fevereiro as temperaturas mais elevadas. Sob as condições úmidas, há um aumento no potencial de infecção por fungos dermatófitos (Andy, 2016), pois atribuído a alta

umidade possibilita um excelente meio para a multiplicação do fungo (Radostis, 2007; Pascoe, 1979).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise das lesões macroscópicas, pôde-se observar que a maioria delas eram características e relatadas em casos positivos para dermatofitose. Por meio do questionário epidemiológico pôde-se caracterizar o manejo adotados pelos criadores como irregular, visto que nem todos os animais eram submetidos a uma dieta e sanidade de qualidade, favorecendo assim à manifestação da doença. Obtendo a confirmação de alguns casos positivos através do exame direto do pelo, vale destacar a importância do conhecimento acerca dos fatores que predispõem a manifestação e transmissão da dermatofitose para os animais susceptíveis.

Palavras-chaves: Dermatófito, lesão dermatológica, epidemiologia

REFERÊNCIAS

PILSWORTH, R. C.; KNOTTENBELT, D. Dermatophytosis (ringworm). **Equine Veterinary Education**, v.19, n.3, p.151-154, 2007.

GRÄSER, Y.; EL FARI, M.; VILGALYS, R.; KUIJPERS, A. F. A.; DE HOOG, G. S.; PRESBER, W. E.; TIETZ, H. J. Filogenia e taxonomia da família Arthrodermataceae (dermatófitos) usando análise de sequência da região ribossomal ITS. **Micologia Médica**, n. 37, p. 105-114, 1999.

PEREIRA, D. I.B.; OLIVEIRA, L.S.S.; BUENO, A, ET AL. Surto de Trichophyton equinum var. equinum em equinos no sul do Brasil. **Cien Rural**, v. 36, p. 1849-1853, 2006.

MARANHÃO. **Atlas do Maranhão**. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico/Laboratório de Geoprocessamento - UEMA. 2ª ed. São Luís: GEPLAN, 2002.

RADOSTITS, O. M. concluído SH. **Medicina veterinária: um livro de doenças de bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos.** Oxford, Reino Unido: Elsevier Saunders; 2007.

PASCOE, R. R. The epidemiology of ringworm in racehorses caused by Trichophyton equinum var. autotrophicum. **Australian Veterinary Journal**, v.55, p.403-407, 1979.

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE ANIMAIS ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO (HVU) DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA) E DE SEUS RESPONSÁVEIS

BOLSISTA: Vitória Catarina Rodrigues LIMA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária / Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Viviane Correia Silva COIMBRA. Departamento de Patologia, Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Me. Nordman Wall Barbosa de CARVALHO NETO, Departamento das Clínicas Veterinárias/CCA/UEMA; Profa. Dra. Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, Departamento de Patologia/CCA/UEMA; Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA, Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA; Jessielle Carla Dantas FELIPE, graduanda Medicina Veterinária. UEMA;

INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, os seres humanos adquiriram uma relação com os animais. Com o passar do tempo, os animais passaram a ocupar um espaço afetivo nas residências (PIRES, 2009). Hoje em dia, se tornaram um novo membro familiar com convivência próxima entre os humanos, sendo comum encontrá-los em lares. Entretanto, essa proximidade sem os devidos cuidados pode trazer riscos à saúde pública em geral, pois os pets podem atuar como disseminadores ou reservatórios de doenças (BORTULUCCI et al., 2014). Logo, é fundamental informar e adotar métodos de manejo e controle sanitário eficientes. Por esse motivo que os hospitais veterinários são essenciais, pois atuam no atendimento da população, monitoram a saúde dos animais atendidos na região e controlam a propagação de doenças (GOMES, 2010). Nesse contexto objetivou-se caracterizar o perfil dos animais atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo descritivo, exploratório, com uma abordagem quantitativa dos atendimentos e procedimentos realizados HVU/UEMA, durante o período de setembro/2022 a julho/2023. Coletou-se dados das fichas clínicas (prontuários) dos pacientes atendidos no hospital, os quais foram armazenados em planilhas e separados em três categorias: i) Informações demográficas (espécie, raça, pelagem, sexo, idade, peso, cidade de origem e distrito); ii) Manejo sanitário (vacinação, vermifugação, alimentação, ambiente em que vivem e contactantes); e iii) Motivo ida até o HVU/UEMA (queixa/demanda principal e diagnósticos). Os dados levantados foram analisados e consolidados, com o auxílio do programa de edição de planilhas do software Microsoft® Excel®, para avaliação estatística descritiva com obtenção das frequências absolutas e relativas. Além disso, foram elaborados boletins epidemiológicos, para divulgação das informações e apoio à tomada de decisão da equipe. A pesquisa foi submetida ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) por meio da plataforma Brasil para devida autorização e aprovada com numeração CAAE 59153522.8.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado foram realizados um total de 4.263 atendimentos, incluindo primeira consulta (2.760) e retorno (1.503). No presente estudo foram consideradas somente as primeiras consultas para evitar duplicidade de informações epidemiológicas. Das espécies atendidas, a canina se destacou representando 85,1% do total (n=2.348), seguido da espécie

felina com 14,3% (n=396). Outras espécies foram atendidas com menor frequência (n=14; 0,5%): ovinos, lagomorfos, equinos, caprinos, periquitos e porquinhos-da-índia (**Tabela** 1).

Tabela 1. Informações demográficas e de manejo sanitário dos animais atendidos (n=2.760) no Hospital Veterinário Universitários (HVU/UEMA), no período de setembro de 2022 a julho de 2023, São Luís-MA.

VARIÁVEIS	QTDE		VARIÁVEIS	QTDE	
ESPÉCIE	**n**	**%**	**PELAGEM**	**n**	**%**
Canino	2348	85,1	Branca	231	8,4
Felino	396	14,3	Preto	217	7,9
Coelho	4	0,1	Bicolor	140	5,1
Caprino	2	0,1	Caramelo	108	3,9
Ovino	2	0,1	Marrom	58	2,1
Ave	2	0,1	Cinza	25	0,9
Porquinho-da-Índia	2	0,1	Caramelo	18	0,7
Equino	1	0,0	Amarela	11	0,4
Lagomorfo	1	0,0	Outros	70	2,5
Sem informação	2	0,1	Sem informação	1882	68,2
SEXO			**IDADE**		
Fêmea	1456	52,8	<1 ano	701	25,4
Macho	1281	46,4	>15 anos	11	0,4
S.I.	23	0,8	1 a 5 anos	983	35,6
RAÇA			10 a 15 anos	323	11,7
SRD	1454	52,7	5 a 10 anos	590	21,4
Poodle	353	12,8	Sem informação	152	5,5
Pinscher	146	5,3	**PESO**		
Shih-tzu	145	5,3	Até 1Kg	52	1,9
Pitbull	102	3,7	> 1 até 5Kg	869	31,5
Yorkshire	55	2,0	> 5 até 10 Kg	719	26,1
Rottweiler	37	1,3	> 10 até 15 Kg	890	32,2
Pastor alemão	35	1,3	> 15 até 20 Kg	64	2,3
Golden retriever	30	1,1	> 20 até 25 Kg	50	1,8
Outros	321	11,6	> 25 Kg	56	2,0
Sem informação	82	3,0	Sem informação	60	2,2
VACINAÇÃO			**AMBIENTE QUE RESIDE**		
Em dia	1012	36,7	Casa	1862	67,5
Atrasada	884	32,0	Apartamento	259	9,4
Não vacinado	343	12,4	Sítio	63	2,3
Somente vacina antirrábica	157	5,7	Rua	38	1,4
Sem informação	364	13,2	Empresa/galpão	7	0,3
VERMIFIGAÇÃO			Canil	1	0,0
Em dia	1291	46,8	Sem informação	530	19,2
Atrasada	746	27,0	**ALIMENTAÇÃO**		
Sem informação	427	15,5	Ração	1431	51,8
Não vermifugado	296	10,7	Ração + comida caseira	374	13,6
CONTACTANTES			Ração + patê	983	35,6
Sem contactantes	820	29,7	Ração + carne/frango	129	4,7
Cão	777	28,2	Comida caseira	121	4,4
Gato	238	8,6	Ração + fruta/legumes	40	1,4
Cão e gato	136	4,9	Outras	59	2,1
Outras espécies	34	1,2	Sem informação	429	15,5
Sem informação	755	27,4			

Em relação às informações demográficas dos animais atendidos (n=2.760) no HVU/UEMA, no período de setembro de 2022 a julho de 2023, observa-se o seguinte perfil: caninos (85,1%), fêmeas (52,8%), SRD (52,7%), pelagem branca (8,4%), na faixa etária de 1 a 5 anos (35,6%) e peso entre 10 até 15 Kg (32,2%). Vale ressaltar que uma parcela representativa dos prontuários se encontrava sem informação quanto a pelagem dos pacientes (68,2%). No que diz respeito ao sexo, as fêmeas apresentaram a maior presença, com 52,8% (n= 1456) dos atendimentos, enquanto os machos totalizaram 46,4% (n=1281). Ao analisar a relação das espécies atendidas

com o sexo dos mesmos, foi possível constatar que entre os cães, 1.270 eram fêmeas e 1.067 eram machos, além de 11 animais sem informação. Já entre os felinos, 182 eram fêmeas e 206 eram machos, com 8 fichas sem informação sobre esse dado. A origem majoritária dos animais foi o município de São Luís (n=2243; 81,3%), bairro Jardim São Cristóvão (n=144; 5,2%) e distritos sanitários Tiririca (20,91%), este último composto por bairros próximos ao HVU/UEMA. Em relação ao manejo sanitário a maioria dos animais apresentou a vacinação e a vermifugação em dia, respectivamente 36,7% e 46,8%; era alimentada com ração (51,8%); residia em casas (67,5%); e convive com outros animais (42,9%), entre eles cães, gatos e outras espécies incluindo aves, tartarugas e coelhos. Como queixa principal ou demanda que levou o animal até o HVU/UEMA, registrou-se: nodulações (10,7%), problemas no sistema locomotor (10,4%), consulta de rotina (7,4%) e problemas gastrointestinais (6,9%). A maioria das fichas estavam sem informação sobre o diagnóstico definitivo (89,7%; n=2.477). Nas fichas onde havia registro dessa informação, observou-se maior prevalência de doenças infecciosas, entre elas: leishmaniose visceral canina (n=58), erliquiose (n=37), cinomose (n=27) e parvovirose (n=24). As informações obtidas no estudo permitiram a elaboração boletins epidemiológicos mensais do HVU/UEMA, os quais foram disponibilizados para a direção do hospital.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados possibilitaram o delineamento do perfil dos animais assistidos pelo HUV/UEMA: cães, fêmeas, sem raça definida (SRD), pelagem branca ou preta, faixa etária de 1 a 5 anos, pesando entre 10 e 15kg, vacinação atrasadas ou incompletas, vermifugação em dia, alimenta-se de ração, reside em casa e convive com outros animais contactantes na mesma residência. É importante destacar a existência de muitas fichas incompletas e sem informação, principalmente referente ao diagnóstico, fato que impossibilita uma avaliação mais aprofundada das demandas do HVU/UEMA. Nesse contexto destaca-se, a importância do presente estudo epidemiológico para o entendimento das necessidades dos animais e de seus tutores, bem como para subsidiar a tomada de decisão pelos profissionais que atuam no hospital.

Palavras-chave: Hospital veterinário. Saúde animal. Zoonoses

REFERÊNCIAS

BORTULUCCI, D. E.; IANEGITZ, A. P.; BEN, A. L.; SANTANA, J. L. C.; WOSIACKI, S. R.; MUNHOZ, P. M. “Levantamento retrospectivo dos diagnósticos clínicos e procedimentos cirúrgicos relativos aos animais de pequeno porte no HV-UEM, período de 2011 e 2012”. **Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ**., v. 1, supl. 1, p. 070, 2014.

GOMES, N. S. C. Uma perspectiva da construção dos direitos da fauna doméstica do município de Belo Horizonte – MG. **Revista Brasileira de Direito Animal**. Belo Horizonte – MG. v.7, n.5, p. 285-305. 2010.

PIRES, F.A.O.; CORREA, F.G. Relevância e alcance dos protocolos de vacinação em cães. Estudo de caso da incidência de doenças infecciosas em cães no HVU-UNICEP: cinomose, parvovirose e leptospirose. **Revista Científica de Medicina Veterinária**. Ano XVII – Número.

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL ESPAÇO-TEMPORAL DE CÃES ACOMETIDOS POR ZOONOSES, ATENDIDOS NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO VETERINÁRIO FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES

BOLSISTA: Anna Maria Fernandes DA LUZ. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Viviane Correa Silva COIMBRA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Me. Nordman Wall Barbosa de CARVALHO NETO, Departamento das Clínicas Veterinárias/CCA/UEMA; Profa. Dra. Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, Departamento de Patologia/CCA/UEMA; Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA, Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA; Wanessa Pinheiro GARCIA, graduanda em Medicina Veterinária/ Graduanda em Medicina Veterinária. UEMA.

INTRODUÇÃO

As doenças zoonóticas são transmitidas dos animais para os seres humanos e estão espalhadas no mundo de acordo com as diversas alterações ambientais, socioeconômicas e culturais (LIMA et al., 2017). A análise do comportamento das doenças considerando o espaço e o tempo permite relacionar o processo saúde-doença (BRASIL, 2007). A relação entre os seres humanos e os animais torna-se cada vez mais próxima, principalmente com animais de estimação e companhia, que apresentam importante papel na estrutura familiar e social. O cão além de ser o animal de estimação que possui maior convívio com o homem, pode contrair, desenvolver e transmitir muitas zoonoses (SANTOS, 2006). Nesse contexto, objetivou-se realizar um estudo do perfil espaço-temporal de cães acometidos por zoonoses, atendidos no Hospital Veterinário Universitário Francisco Edilberto Uchoa Lopes na Universidade Estadual do Maranhão (HVU/UEMA).

METODOLOGIA

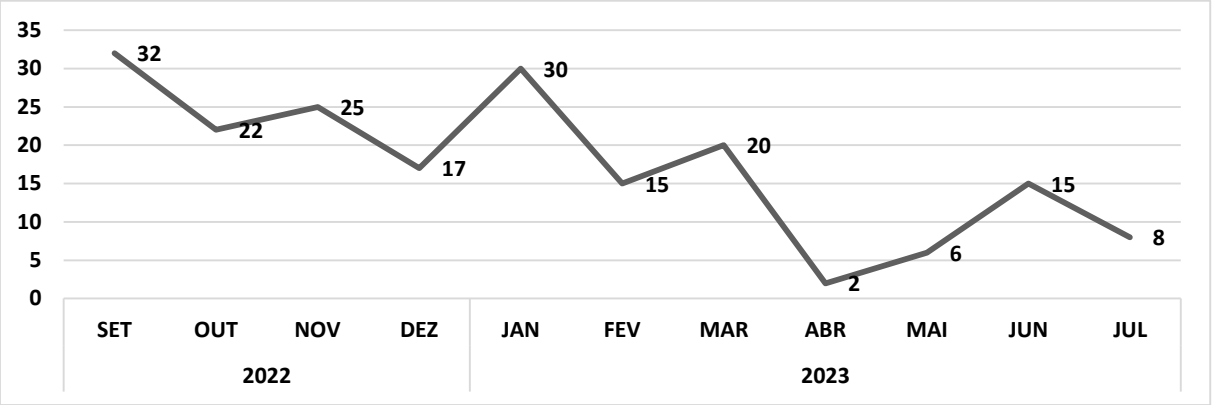
Os dados quantitativos utilizados na pesquisa, foram coletados a partir de registros referentes aos cães atendidos no período de setembro/2022 a julho/2023, em busca de casos diagnosticados de zoonoses, disponíveis em fichas médicas de cães atendidos no HVU/UEMA. Tais fichas possuem a identificação de cada animal atendido, idade, raça, sexo, cidade e bairro de origem, vacinação, vermifugação, alimentação, ambiente em que vive, contactantes e diagnóstico, consistindo em informações relevantes para a análise de dados. Os dados obtidos foram processados, seguidos de análise e interpretação a partir da elaboração de tabelas e gráficos, com intuito de realizar um levantamento descritivo. A pesquisa foi submetida ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) por meio da plataforma Brasil, para devida autorização, atendendo à Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº. 466/12 e à Resolução CNS nº. 510/16, sendo aprovado com a numeração CAAE 59155822.2.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado foram registrados um total de 4.263 atendimentos, sendo 2.760 primeiras consultas (64,7%) e 1.503 (35,3%) consultas de retorno. Registrou-se 3.552 (83,3%) atendimentos de cães, destes 13,4 % (476/3.552) possuíam diagnóstico definitivo, dos quais 40,3% (192/476) eram zoonoses. No presente estudo foram consideradas as informações dos prontuários com diagnóstico definitivo (n=192) para avaliação dos dados epidemiológicos. A coleta de dados iniciou-se em setembro/2022 e finalizou-se em julho/2023, sendo o mês de mais

atendimento em setembro de 2022, com 32 atendimentos de cães com quadro de zoonose (Figura 1).

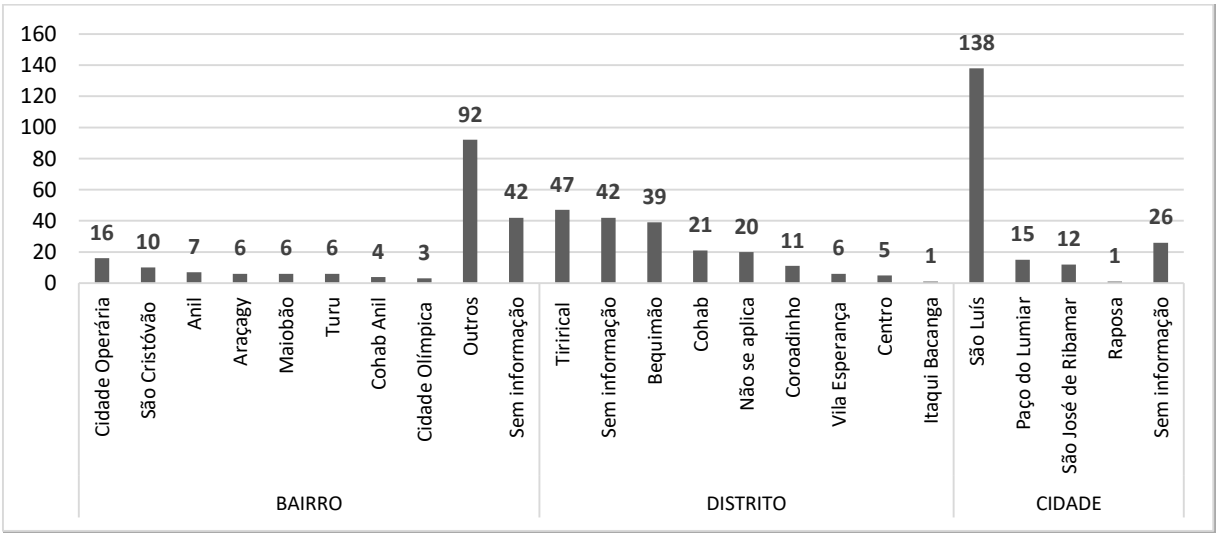
Figura 1. Distribuição temporal dos casos de zoonose em cães (n=192) atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU/UEMA), no período de setembro de 2022 a julho de 2023, São Luís-MA.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

O perfil dos cães com diagnóstico de zoonoses (n=192) atendidos no HVU/UEMA no período avaliado inclui: fêmeas (53,1%), sem raça definida (45,8%), pelagem branca (12,5%), idade >1 a 5 anos (41,7%), peso >5 a 10kg (30,7%), com vacinação atrasada (44,8%), vermifugação em dia (46,9%), residente em casa (67,2%), alimentados com ração (47,9%), sem contatos outros animais na mesma casa (30,7%). Para a caracterização espacial da origem dos cães acometidos por zoonose, foram avaliadas as variáveis referentes ao bairro, distrito sanitário e cidade de origem (Figura 2). A cidade de São Luís-MA teve a maior proporção, correspondendo a 71,9% (n=138) dos animais. Fato já esperado, considerando que é à cidade onde localiza-se o HVU-UEMA. Porém, houve registro de outras cidades de origem como Paço do Lumiar (7,8%), São José de Ribamar (6,3%) e Raposa (0,5%).

Figura 2. Distribuição espacial dos casos de zoonose em cães (n=192) atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU/UEMA), no período de setembro de 2022 a julho de 2023, São Luís-MA, segundo a origem dos animais atendidos.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

A partir da realização de exames complementares registrados na ficha confirmando o diagnóstico, foi possível identificar maior ocorrência de leishmaniose visceral canina (LVC) 44,3% (n=85), seguida de erliquiose (33,1%; n=60), anaplasmose (9,9%; n=19), parvovirose (7,8%; n=15), entre outras (Tabela 1).

Tabela 4. Zoonoses diagnosticadas em cães (n=192) atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU/UEMA), no período de setembro de 2022 a julho de 2023, São Luís-MA.

VARIÁVEL	QUANTIDADE	
DIAGNÓSTICO DEFINITIVO	**N**	**%**
LCV	85	44,3
Erliquiose	60	31,3
Anaplasmose	19	9,9
Parvovirose	15	7,8
Dirofilariose	3	1,6
Ancilostomíase	2	1,0
Babesiose	2	1,0
Leptospirose	2	1,0
Verminose	2	1,0
Epilepsia	1	0,5
Malasseziose	1	0,5

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos foi possível traçar o perfil espaço-temporal dos cães acometidos por zoonoses atendidos no HVU/UEMA: fêmeas, sem raça definida, pelagem branca, idade >1 a 5 anos, peso >5 a 10kg, com a vacinação atrasada, com vermifugação em dia, residentes em casa, alimentados com ração, sem contatos outros animais na mesma casa, oriundos do bairro Cidade Operária. A leishmaniose visceral canina (LVC) foi a zoonose mais frequente, confirmando a endemicidade da cidade de São Luís para esta enfermidade. Ressalta-se que a falta de realização de exames laboratoriais dos animais com suspeita de quadro de zoonose inviabilizou uma análise mais completa dos dados, assim como a falta de informação em algumas variáveis, sendo um entrave o estudo proposto.

Palavras-chave: Caninos. Doenças zoonóticas. Perfil epidemiológico**.**

REFERÊNCIAS

BRASIL; Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública.** Simone M. Santos, Wayner V. Souza, (org.) – Brasília, Ministério da Saúde, 2007. 120p. Disponível em: https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/1199. Acesso em: 24 de abril 2022

LIMA, M. C. et al. Principais zoonoses em pequenos animais: breve revisão. **Veterinária e Zootecnia**, v.24, n.1, p.84-106, 2017.

SANTOS, A. G. **Perfil epidemiológico da população canina assistida pelo serviço de pronto atendimento do centro de controle de zoonoses Paulo Dacorso Filho, Rio de Janeiro-Brasil**. Rio de Janeiro. Dissertação (Mestrado) - Curso de Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2006.

CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA DE ISOLADOS DE *Sporothrix* spp. EM FELINOS EM SÃO LUÍS - MA

BOLSISTA: Juliana Sá VITOR. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose causada por fungos do complexo *Sporothrix* que acomete principalmente gatos, cães e seres humanos (Marimon *et al*., 2007). No Brasil, é comum nas regiões sul e sudeste, entretanto, surtos de transmissão têm sido descritos em várias outras regiões do Brasil (Gremião *et al*., 2017). A doença apresenta um amplo espectro de manifestações clínicas em seres humanos e felinos e o diagnóstico padrão-ouro consiste no isolamento fúngico em cultura (Schuback *et al*., 2012). As espécies do complexo *Sporothrix* são fungos hialinos, saprófitas e termodimórficos (Lecca *et al*., 2020). Em temperaturas entre 25-30ºC produzem hifas e conidióforos e em temperaturas superiores a 30ºC o fungo cresce em formato de leveduras (Freitas, 2015). Apesar da importância da esporotricose felina e do risco de transmissão zoonótica, até onde sabemos, nenhum estudo tem sido realizado a fim de determinar a ocorrência dessa enfermidade na cidade de São Luís – MA. Dessa forma, esse trabalho teve o objetivo de caracterizar fenotipicamente os isolados de *Sporothrix* spp. oriundos de felinos atendidos na região metropolitana de São Luís – MA.

METODOLOGIA

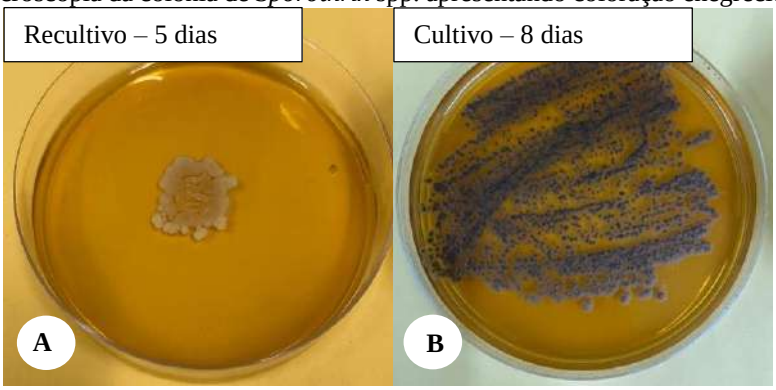
Foram coletadas 52 amostras de felinos (38 machos e 14 fêmeas) que apresentaram sinais clínicos compatíveis com esporotricose sem distinção de sexo, idade e raça onde, 34 foram provenientes da rotina de atendimento do Hospital Veterinário Universitário (HVU-UEMA) e 18 foram animais abandonados provenientes do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) de São Luís – MA. Para coleta das amostras, foram utilizados *swabs* estéreis nas lesões dos gatos e realizada a desinfecção prévia dessas lesões com solução fisiológica estéril e clorexidina degermante 2%. As amostras para o exame citológico foram obtidas através de *swab* estéril diretamente das lesões e as amostras para isolamento de *Sporothrix* spp. foram obtidas e depositadas em *swab* estéril com meio de transporte STUART e posteriormente cultivadas em placas e tubos contendo Ágar Sabouraud Dextrose (ASD), Ágar Sabouraud Dextrose acrescido de cloranfenicol (ASC) e/ou Ágar Batata Dextrose (PDA) acrescido de cloranfenicol, a uma temperatura de 25-30ºC. Após observação de crescimento nos cultivos fúngicos, foi realizada a microscopia direta e/ou microcultivo para posterior análise dos aspectos morfológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As lesões dermatológicas encontradas nos animais foram classificadas em: cutânea fixa (n=13) e cutânea disseminada (n=39). De acordo com Lopes-Bezerra *et al*. (2006), a classificação dos aspectos clínicos da esporotricose se divide em forma cutânea (linfocutânea, cutânea fixa e cutânea disseminada), lesões em mucosas (ocular, nasal e outras), formas especiais e extracutânea, sendo a menos comum de ocorrer. Através do exame citológico foi possível identificar em 46 amostras estruturas leveduriformes em formato de charuto compatíveis com *Sporothrix* spp. Em 1 amostra foram identificadas estruturas leveduriformes com formato arredondado compatíveis com *Criptococcus* spp. Todas as amostras coletadas (n=52) foram direcionadas para o cultivo micológico, pois este é considerado o diagnóstico padrão-ouro da esporotricose (Barros *et al*., 2011) e em 44 amostras (84,62%) obteve-se

crescimento fúngico característico de *Sporothrix* spp. Na caracterização macroscópica das colônias filamentosas, foi possível observar variações entre as amostras (Figura 1). Entre 7 e 14 dias de incubação das colônias (25-30ºC) era possível observar o crescimento de colônias filamentosas, inicialmente de coloração branca à creme apresentando textura lisa, coriácea e em alguns casos cremosas e a maioria a partir do 7º dia apresentando coloração amarronzada à enegrecida com textura coriácea. Barros *et al*. (2011) destacavam que, com o passar do tempo, as colônias apresentavam coloração amarronzada à enegrecida devido à produção de melanina, que é um fator de virulência do fungo (Guirado *et al*., 2018).

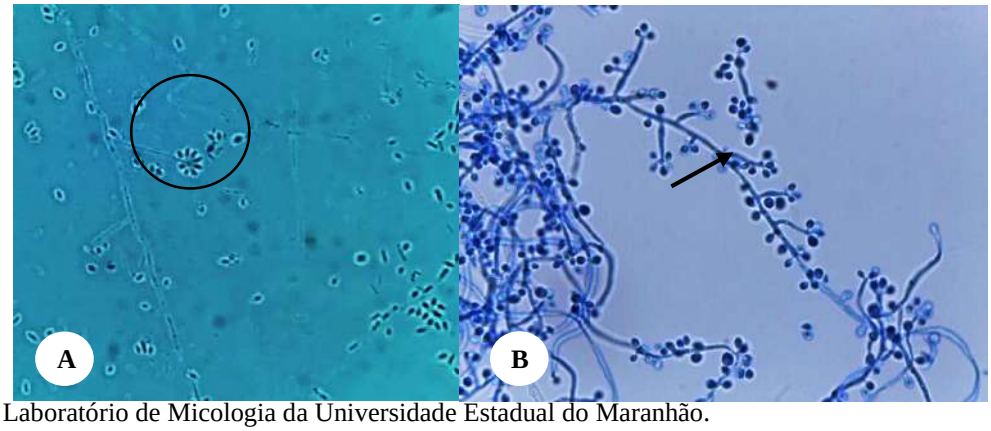
Figura 1 – A: Macroscopia da colônia de *Sporothrix* spp. apresentando coloração branca à creme com aspecto cremoso. B: Macroscopia da colônia de *Sporothrix* spp. apresentando coloração enegrecida com aspecto coriáceo.



Fonte: Laboratório de Micologia da Universidade Estadual do Maranhão.

Na caracterização microscópica das colônias filamentosas, foram observadas hifas hialinas septadas ramificadas com conidióforos indiferenciados, produzindo microconídios arredondados a ovais, arranjados em formato de buquê de "margaridas". Estudos de caracterização microscópicas da fase filamentosa de *Sporothrix* spp. confirmam essas apresentações como sendo típicas do fungo (Marimon *et al*., 2007). Também foram observados microconídios em formato globoso diretamente ligados as hifas onde Lopes-Bezerra *et al*. (2006) caracterizam essas estruturas como conídios sésseis (Figura 2).

Figura 2 – A: Microscopia óptica (100x) de *Sporothrix* spp., apresentando hifas hialinas e septadas com microconídios em formato de "margarida". B: Fotomicrografia (100x) de *Sporothrix* spp. apresentando conídios sesséis com formato globoso.



Fonte: Laboratório de Micologia da Universidade Estadual do Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo foi possível realizar o diagnóstico da esporotricose através da cultura fúngica e exame citopatológico, contribuindo para identificação fenotípica dos isolados do complexo *Sporothrix*. A caracterização fenotípica se mostrou de grande valia para um melhor conhecimento das características morfológicas das espécies do complexo *Sporothrix* presentes em São Luís Maranhão. Os resultados apresentados poderão contribuir com estudos

epidemiológicos da esporotricose no estado do Maranhão e também com dados sobre a biologia e características fenotípicas do complexo *Sporothrix*, tendo em vista que, é uma enfermidade com frequente aumento nos números de casos na região. Ainda, o estudo pode ser utilizado como parâmetro para caracterização microbiológica e molecular do agente fúngico.

Palavras-chave: esporotricose, felinos, isolamento fúngico.

REFERÊNCIAS

MARIMON, R.; CANO, J.; GENÉ, J.; SUTTON, D.A.; KAWASAKI, M.; GUARRO, J. *Sporothrix brasiliensis*, *S. globosa*, and *S. mexicana*, three new *Sporothrix* species of clinical interest. **Journal Clinical Microbiology**, v.45, n.10, p.3198-3206, 2007.

FREITAS. Sporothrix brasiliensis outbreaks and the rapid emergence of feline e. sporotrichosis. **Mycoses**, 2015.

GREMIÃO, I.D.F. *et al.* Zoonotic Epidemic of Sporotrichosis: Cat to Human Transmission. **PLoS Pathogens**, v.13, n.1, p.2–8, 2017.

SCHUBACK, T.M., MENEZES, R.C., WANKE, B. Infectious diseases of the dog and cat. 4ed. **Elsevier:Philadelphia**, 2012.

LECCA, L. O. et al. Associated factors and spatial patterns of the epidemic sporotrichosis in a 97 high density human populated area: A cross-sectional study from 2016 to 2018. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 176, n. November 2019, p. 104939, 2020.

LOPES-BEZERRA, L. M., SCHUBACH, A. & COSTA, R. O. Sporothrix schenckii and sporotrichosis. **An. Acad. Bras. Ciênc**., v.78, n.2, p. 293-308, 2006.

BARROS, M. B. D. L.; ALMEIDA-PAES, R. de; SCHUBACH, A. O. Sporothrix schenckii and Sporotrichosis. **Clinical microbiology reviews**, v. 24, n. 4, p. 633-654, 2011.

GUIRADO, G. M. P. et al. Analysis of laser therapy effects in Sporothrix schenckii inactivation in vivo. Research on Biomedical Engineering, v. 34, n. 2, p. 93-101, 2018.

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE ISOLADOS DE *Sporothrix* spp. EM FELINOS EM SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Yanara Régia Cunha Monteiro ESPOSITO. Bolsista **PIBIC/CNPq**.Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Ana Lúcia ABREU-SILVA. CCA/UEMA; Nayar Silva OLIVEIRA. CCA/UEMA; Allana Freitas BARROS. CCA/UEMA; Juliana Sá VITOR. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A esporotricose é uma micose subcutânea causada por fungos do complexo Sporothrix que acomete principalmente gatos, cães e seres humanos. Existem diferentes espécies consideradas de interesse clínico, mas no Brasil a espécie *Sporothrix brasiliensis* constitui o agente etiológico mais comum entre humanos e felinos domésticos (Rodrigues et al., 2013). Visando um diagnóstico rápido e preciso da doença, técnicas moleculares podem ser adotadas e, entre elas, há o PCR convencional que permite o entendimento da diversidade genética destes agentes através de sua caracterização genotípica (RODRIGUES et al, 2015). Diante disso, objetivou-se identificar as espécies de *Sporothrix*, através de técnicas moleculares, a partir dos isolados oriundos de felinos de São Luís – MA.

METODOLOGIA

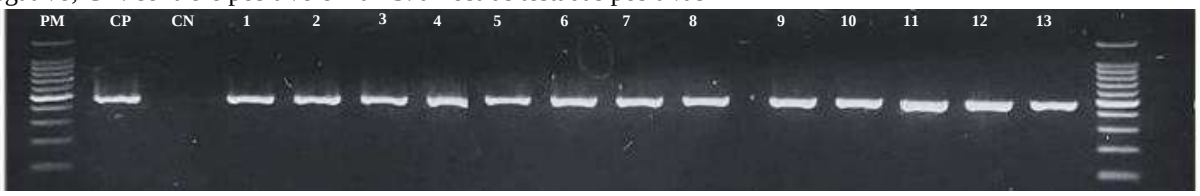
Foram coletadas amostras com *swabs* das lesões de gatos com sinais clínicos dermatológicos, atendidos no hospital veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes e no Centro de Controle de Zoonoses de São Luís – MA. As amostras foram submetidas ao exame citológico para pesquisa de leveduras sugestivas para Sporothrix spp. e posteriormente, realizado o isolamento fúngico em Ágar Sabouraud Dextrose acrescido de cloranfenicol (ASC) e Ágar dextrose-batata (PDA). As culturas foram então incubadas em estufa a 25 °C, durante 2 dias. Para análise molecular, a extração e purificação de DNA foi realizada utilizando o protocolo Fenol-Clorofórmio-Álcool Isoamílico conforme descrito por Sambrook *et al*., (1989) com modificações. As reações de PCR são conforme descritas por Rodrigues, De Hoog e Camargo (2015), para amplificação do gene calmodulina (CAL). Foi realizada a PCR convencional para o gene CAL utilizando os *primers* SbraF (5' - CCC CCG TTT GAC GCT TGG – 3') e SbraR (5' – CCC GGA TAA CCG TGT GTC ATA AT – 3'). Os produtos de PCR foram observados em gel SYBR ® *safe* DNA Gel Stain e visualizados sob luz UV após eletroforese (60 V, 40 minutos). Os produtos de PCR foram submetidos a purificação utilizando o kit Wizard® SV Gel (PROMEGA, E.U.A.), conforme a instrução do fabricante e encaminhados para sequenciamento, onde a identificação de espécies foi realizada através da submissão das sequências nucleotídicas no programa BLAST (Basic Local Alignment Serch Tool –NIH).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas amostras das lesões de 52 felinos (38 machos e 14 fêmeas) com sinais clínicos dermatológicos sugestivos para esporotricose. Através do exame citológico, foi observado que 44 amostras apresentaram estruturas leveduriformes compatíveis com *Sporothrix* spp. Em outro momento foi possível identificar estruturas compatíveis com *Cryptoccocus* spp. Ressalta-se que o exame citológico não deve ser o única para realização do

diagnóstico conclusivo. Dito isso, a cultura fúngica é considerada como padrão ouro no diagnóstico laboratorial (BARROS et al, 2011). Dentre as 44 amostras positivas no exame citológico, em todas foi possível realizar o isolamento fúngico compatível com *Sporothrix* spp. A partir de 1 a 2 semanas incubadas em estufa a 25 °C foi possível notar a presença de colônias filamentosas em início de crescimento. No exame miscroscópico, apresentaram hifas hialinas, septadas e ramificadas, com microconídeos ovais arredondados dispostos como "buquê de margarida", assim como relatado por De Hoog (1995). Na pesquisa molecular através da PCR convencional, utilizando *primers* espécie-específico para S.*brasiliensis*, considerando que este é o principal agente causador da esporotricose zoonótica em todo país (RODRIGUES et al., 2013; DE CARVALHO et al., 2021), foi possível identificar 44 (100%) das amostras com amplificação compatível com o fragmento de469 pares de base, indicando positividade para o agente e confirmando a presença de S. *brasiliensis* nas colônias isoladas (Figura 1).

Figura 1. Eletroforese em gel de agarose 1,5% corado com Gel Red ®. **PM**: peso molecular, **CN**: controle negativo, **CP**: controle positivo e **1 a 13**: amostras testadas positivas



Fonte: Autor, 2023

Das 44 amostras positivas na amplificação, 11 foram submetidas ao sequenciamento e em todas foi possível obter sequências de qualidade com fragmentos que variavam entre 410 e430 pares de base. A análise destas sequências, em região genômica de calmodulina (CAL), revelou que as 11 amostras apresentavam similaridade para sequência de DNA de S. *brasiliensis*, com alto coeficiente de identidade. Para identificação das amostras, com base na sequências da região CAL do grupo de genes de DNA dos isolados oriundos de felinos demostrou que todas as 11 amostras, conforme o BLAST, foram identificadas como da espécie*Sporothrix brasiliensis* e apresentaram percentual Query Cover de 100%. Para o percentual deIdentidade, em 10 amostras obtiveram 100% enquanto uma amostra apresentou 99,72%, porém ainda apresentando resultados satisfatórios. Na análise do produto sequenciado, S. brasiliensis foi a única espécie identificada, da mesma maneira revisado por Boechat *et al* (2022) e Angelo *et al* (2023), onde 100% de suas amostras sequenciadas eram do agente S. *brasiliensis*. Apesar da variedade de técnicas moleculares, o sequenciamento parcial dos genes da CAL permite a diferenciação entre as espécies, além da identificação espécie-específica para isolados do complexo, serem mais rápidas, com baixo custo e menor complexidade (Oliveira et al., 2012; Rodrigues *et al*., 2014).

CONCLUSÃO

Por meio desse trabalho foi possível demonstrar a relação entre o exame citológico e o isolamento de *Sporothrix* spp. Além de cultura fúngica com comprovação por meio da técnica molecular de PCR convencional e sequenciamento, apresentando produto amplificado para S. brasiliensis, sendo esta, responsável pela infecção dos 44 gatos incluídos no trabalho. Neste estudo, a esporotricose em felinos foi causada exclusivamente pela espécie *Sporothrix brasiliensis*, obtendo-se a confirmação por meio da citologia, cultura fúngica, PCR convencional e sequenciamento, reafirmando assim, a maior prevalência de infecções por esta espécie no território brasileiro e a expansão da doença na região do Nordeste.

Palavras – chave: Diagnóstico molecular. Esporotricose. S*porothrix brasiliensis.*

REFERÊNCIAS

ANGELO, Débora Ferreira dos Santos et al. Sporothrix brasiliensis infecting cats in northeastern Brazil: New emerging areas in Paraíba state. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2023.
BARROS MB, Almeida-Paes R, Schubach AO. Sporothrix schenckii and Sporotrichosis. **Clin Microbiol Reviews**, 2011.
BOECHAT, J. S.; Oliveira, M.M.E.; et al. Sporothrix brasiliensis and Feline Sporotrichosis in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro, Brazil (1998–2018). **J. Fungi** 2022.
DE CARVALHO, J. A. et al. Trends in the molecular epidemiology and population genetics of emerging *Sporothrix* species. **Studies in mycology**, v.100, e100129, 2021.
DE HOOG GS, GUARRO J. **Atlas of Clinical Fungi**. Baarn: Centralbureau voor Schimmelcultures; 1995.
OLIVEIRA, Manoel Marques Evangelista et al. Identificação molecular do complexo Sporothrix schenckii. **Revista iberoamericana de micologia**, v. 31, n. 1, pág. 2-6, 2012.
Rodrigues AM, de Hoog GS, et al. Genetic diversity and antifungal susceptibility profiles in causative agents of sporotrichosis. **BMC Infect Dis**. 2014.
RODRIGUES, A. M.; DE HOOG, G. S.; DE CAMARGO, Z. P. Molecular Diagnosis of Pathogenic Sporothrix Species. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, n. 12, p. e0004190, 1 dez. 2015.
RODRIGUES, A.M. *et al.* Phylogenetic analysis reveals a high prevalence of *Sporothrix brasiliensis* in feline sporotrichosis outbreaks. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, 2013.
SAMBROOK, J.; FRITSCH, E. F.; MANIATS, T. Molecular cloning a laboratory manual. 2nd Ed. **Cold Spring Harbor Laboratory Press**, Cold Spring Harbor, NY. 1989.

DETECÇÃO DE *Trypanosoma vivax* EM PEQUENOS RUMINANTES NO MUNICÍPIO DE ITAPECURU-MIRIM, ESTADO DO MARANHÃO.

BOLSISTA: Fernanda Yukari TANAKA. **FAPEMA**. Medicina Veterinária–UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Andréa Pereira da COSTA. Departamento de Patologia. Centro de Ciências Agrárias – UEMA.

COLABORADOR (ES): Rita de Maria Seabra NOGUEIRA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Francisco Borges COSTA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Thaliane França COSTA – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Alana dos Santos CARDOSO – Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA.

INTRODUÇÃO

Dentre as enfermidades que podem prejudicar o desempenho produtivo de caprinos e ovinos está a tripanossomíase, causada pelo protozoário *Trypanosoma vivax*, o qual pode levar a desordens reprodutivas de machos e fêmeas (GARDINER; MAHMOUD, 1992; GUERRA et al., 2013), porém, observa-se primordialmente a ocorrência de uma forma assintomática da tripanossomíase nessas espécies. No estado do Maranhão não há dados publicados acerca da ocorrência de parasitismo por *T. vivax* em pequenos ruminantes. No entanto, no município de Itapecuru-Mirim, o parasita foi observado em lâminas de esfregaço sanguíneo de sangue periférico de um bezerro que apresentava sinais de anemia, letargia, fraqueza e perda de peso (Pereira et al., 2018). Diante do exposto, esta pesquisa propõe-se a determinar a ocorrência de *T. vivax* em pequenos ruminantes no município de Itapecuru-Mirim, estado do Maranhão, por meio de diagnóstico parasitológico e molecular.

METODOLOGIA

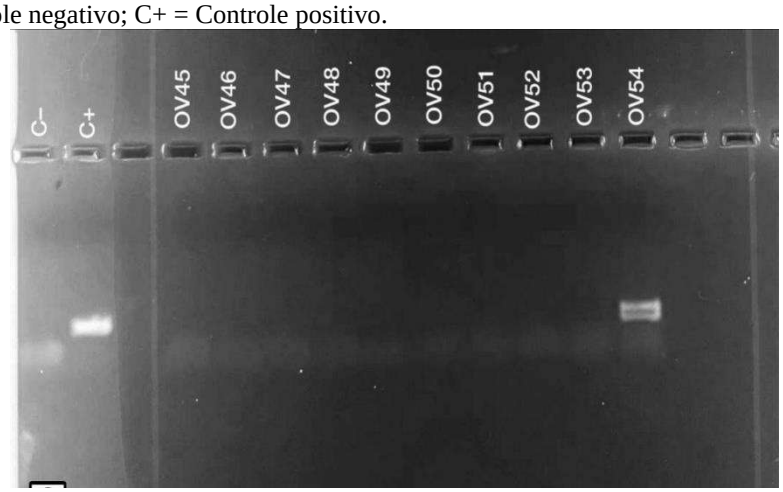
O presente estudo foi realizado em duas propriedades rurais do município de Itapecuru-Mirim, estado do Maranhão e no Laboratório de Parasitologia Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão. O universo amostral foi composto por caprinos e ovinos, e destes foram colhidos 5mL de sangue venoso da veia jugular externa, sendo realizada a confecção de esfregaços sanguíneos em triplicata no momento da coleta. As amostras restantes foram armazenadas e refrigeradas em tubos sem anticoagulante para análises moleculares. Para pesquisa direta de formas tripomastigotas de *T. vivax*, as lâminas de esfregaços sanguíneos foram secas ao ar, fixadas com metanol (por 1 minuto), corados com Giemsa (por 15 minutos) e analisadas por completo em microscópio óptico nas objetivas de 10x, 40x e 100x de aumento. O DNA foi extraído a partir do sangue total das amostras sanguíneas utilizando-se o kit comercial PureLink™ Genomic DNA Mini-kit (Invitrogen®, Carlsbad, USA), de acordo com o protocolo estabelecido pelo fabricante. Foram performadas reações em cadeia da polimerase (PCR) do tipo convencional, empregando o par de primers TviCatL e DTO155, que amplificam um fragmento de 177 bps do gene codificador da enzima CatL-like em *T. vivax*, de acordo com Cortez et al. (2009). Os produtos de PCR foram submetidos à eletroforese horizontal em gel de agarose a 1,5% para visualização em transluminador de luz ultravioleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos pequenos ruminantes amostrados para pesquisa de *T. vivax* avaliados, 45 eram ovinos e nove eram caprinos, perfazendo um total de 54 animais. Destes, 11 (20,37%) eram machos, e 43 (79,62%%) eram fêmeas, 13 (24,07%) jovens e 41 (75,92%) adultos. Nas duas propriedades visitadas, o sistema de criação era semi-intensivo, tendo como instalações apriscos

suspensos. Não foram observadas formas tripomastigotas sugestivas de *T. vivax* nos 54 esfregaços sanguíneos analisados. Isso pode ser explicado por Desquesnes et al. (2022), que propõe que uma das características das infecções por *T. vivax* é uma parasitemia altamente flutuante, que reflete a afinidade do parasita com os tecidos, e o controle da população de parasitas pelo sistema imunológico do hospedeiro. De forma geral, a parasitemia é alta em infecções agudas, mais baixa e menos frequente em infecções crônicas e nula ou errática no caso de evolução subclínica da doença, podendo afetar na eficácia do diagnóstico, principalmente o parasitológico, se realizado em momentos de níveis de baixa parasitemia. As análises moleculares das 54 amostras utilizadas revelaram uma amostra (n=1/54; 1,85%) com amplificação do fragmento de 177 pb do DNA do parasita, demonstrada na Figura 1, após a realização da eletroforese.

Figura 1. Eletroforese em gel de agarose a 1,5%, evidenciando a amplificação do fragmento na altura de 177pb do gene codificador da Catepsina L-*like* de *T. vivax.* OV45 = ovino, fêmea adulta; OV46 a OV54 = caprino, fêmea adulta; C– = Controle negativo; C+ = Controle positivo.



Anteriormente, Guerra et al. (2008) demonstraram a ocorrência de *T. vivax* em uma fazenda de bovinos de Itapecuru-Mirim, onde os sintomas do rebanho incluíam anemia, palidez de mucosa e houve óbito de um bezerro. Na presente pesquisa, o animal cuja amostra sanguínea foi positiva na PCR compunha uma criação onde todos os pequenos ruminantes apresentavam sinais de desidratação, mucosas pálidas, baixo escore corporal e intenso parasitismo por carrapatos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos durante a presente pesquisa é possível afirmar a presença de *T. vivax* em um caprino do município de Itapecuru-Mirim diagnosticado pela análise molecular. Para o diagnóstico parasitológico, a leitura das lâminas de esfregaço sanguíneo revelou a ausência de formas tripomastigotas sugestivas deste parasita, inclusive na amostra positiva em diagnóstico molecular, o que sugere um baixo nível de parasitemia no animal durante o momento da coleta. Por conta da ausência de relatos que implicam a ocorrência de *T. vivax* em rebanhos de pequenos ruminantes no estado do Maranhão, a realização deste projeto foi fundamental para a compreensão da potencialidade desse protozoário em infectar rebanhos suscetíveis de caprinos e ovinos da região.

Palavras-chave: tripanossoma, caprinos, ovinos, diagnóstico.

REFERÊNCIAS

CORTEZ, A.P., RODRIGUES, A.C., GARCIA, H.A., NEVES, L., BATISTA, J.S., BENGALY, J., PAIVA, F., TEIXEIRA, M.M.G. Cathepsin L-like genes of *Trypanosoma vivax* from Africa and South America – characterization, relationships and diagnostic implications. **Molecular and Cellular Probes,** v. 23, n. 1, p. 44-1, 2009.

DESQUESNES, M., GONZATTI, M., SAZMAND, A., THÉVENON, S., BOSSARD, G., BOULANGÉ, A., GIMONNEAU, G., TRUC, P., HERDER, S., RAVEL, S., SERENO, D., JAMONNEAU, V., JITTAPALAPONG, S., JACQUIET, P., SOLANO, P., SOLANO, P., BERTHIER, D. A review on the diagnosis of animal trypanosomoses. **Parasit Vectors**, v. 15, n. 64., 2022.

GARDINER, P.R. & M.M. MAHMOUD. **Salivarian trypanosomes causing disease in livestock outside Sub-Saharan Africa. In Parasitic Protozoa.** J.P. KREIER & J.R. BAKER, Eds.: Vol. 2: 277–314. Academic Press. San Diego, California, 1992.

GUERRA, N. R. et al. Detecção de anticorpos IgG anti-*Trypanosoma vivax* em bovinos através do teste de Imunofluorescência indireta. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 12, p. 1423-1426, 2013.

GUERRA, R. M. S. N. C.; FEITOSA JR, A. B.; SANTOS, H. P.; ABREU-SILVA, A. L.; SANTOS, A. C. G. Biometry of Trypanosoma vivax found in a calf in the state of Maranhão, Brazil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v 38, n 3, p. 833-835, mai-jun, 2008.

PEREIRA, HÉLIO D. et al. Aspectos clínicos, epidemiológicos e diagnóstico da infecção por *Trypanosoma vivax* em rebanho bovino no estado do Maranhão. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 5, p. 896- 901, 2018.

DETERMINAÇÃO DAS CAUSAS DE CONDENAÇÃO DE ESTÔMAGO E INTESTINOS BOVINOS (*Bos indicus*) EM ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Ronaldo Silva Oliveira. Bolsista **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária. OLIVEIRA

ORIENTADOR: Elba Pereira Chaves. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão. CHAVES

INTRODUÇÃO

A fiscalização de órgãos, vísceras e carcaças de animais abatidos em matadouros frigoríficos mostra importante pela margem alcançada desses produtos na alimentação humana em função do valor nutricional, portanto a identificação das causas de condenação fornece subsídios para a melhoria e aperfeiçoamento da cadeia produtiva de bovinos (LACERDA, 2019). Segundo Fluet et al. (2013) na cadeia produtiva de vísceras, estes subprodutos são importantes quando comparados a outros produtos apresentando um retorno econômicos sendo fontes proteicas alternativas para a população, por apresentarem um valor mais acessível quando comparado com os cortes cárneos nobres e também há a demanda de fabricação de produtos processados, sendo as de maior importância social, econômica e nutricional, as vísceras classificadas como comestíveis**.** Faz necessário a inspeção de vísceras brancas para identificar as principais enfermidades que acometem o sistema digestório dos bovinos, para prevenir doenças que venha causar pelo seu consumo, já que esses órgãos são fonte de proteínas, consumidos por grande parte da população.

METODOLOGIA

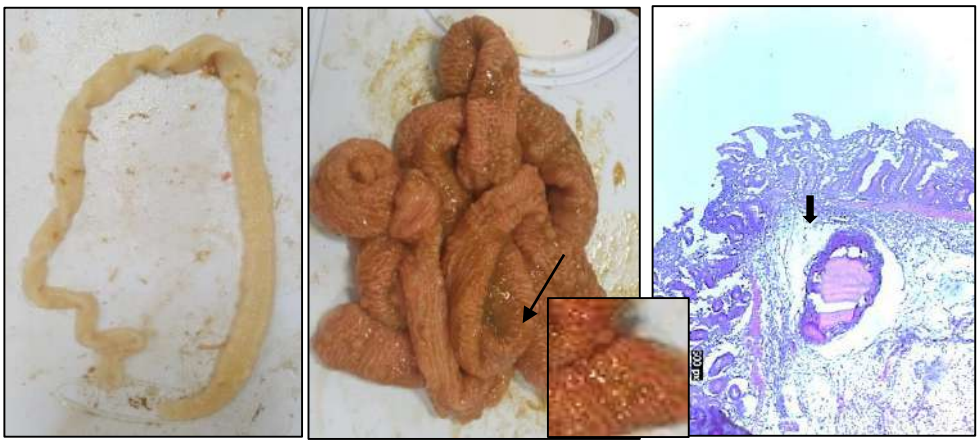
O estudo está sendo realizado em abatedouros frigoríficos de bovinos sob Inspeção Municipal – S.I.M situado na BR 135, localizado no município de São Luís - MA. Foi realizada a observação a "olho nu" dos órgãos (estômago e intestinos) no momento de processo de abate de bovinos, e quando necessário realizou-se a palpação, registro fotográfico das lesões utilizando máquina fotográfica. Os fragmentos de órgãos condenados (região alterada) foram armazenados em cassetes previamente identificados contendo formal tamponado 10% e encaminhado para o Laboratório de Imuno-histoquímica da UEMA. Todas as vistoria e estadia no abatedouro foi realizada com a utilização de EPIs (luvas, máscaras, capacetes, botas e avental) para circulação na área de inspeção. Após o processo de fixação, foi feito cortes longitudinal e transversal das amostras, os fragmentos foram desidratados em concentrações crescentes de álcool (70º, 80º, 90º e 100º absoluto I e II) e diafinizados em xilol I e II, com intervalo de troca entre as soluções de 30 minutos. Em seguida foram incluídos em parafina formando blocos, seccionados na espessura de 5µm, fixado em lâminas e corados pela técnica hematoxilina e eosina (HE). As lâminas histológicas foram observadas e analisadas em microscópio óptico e posteriormente realizado o registro fotográfico dos principais achados.

RESUL TADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 44 amostras, obtidas em um abatedouro no período de setembro de 2022 a maio de 2023. Os principais achados encontrados nos órgãos foram nódulos e pontos hemorrágicos, sendo os mais comuns petéquias, sufusões e equimose. Em estudos já realizados em abatedouros no Maranhão no ano de 2009, foram identificadas condenações de intestinos e estômago, com alto percentual de contaminação dos estômagos (97,17%), demostrando que os dados do presente trabalho refletem a continuação da incidência de casos condenação de vísceras brancas (DINIZ, 2009). Foi observado diversos vermes nos intestinos, que após coleta

e identificação no Laboratório de Parasitologia Veterinária - UEMA, concluímos que os exemplares eram pertencentes ao gênero *Oesophagostomum* (filo Nemathelminthes, classe Nematoda, superfamília Strongyloidea), *Moniezzia* e *Paramphistomum spp*. As enfermidades de origem parasitária muitas vezes não são detectadas no exame ante mortem pelo fato de os animais possuírem mecanismos imunológicos que os impedem de apresentar sinais clínicos ou mesmo porque, a carga parasitária é baixa, possibilitando manter o parasitismo sob controle (NIERO et al., 2021).

Figura 1: Achados macroscópicos e microscópio. A: verme do gênero *Moniezia* ssp. B: Intestino delgado repleto de nódulos sugestivos a *Oesophagostomum* ssp. C: Número abundante de neutrófilos e eosinófilos aderidos à cápsula do verme.



Fonte: Oliveira, R.S. 2023

A microscopia de intestino delgado, notou-se intenso infiltrados inflamatórios além de nódulos de helmintos em fase larval de L4 incestadas. As lesões foram caracterizadas com granulomas, constituídos por um centro necrótico com neutrófilos e eosinófilos, rodeado por macrófagos epitelioides, linfócitos e plasmócitos. Resultados semelhantes foi encontrado por TESSELE et al. (2013) que puderam ser vistos em cortes longitudinais e transversais na mucosa e submucosa intestinal, com intensa reação inflamatória eosinofílica e granulomatosa. Dentre os corpos estranhos encontrados no interior dos órgãos, os mais encontrados no rúmen foram plástico, pedaço de corda, tecidos e borracha; no retículo foi encontrado pedaço de arame; e no intestino delgado encontramos barbante de saco de fibra. O rúmen tem maior predisposição a apresentar uma quantidade maior de corpos estranhos, pois é a primeira cavidade do estômago dos bovinos, onde ocorre a fermentação. EL AMOROUSI et al. (1986) referiam-se a variedade de corpos estranhos retirados de estômagos de bovinos, chamando a atenção para sacos plásticos, destacando os perigos que eles apresentam principalmente na obstrução do piloro que pode ocasionar surgimento de timpanismo pelo bloqueio da eructação normal, acumulando gás no lúmen e causa distensão do órgão (KOHLY et al., 1998).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos demonstram a necessidade inspeção mais detalhadas dessas vísceras, uma vez que é uma ferramenta de grande importância para monitorar qualidade dos produtos cárneos, garantindo assim a saúde da população ludovicense. Acreditamos que o manejo no pré-abate, o manejo da produção, assim como a sanidade e nutrição deve ser rotina nas fazendas, pois essas ações conjuntas podem contribuir na redução de casos de condenações de vísceras brancas em abatedouros frigoríficos e consequente perdas econômicas.

Palavras-chaves: Patologia. Ruminante. Verminose.

AGRADECIMENTOS

Ao laboratório de Parasitologia veterinária da UEMA, ao laboratório Imunohistoquímico da UEMA, ao laboratório de Anatomopatologia UEMA. A Secretaria de Agricultura, Pesca e Abastecimento de São Luís-MA.

REFERÊNCIAS

DINIZ, A. M. M. S**. Levantamento dos casos de condenações de vísceras em bovinos abatidos em matadouros frigoríficos sob Inspeção Federal no estado do Maranhão no período de 2002 a 2007**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Veterinárias, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA, 2009.

EL-AMROUSI, S.; G OHAR, H.M.; H AFES, A.M. Cuerpos extraños no habituales en una vaca. **Not. Med. Vet** (Bayer), v.1, p.30-32, 1986.

FRUET, A.P.B.; FABRÍCIO, E.A.; KIRINUS, J.K.; SCORTEGAGNA, A.; DÖRR, A.C.; NÖRNBERG, J.L. Perdas econômicas oriundas das condenações de vísceras bovinas em matadouros de Santa Maria, Rio Grande do Sul. **Revista brasileira de Ciência Veterinária**, v. 20, n. 2, p. 99-103, 2013.

KOHLY. R. N.; NADDAF, H.; GHADROAN, A. Bovine ingestion due to chonical Ruminale ngorgement associated with ingestion of plastic materiais, a restrospective study of 54 cases. Indian **J. Vet. Surg**, v.19, n.2, p.105-106, 1998.

LACERDA, R. A. & SOUZA, S.M.O. Principais causas de condenações totais e parciais de carcaças bovinas em frigorífico do município de Luziânia-GO**. Anais do 17 Simpósio de TCC e 14 Seminário de IC do Centro Universitário ICESP**, v. 17, p. 1641- 1649. 2019.

NIERO, K.; RIBEIRO, L. F. Condenações por parasitoses em carcaças e vísceras bovinas em abatedouro frigorífico. **Getec**, v.10, n.27, p.51-87, 2021

TESSELE, B.; BRUM, J. S; BARROS. C. J. S. Lesões parasitárias encontradas em bovinos abatidos para consumo humano. **Pesq. Vet. Bras.,** v. 33, n. 7, p. 873-889, 2013.

DISTRAÇÃO SINFISEAL PÚBICA EM FELINO: PROPOSIÇÃO DE TÉCNICA COM CIMENTO ÓSSEO E PARAFUSOS

BOLSISTA: Lívia Fernanda Coelho SOARES. Bolsista **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento das Clínicas Veterinárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Tiago Barbalho LIMA. Departamento das Clínicas Veterinárias / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Lúcio Flanklin Lima DA SILVA, graduando em Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento das Clínicas Veterinárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As fraturas pélvicas em felinos domésticos representam uma das injúrias traumáticas mais comuns, que podem levar ao acometimento de tecidos moles adjacentes. O tratamento clínico pode levar, dentre outras complicações, à má união dos fragmentos ósseos envolvidos e ao desenvolvimento de estenose pós-traumática, que pode dificultar ou impedir a passagem das fezes, gerando megacólon. A osteotomia e distração sinfiseal (ODS) é um tratamento cirúrgico para a estenose grave do canal pélvico secundária a fraturas na região, onde se realiza o realinhamento dos fragmentos ósseos e a separação e distração da sínfise púbica. A falta de consenso em um método adequado leva a proposição ou modificação de técnicas visando ampliar as alternativas de tratamento, promover a terapia mais adequada ao paciente e diminuir custos. Objetiva-se, portanto, propor e descrever uma nova alternativa para o tratamento da estenose grave do canal pélvico secundário a fraturas em felinos utilizando cimento ósseo e parafusos.

METODOLOGIA

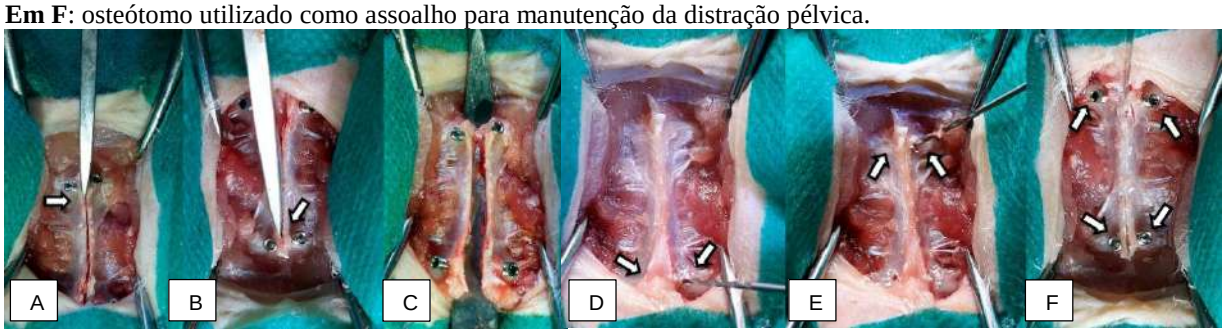
Foi utilizado um cadáver de um paciente felino, adulto, sem histórico de trauma na região da pelve. No setor de necropsia do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Estadual do Maranhão (HVU-UEMA) Francisco Edilberto Uchôa Lopes, realizou-se a tricotomia e sutura em ânus em padrão bolsa de tabaco, lavagem do corpo, isolamento da cabeça com luvas de procedimento e criopreservação em freezer. Descongelou-se o animal 24 horas antes da execução da técnica, e posicionou-o em mesa inox. Foi realizado preparo da área foco do procedimento e fixação do campo cirúrgico com pontos de sutura. Os instrumentos, materiais e equipamentos utilizados foram: cabo de bisturi n° 4, lâmina n° 24, tesoura de Metzenbaum, pinça de Adson com dentes de rato, quatro pinças Backhaus, dois afastadores Gelpi, elevador de periósteo freer, osteótomo, martelo cirúrgico ortopédico, perfuradora, broca de 1.2mm, quatro parafusos corticais 1.5mm x 8mm, cimento ósseo estéril, seringa de 20 mL contendo solução fisiológica resfriada, gazes, compressas, pano de tecido-não-tecido (TNT), porta-agulha, fios cirúrgicos de ácido poliglicólico 2-0 e de nylon 4-0. A área foco do procedimento foi preparada e o campo cirúrgico fixado com pontos de sutura. Realizaram-se radiografias da região pélvica, em projeções ventrodorsal (VD) e laterolateral direita (LL D), no setor de Diagnóstico por imagem do HVU, no pré e pós-execução da técnica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após acesso ventral em linha média, realizou-se a divulsão do subcutâneo seguida de tenotomia sinfisária dos músculos e afastamento para a exposição da sínfise púbica. Fixou-se

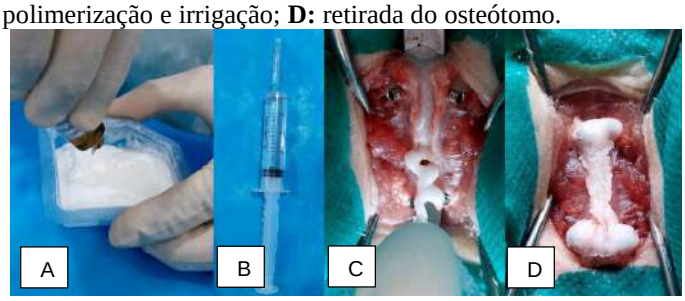
quatro parafusos corticais padrão 1,5 x 8 mm, distribuídos cranialmente um em cada ramo ilíaco e, caudalmente, um em cada ramo isquiático, onde há maior estoque ósseo.
Os parafusos foram parcialmente rosqueados permanecendo com a cabeça distante 3 a 5 mm da cortical óssea (Figura 1). Com o auxílio de um osteótomo, realizou-se a abertura e afastamento da sínfise (Figura 2). O espaço foi preenchido com cimento ósseo (polimetilmetacrilato) estéril, cobrindo os parafusos. Foi mantida irrigação com solução fisiológica resfriada, seguido de retirada do osteótomo (Figura 3).

Figura 1: **A e B:** perfuração cranialmente nos ramos do ílio e caudalmente nos ramos do ísquio. **Em C:** fixação dos quatro parafusos corticais padrão 1,5 x 8 mm; **D e E:** abertura da sínfise pélvica com o auxílio do osteótomo; **Em F**: osteótomo utilizado como assoalho para manutenção da distração pélvica.



Fonte: Autor.

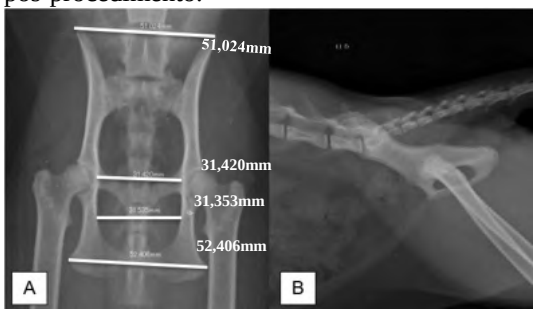
Figura 2: aplicação do cimento ósseo. **A:** mistura do cimento ósseo; **B:** seringa de 20mL contendo solução fisiológica resfriada; **C:** polimerização e irrigação; **D:** retirada do osteótomo.

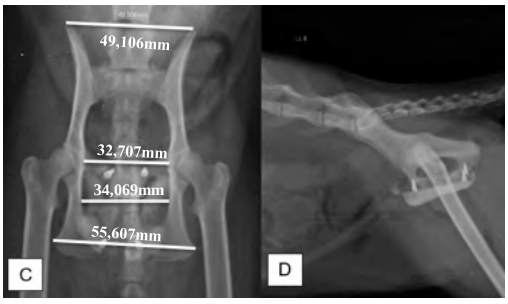


Fonte: Autor

Com a distração alcançada mantida, seguiu-se a síntese dos planos muscular, subcutâneo e dérmico rotineiramente. Nas radiografias pós- procedimento, observou-se uma redução de 1,918mm da distância entre as critas ilíacas, um aumento de 1,287mm entre os acetábulos, um aumento de 2,534mm entre os corpos isquiáticos, e um aumento de 3,201mm entre as tuberosidades isquiáticas (Figura 4).

Figura 4: Projeções radiográficas pré e pós-procedimento, com a aplicação de cimento ortopédico estéril e parafusos. **A**: projeção ventrodorsal (VD); **C**: projeção ventrodorsal (VD); **D:** projeção laterolateral direita (LL D) pós-procedimento.





Prassinos et al. (2007) e Atallah et al. (2016) utilizam fios ortopédicos espiralados firmemente fixados na pelve para manutenção da distração em osteotomia e distração sinfiseal (ODS) para casos de estenose do canal pélvico secundário a fraturas. Foram realizadas perfurações no ílio

e ísquio semelhantes às deste estudo, onde os espaçadores espiralados foram colocados transversalmente na osteotomia distraída e fixados através de orifícios na pelve com fio ortopédico de calibre 20. Sara et al. (2005) realizaram um estudo utilizando a técnica de ODS com o implante de metilmetacrilato (PMMA) aliado à utilização dos espaçadores com fios ortopédicos espiralados. O implante foi moldado fora do sítio cirúrgico, para evitar que o PMMA resultasse em lesões térmicas aos tecidos moles, em um formato retangular e nas dimensões da distração realizada, onde a fixação foi feita com fios de cerclagem pré-posicionados. Os resultados do estudo se mostraram satisfatórios, uma vez que não ocorreram complicações pós-cirúrgicas e houve soluções dos sinais clínicos, que não foram mais observados. As complicações encontradas na técnica aplicada por Colopy-Poulsen et al. (2005) encontram-se na possível ocorrência de fraturas decorrentes da tensão aplicada nos fios de cerclagem continua, semelhante aos estudos de Prassinos et al. (2007). Entretanto, tais complicações foram contornadas realizando-se a ancoragem do cimento ósseo em parafusos durante sua moldagem. Cinti et al. (2020) utilizaram da técnica de osteotomia pélvica tripla, onde são realizados três cortes no osso pélvico para que este seja reposicionado adequadamente. Após isso, o fragmento ósseo é reposicionado no local desejado, e fixado utilizando parafusos de compressão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que a técnica proposta possibilita alcançar distração sinfiseal púbica efetiva com simples exequibilidade e baixo orçamento, tendo potencial indicação em casos selecionados de estenose grave do canal pélvico em felinos, ampliando as alternativas técnicas nesse tipo de tratamento. Foi possível congregar as vantagens do uso do PMMA e dos parafusos corticais como fácil acesso, no mercado, esterilidade, versatilidade e baixo custo.

Palavras-chave: gatos, estenose do canal pélvico, correção cirúrgica**.**

REFERÊNCIAS

ATALLAH, et al. Subcolectomia e distração da sínfise púbica com espaçador de fio ortopédico espiralado: uma opção de tratamento para gatos com estenose do canal pélvico, megacolon e obstipação **Ciência Rural**, Santa Maria, v.46, n.8, p.1472-1478, ago, 2016.

CINTI, F. et al. Triple Pelvic Osteotomy Fixed with Lag Screw for the Treatment of Pelvic Canal Stenosis in Five Cats. **Thieme Connect**, Italy, p. 363-369, 21 abr. 2020. DOI 10.1055/s-0040-1709462. Disponível em: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/10.1055/s-0040-1709462. Acesso em: 21 ago. 2023.

DEGROOT, W. et al. Internal hemipelvectomy for treatment of obstipation secondary to pelvic malunion in 3 cats. **Canadian Veterinary Journal**, v.57, p. 955-960, 2016.

PRASSINOS, N.N. et al. Symphyseal distraction-osteotomy using a novel spacer of spirally fashioned orthopaedic wire for the management of obstipation. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 9, p. 23-28, 2007.

COLOPY-POULSEN ,S. A.; DANOVA, N. A.; HARDIE, R. J.;MUIR, P. Managing Feline Obstipation Secundary to Pelvic Fracture. **CompendiumVet.com.** p. 662 – 669. 2005.

ESTUDO COMPARATIVO DA CAPACIDADE VENTILATÓRIA EM CÃES SUBMETIDOS À VENTILAÇÃO MECÂNICA COM UM AUTOMATIZADOR DE UNIDADE MÓVEL DE RESSUSCITAMENTO (AMBU) OU VENTILADOR CONVENCIONAL

BOLSISTA: Ana Paula Lopes SANTOS. Voluntária **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Ribamar da Silva JÚNIOR. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Marina Gonçalves SOARES, graduanda em Medicina Veterinária. UEMA. Anderson Daniel Magalhães da Costa DIAS. Médico Veterinário. UEMA.

INTRODUÇÃO

Um novo coronavírus da mesma família do SARS-CoV e do coronavírus da síndrome respiratória do oriente médio (MERS), se espalhou pelo mundo, levando a OrganizaçãoMundial da Saúde a declarar uma pandemia em 11 de março de 2020 (PASCARELLA et al., 2020). A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave e de elevada transmissibilidade (Organização Mundial da Saúde, 2020). Com quadros clínicos variados e com 20% dos pacientes necessitando de assistência médica hospitalar, principalmente devido ao quadro de desconforto respiratório, cerca de 15% destes precisaram de cuidados em unidades de terapia intensiva (UTI), principalmente quanto às disfunções orgânicas, sendo necessário o uso de ventiladores mecânicos, também conhecidos como ventiladores pulmonares (SUZUMURA et al., 2020). No Brasil, há diversas iniciativas focadas em produzir rapidamente ventiladores alternativos de baixo custo, em escala, para serem utilizados nesses pacientes com covid ou naqueles que necessitem de suporte ventilatório para transporte, ou até mesmo para aqueles que aguardam leitos de UTI (SUZUMURA et al., 2020). Sendo assim, o trabalho objetivou comparar a capacidade ventilatória do automatizador de AMBU (VITA) com um ventilador convencional em cães anestesiados.

METODOLOGIA

Foram anestesiadas 20 cadelas adultas para realização da cirurgia de ovariohisterectomia (OH) no Hospital Veterinário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" do Centro de Ciências Agrárias daUniversidade Estadual do Maranhão - UEMA (HVU/UEMA), conforme protocolo a seguir: namedicação pré-anestésica (MPA) foi utilizada a Acepromazina (0,05mg/kg) e o Fentanil (5µg/kg) por via intramuscular. Após 15 minutos foi feita a indução com Propofol (5mg/kg) porvia endovenosa até atingir o plano anestésico adequado para intubação orotraqueal. Com a estabilização dos planos anestésicos para realização da cirurgia os animais foram colocados emmodo ventilatório artificial após aplicação de Brometo de Pancurônio (0,05mg/kg) usando o ventilador convencional ou o módulo VITA. Os animais permaneceram nestes módulos, por 60minutos sendo alimentados com fluxo de 1L/O_2/min. Para reversão do bloqueio foi usada umadose de neostigmina (0,06mg/kg) e atropina (0,02 mg/kg) por via venosa. Os aparelhos foram ajustados com frequência respiratória de 10 respirações por minuto, relação inspiração/expiração de 1:2 e volume corrente inicial de 10ml/kg. Foram avaliados os parâmetros de oximetria (SpO_2), Eletrocardiografia (ganho N, velocidade de 25mm/s), Frequência cardíaca, quantidade de CO_2 ao final da expiração ($EtCO_2$) e pressões artérias: Sistólica (PAS), Diastólica (PAD) e Média (PAM). Após estudo os dados foram tabulados e submetidos a análise de variância, as médias entre os tempos e entre os

grupos foram comparadas pelo Teste de Tukey e T respectivamente, com nível de significância de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais tiveram uma boa recuperação sem sinais de excitação com plena reversão do bloqueio. Nenhuma arritmia foi observada durante o período do experimento. A temperatura foi constantemente monitorada e os animais mantidos em colchão térmico para evitar a hipotermia, já que não foi aquecido o oxigênio (O_2) enviado durante a ventilação. Por ser um estudo experimental, alguns parâmetros ventilatórios foram fixados para possibilitar a análise adequada. A referência escolhida para a frequência respiratória foi registrada em 10 movimentos por minuto (mpm) semelhante a estudos já existentes (ALMEIDA et al., 2003; CARRARETTO et al., 2005) e a relação entre o tempo inspiratório e expiratório foi de 1:2. Estes valores permitiram uma adequada ventilação dos animais, comprovada pela manutenção dos valores obtidos nas análises da oximetria (SpO_2) e quantidade de CO_2 ao final da expiração ($EtCO_2$) dentro da normalidade. Os resultados referentes as variáveis fisiológicas frequência cardíaca, pressões arteriais sistólica (PAS), média (PAM), diastólica (PAD) estão apresentados na tabela 1. Os dados revelaram que o automatizador (VITA) com oxigênio, conseguiu manter os valores basais (NATALINI et al., 2010) em cães anestesiados, tendo médias iguais aos animais com ventilador convencional ($p>0,05$). A mesma tendência se repete nas demais variáveis, inclusive na quantidade de CO_2 ao final da expiração ($EtCO_2$). Os níveis de CO_2 no ar expirado ($EtCO_2$) mantiveram a mesma tendência de comportamento com valores semelhantes até o final do momento comparativo com o aparelho convencional.

Tabela 1 - Avalição dos parâmetros: frequência cardíaca e pressões arteriais sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) em cães anestesiados e submetidos ao modo ventilatório artificial utilizando o ventilador convencional (CONV) ou o automatizador de AMBU (AUT).

TEMPOS (minutos)	VARIÁVEIS							
	FC		PAS		PAD		PAM	
	GRUPOS		GRUPOS		GRUPOS		GRUPOS	
	AUT	CONV	AUT	CONV	AUT	CONV	AUT	CONV
0	102±14	130±26	123±22	118±20	36±11	63±30	58±12	73±16
5	98±16	117±6	131±28	122±19	45±19	64±32	66±18	75±18
10	95±18	107±15	140±39	127±15	53±23	64±32	74±25	77±20
15	91±32	110±22	146±48	127±15	59±36	64±32	79±32	77±20
20	99±28	122±8	124±41	137±32	74±44	67±42	82±37	82±28
25	105±30	120±5	143±40	135±30	64±16	57±39	81±21	75±26
30	121±34	122±13	125±40	132±32	65±19	65±48	77±19	79±32
35	118±28	113±10	146±39	137±36	70±15	63±41	86±20	79±31
40	117±40	113±10	135±32	140±41	78±16	63±49	87±16	80±40
45	130±44	117±7	134±54	133±43	64±28	62±46	79±32	77±37
50	129±41	130±39	140±50	138±49	74±36	66±51	87±35	81±43
55	134±25	117±24	134±45	135±44	73±25	64±48	84±24	79±39
60	130±26	115±18	128±47	135±40	76±54	63±41	84±45	78±34

* Médias diferem entre si pelo teste de Tukey a $p<0,05$. Amostras com distribuição normal peloteste de Cramér-von Mises (W-Sq. 0.089888. Pr > W-Sq < 0.1540)
Fonte: Elaborado pelo autor.

Quanto ao volume corrente (VC) gerado, (AUT 412 ± 100ml; CONV 590 ± 50ml), valorde ar que entra e sai dos pulmões a cada ciclo respiratório, foi identificado uma diferença significativa ($p<0,05$) entre os aparelhos, sendo os volumes maiores para o ventilador convencional. Dessa forma, a hipótese criada, foi que a maior complacência do ventilador convencional, resultou em um maior volume, sendo a causa principal o maior comprimento docircuito usado neste tipo de aparelho, todavia não temos como confirmar este tipo de hipótese,já que o aparelho VITA não proporciona a mensuração da pressão inspiratória. Para a análise foi estipulado um volume

corrente fixo de 15ml/kg, porém nos primeiros minutos a amplitude torácica dos animais estudados estava pequena, sendo assim tomamos por base o volume capazde manter a oximetria mínima de 95%. Na avaliação do volume enviado pelo automatizador aos animais, capaz de manter a oximetria, obtivemos um volume corrente médio de 22,33±8 ml/kg. Para a ventilação, a pressão positiva intermitente em animais de peso inferior a 180 kg o VC pode ser até 15 mL/kg, já para animais de peso maior que 180 kg, o VC é até 16 mL/kg (MUIR et al., 2001). Além disso, o VC também pode variar de acordo com as características individuais dos pacientes. O volume corrente expresso em ml/kg é obtido dividindo-se o valor do volume corrente pelo peso corporal do animal. Os valores obtidos de 10 a 20ml/kg entre os diversos tempos analisados, não divergem dos valores considerados normais citados (MYATRA et al., 2017). Um VC mais baixo (6 - 8 mL/kg) pode ser direcionado em animais com doença pulmonar grave (HOPPER & POWELL, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se concluir que o volume corrente calculado com base na capacidade inspiratória de cada animal comprovou ser uma ferramenta útil e simples para o estabelecimento dos parâmetros. Dessa maneira, o automatizador automático de AMBU demonstrou que consegue ventilar o paciente de forma satisfatória, sobretudo quando suplementado com O_2. Além disso, também consegue dar suporte ventilatório pelo período de 60 minutos em cães anestesiados, uma vez que promove ventilação e oxigenação adequadas ao paciente.

Palavras-chave: Suporte ventilatório. Terapia intensiva. VITA. Ventilador mecânico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. V. et al. Alterações hemodinâmicas durante o pneumoperitônio em cães ventilados com volume e pressão controlados. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 53, p. 756-766, 2003.

CARRARETTO, A. R. et al. Estudo comparativo dos efeitos hemodinâmicos e ventilatórios da ventilação controlada a volume ou a pressão, em cães submetidos ao pneumoperitônio. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 55, p. 639-654, 2005.

HOPPER, K.; POWELL, L. Basics of mechanical ventilation for dogs and cats. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 43, n. 4, p. 955-969, 2013.

MUIR, W., HUBBED, A., SKARDA, R. **Manual de anestesia veterinária**. 3.ed. São Paulo: Artmed, 2001, 432.

MYATRA et al. Use of ‘tidal volume challenge’to improve the reliability of pulse pressure variation. **Critical Care**, v. 21, n. 1, p. 1-6, 2017.

NATALINI, C. C. et al. Alterações nos gases sanguíneos em cães anestesiados com dois fluxos diferentes de oxigênio em sistema anestésico não reinalatório tipo Bain. **Acta scientiae veterinariae**, v. 38, n. 4, p. 399-405, 2010.

PASCARELLA, Giuseppe et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. **Journal of internal medicine**, v. 288, n. 2, p. 192-206, 2020.

TOBIN, Martin. Advances in mechanical ventilation. **New England Journal of Medicine**, v. 344, n. 26,p. 1986-1996, 2001.

SUZUMURA, E. A. et al. Challenges for the development of alternative low-cost ventilators during COVID-19 pandemic in Brazil. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 32, p. 444-457, 2020.

ESTUDO COMPARATIVO DO MÉTODO DE CÂMARA ÚMIDA E COLORAÇÃO COM EOSINA-NIGROSINA NA MORFOLOGIA ESPERMÁTICA DE OVINOS DA RAÇA DORPER

BOLSISTA: Girlane Diniz BARROS **(PIBIC FAPEMA)**. Graduanda em Medicina Veterinária / UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR. Departamento das clínicas veterinária. CCA/UEMA.

COLABORADOR: Msc.Sérgio Henrique COSTA JÚNIOR. Doutorando em Ciência Animal. PPGCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A avaliação da morfologia espermática consiste em quantificar as células normais e anormais no ejaculado, referente aos defeitos de tamanho e formato dos espermatozoides. Diversas técnicas podem ser utilizadas para realizar a avaliação da morfologia espermática, dentre elas, a técnica de câmara úmida e o esfregaço corado (JOHNSTON et al., 2001). Após a preparação da lâmina, esta deve ser avaliada em microscópio contando-se 200 células em diferentes campos (JACOB et al., 2008), entre espermatozoides normais e com defeitos, classificando-os em defeitos maiores ou menores (CBRA, 2013). BLOM (1973) classificou como defeito maior qualquer tipo de anormalidade correlacionada com prejuízos de fertilidade ou patológia do testículo ou epidídimo. Os defeitos menores são de menor importância e foram adquiridos por fatores extra testiculares. Diante disso, o objetivo deste trabalho é avaliar a morfologia das células espermáticas de ovinos da raça Dorper e quantificar os defeitos maiores, menores e totais através de duas técnicas de avaliação.

METODOLOGIA

Foram feitas nove coletas no intervalo de 15 dias totalizando 108 amostras, de doze ovinos da raça Dorper, utilizando vagina artificial. O sêmen foi avaliado quanto: volume (mL), cor, aspecto e odor espermático. Posteriormente avaliou-se: turbilhonamento (1-5), motilidade (0-100%) e vigor (1-5), com auxílio de um microscópio binocular, em aumento de 100 a 400x. Para a análise da morfologia espermática uma alíquota de sêmen de cada ejaculado foi diluído em formol salina tamponada (diluição de 1:400) para preparação das laminas para posterior avaliação. A coloração para microscopia óptica foi executada com o kit de coloração Panótico® rápido. Adicionou-se 10µL de sêmen diluído em uma lâmina, realizou-se um esfregaço, e fixou-se o esfregaço em coloração através do Panótico®, em seguida lavou-se a lâmina em água corrente fraca, depois de seca, foi levada ao microscópio óptica (40x). Para a preparação úmida colocou-se 10µL de sêmen diluído sobre uma lâmina cobrindo-a com uma lamínula. Aplicou-se então uma gota de óleo de imersão sobre a lamínula, e a levou ao microscópio de contraste de fase (1000x). Em ambas as técnicas, percorreu-se as lâminas de forma homogênea, contou-se 200 células, e classificou os espermatozoides conforme suas patologias em defeitos maiores e menores de acordo com Blom (1973). Após a contagem, estimou-se a proporções de cada defeito de acordo com o CBRA (2013). Para análise dos dados foram utilizados médias e desvio padrão utilizando o pacote *Office do* Microsoft Excel. Para comparar as médias foi usado o Wilcoxon signed-ranks test. O nível de significância foi $P<0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais não apresentaram alterações quanto aos exames clinico geral e específicos, os parâmetros das características físicas do sêmen volume (mL), turbilhonamento (1-5), motilidade (%), vigor (1-5) e concentração (sptz/mm^3) dos ejaculados mantiveram-se todos dentro dos padrões estabelecidos para ovinos de acordo com o CBRA (2013). Quanto a morfologia espermática, houve variação quanto o percentual de defeito menor (1,93 ± 4,86) identificado pela técnica de câmara úmida, em comparação a técnica de lâmina corada com o kit panótico rápido (1,01 ± 2,09), quanto os defeitos maiores e totais não houve diferença (Tabela 1). Freneau et al. (2010) encontraram proporções significativas de defeito menor, quando comparado duas técnicas distintas, lâmina úmida e esfregaços corados. Moreira et al. (2001) relataram em seus estudos que a técnica de câmara úmida é capaz de detectar patologias em processos iniciais, por estresse térmico, ou por outros fatores que desencadeia a ocorrência de defeito menor, é um indicador de alta sensibilidade, tornando-se uma importante ferramenta no monitoramento andrológico de ruminantes. Segundo Schützler (2022) o panótico possui uma diferenciação satisfatória das células de forma rápida, porém não possui uma boa definição da mesma. Desse modo, podemos considerar que o método pode não ter sido eficiente na identificação de certas patologias de defeitos menor.

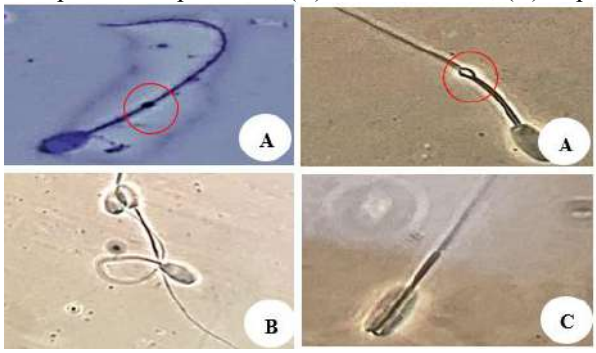
Tabela 1: Variáveis de patologias espermáticas de ovinos da raça Dorper pelo método de câmara úmida e coloração com panótico rápido

	Dm	**DM**	**DT**
C. ÚMIDA	1,93 ± 4,86 [a]	1,61 ± 3,59 [a]	3,48 ± 6,03 [a]
PANÓTICO®	1,01 ± 2,09 [b]	2,44 ± 3,59 [a]	3,45 ± 4,47 [a]

[ab] Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna diferem significativamente P<0,05 pelo teste de *Wilcoxon*. *Dm-defeito menor; DM- defeito maior; DT-defeitos totais; Câmara úmida; Panótico rápido.*

Dentre os defeitos espermáticos classificados como menor, foram identificados gota citoplasmática distal pela técnica de coloração com o panótico rápido, através da técnica de câmara úmida, identificou gota citoplasmática distal, implantação retroaxial e espermatozoides com cauda dobrada, as imagens a seguir são de patologias espermáticas com defeitos menor de cauda e cabeça (Figura 1).

Figura 1: Patologias espermáticas com defeito menor identificadas por microscópio de contraste de fase e microscopia óptica: (A) Gota citoplasmática proximal; (B) Cauda dobrada; (C) Implantação retoaxial.



Fonte: Costa Júnior, S. H; Diniz, G (2023).

Quanto aos achados de defeitos maiores e totais em comparação as duas técnicas de avaliação, não houve diferença quanto as proporções de defeitos identificados pelas duas técnicas, identificou-se: Cabeça isolada; Destacamento de acrossoma; Cabeça piriforme; Cauda enrolada na cabeça; Cauda dobrada com gota distal; Cauda fortemente enrolada com gota proximal; Cauda Curta; Cauda dupla; Gota citoplasmática proximal. Quanto os defeitos totais, foram resultados do agrupamento do defeito maior e dos defeitos menor. Segundo o CBRA (2013), o sêmen deve ter apenas 30% de defeitos totais, as amostras de sêmen em estudo apresentaram menos de 30% de defeito total, mantendo-se dentro dos padrões estabelecidos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

As técnicas de identificação da morfologia espermática utilizadas no estudo mostraram-se eficientes em identificar as patologias espermáticas, porém a técnica de câmara úmida identificou maior proporção de defeito menor e permitiu uma melhor observação dos defeitos dos espermatozoides em comparação a técnica de lâmina corada com o kit panótico rápido. Os resultados demonstram a importância de avaliar as características reprodutivas como os parâmetros espermáticos para a seleção de reprodutores, permitindo seleção de reprodutores.

Palavras-chave: Andrologia; Espermatogênsese; Fertilidade

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A.M.S.; ARAÚJO, S.A. C. Patologias espermáticas mais comuns em garanhões da raça Pônei Brasileiro. **Archivos de Zootecnia**, v. 60, n. 229, p. 145-148, 2011.

BLOM, E. The ultrastructure of some characteristic sperm deffects and a proposal for a new classification of the bull spermiogram. **Nordisk veterinaermedicin,** v.25, p.383-339, 1973.

COLÉGIO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL (CBRA). **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal.** 2. ed. Belo Horizonte, 2013.

FRENEAU, G.E.; CHENOWETH, P.J.; ELLIS, R.; RUPP**,** G. Sperm morphology of beef bulls evaluated by two different methods. **Animal Reproduction Science**, v.118, p.176-181, 2010.

JOHNSTON, S.D.; KUSTRITZ, M. V. R.; OLSON, P.N.S. **Canine and Feline Theriogenology.** Philadelphia: W.B. Saunders, 592p., 2001.

JACOB, J.C.F.; FOLHADELLA, I. de M.; TRÉS, J.E. Anatomia e fisiopatologia do aparelho genital do macho. In: **Reprodução em bovinos**: Fisiopatologia, terapêutica, manejo e biotecnologia. 2 ed. Rio de Janeiro: L.F. Livros, cap.8, p.149 – 165, 2008.

MOREIRA, E.P.; MOURA, A. A.A.N.; ARAÚJO, A.A. Efeitos da insulação escrotal sobre a biometria testicular e parâmetros seminais em carneiros da raça Santa Inês criados no estado do Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p1704-1711, 2001.

SCHÜTZLER, R.C. Estudo comparativo entre os métodos de coloração panótico rápido e giemsa dentro de uma rotina laboratorial. **Revista de extensão e iniciação científica da unisociesc**, v. 9, n 2, 2022.

ESTUDO DO PERFIL HEMATOLÓGICO E BIOQUÍMICO DE RÉPTEIS COMO INDICADORES DA QUALIDADE DE VIDA ANIMAL EM ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Matheus da Silva FERREIRA. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduando em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Elba Pereira CHAVES. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dra. Alana Lislea de Sousa, Prof. Dra. Lígia Tchaika, Prof. Dr. Daniel Praseres Chaves, Prof. Dra. Nancylene P. Chaves Bezerra, Dra. Lianne Polyanne F. Araujo Chaves, Vinicius Braz Teixeira da Silva, Gianluca Lima Cruz Berrêdo, Zairon Marcel de Matos Garcês, Richerlieny Brunety Teixeira da Silva, Ana Caroline Calixto Campina, Fernanda Moura Freitas.

INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado das cidades aliado às medidas de proteção ambiental escassas ou ineficazes contribuem para diminuição da biodiversidade brasileira, principalmente nas grandes áreas urbanas. A poluição de corpos d'água pode causar problemas à saúde de diversos animais, em especial de répteis, os quais são conhecidos como bioindicadores da qualidade ambiental. Dessa forma, o estudo tem por objetivo avaliar a saúde de répteis através do exame clínico, por meio de parâmetros hematológicos e bioquímicos, assim como, comparar resultados entre as amostras de ambiente limpo com as da zona urbana contaminado.

METODOLOGIA

A proposta de pesquisa foi submetida à Comissão de Ética e Experimentação Animal-CEEA, da Universidade Estadual do Maranhão e aceita sob número de protocolo: 34/2022. Após a aprovação do projeto pela Universidade Estadual do Maranhão, o projeto foi submetido e aceito à plataforma SISBIO/ICMBIO para obtenção da licença de captura sob o número de protocolo: (85542), de acordo com a IN/ICMBIO Nº 03/2014 e a IN/IBAMA N° 146/2007, para estudo científico. As capturas de jacarés foram realizadas em locais da zona urbana de São Luís, levando em consideração o nível de contaminação do habitat onde os animais vivem. Os locais amostrados foram visitados e demarcados em mapa sob a coordenada geográfica e separados sob visão inicial, por áreas limpas e áreas contaminadas. Para a verificação da contaminação da água, foi coletada água (500ml) e realizada análise microbiológica no laboratório de microbiologia da Universidade Estadual do Maranhão As capturas foram realizadas por meio da busca ativa dos animais e utilização e armadilhas funnel traps do tipo covo para pesca. Realizou-se contenção mecânica, com auxilio de cambão e pinção herpetológico, imobilização da boca e patas com fita, e bloqueio visual. Após a contenção, foi realizada a avaliação física e posterior coleta sanguínea (2ml) por punção do seio venoso occipital. Após o procedimento, o animal era solto e observado no local por cerca de 30 min.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise do mapa de São Luís, foi notado que todas as áreas verdes observadas via satélite se encontram e desembocam em dois pontos principais, a foz do Rio Paciência na região do Porto do Mocajituba e Raposa e na foz do Rio Anil, que passa na região da ponte do São Francisco. Além disso, essas áreas verdes foram reconhecidas como pontos de cursos d'água da ilha de São Luís, em grande parte, poluídos por esgoto, e com pouca mata ciliar preservada. Como resultado da análise microbiológica da água desses locais, foi reconhecido que todas as

áreas, com exceção da lagoa do araçagy, estavam com quantidade de coliformes e *Escherichia coli* acima do tolerado, segundo a resolução do CONAMA 357/2005, pois não deveriam ser excedido um limite de 2.500 NMP (Número Mais Provável) por 100 ml de água. Todas essas áreas analisadas tem ou ja houve ocorrência de jacarés. Foram amostrados 5 indivíduos, com sexo indeterminado, com idades entre jovens e adultos.Os dois primeiros animais foram coletado na Fazenda Escola da UEMA . O terceiro, foi um filhote na região do Cohajap. O quarto e o quinto foram próximos ao Rio Jaguarema, no Araçagy. Os resultados da avaliação hematológica estao na tabela 1 e 2.

Tabela 01: Valores hematológicos de *Caiman crocodilus* em São Luís-MA, 2023.(* jacarés coletados)

PARÂMETRO	J1*	J2	J3	J4	J5
Eritrócitos/mm³	328.000,00	337.000,00	217.000,00	219.100,00	238.000,00
Hematócrito %	26,00	28,00	19,00	21,00	20,00
Hemoglobina g/dl	8,20	8,60	6,60	7,60	7,00
Proteína Plasmática Total g/dl	3,80	4,00	3,90	4,20	6,00
Plaquetas/mm³	11.200,00	13.300,00	13.500,00	15.500,00	8.600,00
Leucócitos x 10³/mm³	6.000,00	5.700,00	9.300,00	7.100,00	5.900,00
Heterófilos %	68,00	59,00	67,00	59,00	48,00
Heterófilos / mm³	4.080,00	3.363,00	6.231,00	4.189,00	2.832,00
Eosinófilos %	2,00	1,00	5,00	1,00	3,00
Eosinófilos /mm³	120,00	57,00	465,00	71,00	177,00
Basófilos %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Basófilos /mm³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Linfócitos %	30,00	40,00	28,00	40,00	49,00
Linfócitos /mm³	1.800,00	2.280,00	2.604,00	2.840,00	2.891,00
Monócitos %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Monócitos /mm³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 02: Valores bioquímicos de *Caiman crocodilus* em São Luís-MA, 2023. (J1, J2 e J3 foram animais coletados de áreas contaminadas e os indivíduos J4 e J5 de áreas não contaminadas)

PARÂMETRO	J1*	J2	J3	J4	J5
Uréia mg/dl	2,00	2,20	3,00	2,00	6,00
Creatinina mg/dl	0,09	0,10	1,08	0,26	0,29
AST U/L	175,00	143,00	141,00	94,00	54,00
ALT U/L	61,00	48,00	70,00	39,00	40,00
Fosfatase Alcalina U/L	14,00	15,00	13,00	15,00	9,00
GGT U/L	1,00	1,00	1,00	2,00	0,00
Colesterol Total mg/dl	69,00	69,00	64,00	94,00	97,00
Glicemia mg/dl	66,00	61,00	67,00	**516,00**	**802,00**
Proteína total g/dl	4,71	4,77	4,70	3,99	5,14
Albumina g/dl	0,82	1,22	0,80	0,96	1,35
Globulinas g/dl	3,89	3,55	3,90	3,03	3,79
Cálcio mg/dl	7,81	7,54	5,09	12,79	16,25
Fósforo mg/dl	3,37	3,49	2,96	5,50	10,78
Magnésio mg/dl	3,99	3,87	2,78	2,02	2,04

Observando o hemograma, com exceção da contagem de eritrócitos e eosinófilos, os resultados se assemelham com os trabalhos de Santos (2006) e Carlos (2017), para animais capturados no Amazonas e Peru, respectivamente. A alteração nos resultados dos eritrócitos e eosinófilos pode estar relacionada a diferença fisiológica dos animais de São Luís, quando comparados com outras localidades, o que mostra a necessidade de realizar exames em mais animais, com a finalidade de traçar o perfil hematológico específico dos animais da cidade. Em segundo, os animais de São Luís podem realmente estar com a quantidade de eritrócitos abaixo do normal para a espécie e, por falta de informações do VCM (Volume corpuscular médio), HCM (Hemoglobina corpuscular média) e CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média), que não foram obtidas, não foi possível realizar uma avaliação mais minuciosa, para saber se

os animais realmente estavam com alguma anemia. Em terceiro, a quantidade de eosinófilos abaixo do normal, em comparação aos outros autores, não acarretaria problemas para o animal, já que o organismo compensa a falta, com outras células de defesa, mas esse resultado também pode ser atribuído em uma possível diferença fisiológica dos animais que vivem na ilha. Analisando os resultados no exame bioquímico, e fazendo a comparação com outras pesquisas, foi observado que os valores da creatinina, glicemia, albumina e fósforo dos adultos não está em conformidade com os padrões estabelecidos por Santos (2006) e Carlos (2017), assim como a glicemia e albumina dos filhotes, com destaque para a glicemia, que Carlos (2017) mostra uma média de 98.1 e encontramos, calculando em 3 filhotes, uma média de 461,67, sendo os valores 67, 516, 802 para os espécimes J3, J4. J5 respectivamente. A glicose plasmática mais elevada pode ser um indicativo de estresse em répteis (DESSAUER, 1970). A captura pode provocar o aumento dos níveis plasmáticos de glicose em crocodilianos, no entanto, quando realizada imediatamente após a contenção os níveis podem ser controlados (JESSOP et al., 2003). Os níveis de glicose mais elevados, também podem estar relacionados ao intervalo e tipo de alimentação dos jacarés, podendo os indivíduos urbanos estarem se alimentando com maior freqüência do que os de área natural, ou ainda, apresentando maior reserva energética, sendo uma das possíveis explicações para o resultado encontrado. Novamente, esses valores podem ser atribuídos aos padrões fisiológicos dos animais de São Luís, ou os animais realmente podem estar com problemas de saúde, necessitando de mais estudos com número amostral de espécimes maior. O baixo número amostral do trabalho se deu por conta principalmente da demora da liberação da licença de captura, como também a quantidade de exames limitados pelo laboratório, que liberou sem custos, apenas para pesquisa e, como o trabalho não tinha auxílio no orçamento, não foi possível realizar exames em mais de cinco animais. Por outro lado, apesar disso, em todos os locais visitados, foram avistados vários espécimes, o que mostra a tendência desta espécie de possuir maior capacidade de adaptação a ambientes urbanizados. A espécie *C. crocodilus* é considerada generalista na ocupação dos habitas, inclusive os urbanizados e poluídos (VELASCO; AYARZAGÜENA, 2010; GLOBAL INVASIVE SPECIES DATABASE, 2011). A possível manutenção destas espécies em área urbana pode ocorrer em função da grande disponibilidade de fontes de alimento nestes locais, como roedores e marsupiais que são considerados pragas urbanas (PACIULLO et. al., 2011), associado também à falta de predadores naturais para estas espécies. Os valores de cálcio, fósforo, colesterol e ureia tenderam a diminuir em função da idade dos animais, sendo os filhotes com os valores desses parâmetros mais altos. Relação semelhante foi relatada para *Crocodylus palustris*, em que os indivíduos mais jovens possuíram valores de colesterol mais elevados (STACY; WHITAKER, 2000). Os valores de glicose e colesterol mais elevados nos recém eclodidos podem ser indicativos da influência do estresse sob os mecanismos fisiológicos dos indivíduos (SMITH; MARAIS, 1994; THRALL, 2007). Além disso, o colesterol é percussor para síntese de hormônios esteróides, que atuam no desenvolvimento de características sexuais secundarias, no período de reprodução, de desenvolvimento do embrião e na resposta ao estresse (THRALL, 2007). É sabido que em répteis ocorre uma alocação de grande quantidade de lipídios para o ovo, dentre eles o colesterol, havendo ainda elevadas concentrações em neonatos (NOBLE et *al.*, 1990). As reservas de colesterol e triglicérides passadas aos recém eclodidos são consideradas essenciais para sobrevivência, podendo os valores encontrados indicarem ainda estratégias de emergência frente a necessidade de adaptação a fatores do meio (NOBLE *et al*., 2009). Ademais, devido ao baixo número amostral, não podemos afirmar que isso se deu por conta do crescimento dos animais, sendo necessário uma análise com o maior número de animais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstraram diferenças nos valores hematológicos entre adultos e filhotes, e quando comparados com os de outras localidades. Entretanto necessitamos de um

número amostral maior para possilitar maior confiabilidade dos achados e possibilitar conclusões sobre a sanidade dos jacarés de São Luís. A reduzida amostra ocorreu em virtude da demora para a liberação da licença do Icmbio/ IBAMA de execução do projeto, que por se tratar de estudo com espécies silvetres requer liberação específica dos órgãos ambientais de proteção a fauna. É importante destacar que este é um trabalho pioneiro sobre saúde da espécie *Caiman crocodilus* no Estado do Maranhão.

REFERÊNCIAS

SANTOS,; et al. Parâmetros hematológicos do jacaré-tinga *Caiman crocodilus crocodilus* Linnaeus, 1758 (Crocodylia, Alligatoridae) da bacia do médio rio Negro, Amazonas, Brasil. **FAPEAM** (processo No 2459/08), CNPq (processo No 408795/2006-9), CAPES.

CARLOS et el.; Valores Hematológicos y Bioquímica Sérica (*Caiman crocodilus*) de Vida Libre en Madre de diós Peru. **VER. INV. VET. PERU**, p. 189 – 194, 2017.

DESSAUER, H.C. 1970. Biology of the Reptilia. In: Gans, C.; Parsons, T.S. **Blood Chemistry of Reptiles.** Vol 3. State University of New York at Buffalo, Nova York., U.S.A. p. 1–73.

JESSOP, T.S.; TUCKER, A.D.; LIMPUS, C.J.; WHITTIER, J.M. Interactions between ecology, demography, capture stress, and profiles of corticosterone and glucose in a free-living population of Australian freshwater crocodiles. **General and Comparative Endocrinology**, v. 132, n. 1, p. 1–10, 2003.

VELASCO, A.; AYARZAGÜENA, J. Spectacled *Caiman crocodilus. In:* Manolis, S.C.; Stevenson, C. Crocodiles Status Survey and Conservation Action Plan. **Crocodile Specialist Group: Darwin**. p. 10-15, 2010.

Global Invasive Species Database, (interface.creative.auckland.ac.nz/database/species/ecology.asp?si=1206&fr=1&sts=sss&lang=EN. Acesso: 31/08/2023.

PACIULLO, R.M.P.; DA SILVEIRA, R.; NETO, L.C.. **Fator de condição corporal, dieta e comportamento de jacarés urbanos em Manaus.,** 2012 PIB-B/0068/2011. 58pp.

STACY, B.A.; WHITAKER, N. Hematology and blood biochemistry of captive mugger crocodiles (*Crocodylus palustris*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 3, n. 3, p. 339–347, 2000.

SMITH, G.A.; MARAIS, J. Stress in Crocodilians – The impact of nutrition .In: Crocodiles, Proceedings of the 12th Working Meeting of the Crocodile Specialist Group, **IUCN-The World Conservation Union, Gland, Switzerland**, v. 2. 340p, 1994.

THRALL, M.A. **Hematologia e bioquímica clínica veterinária**. Roca Press, São Paulo, Brasil. 582pp., 2007

NOBLE, R.C.; MCCARTNEY, R.; FERGUSON, M.W.J. Lipid and fatty acid compositional differences between eggs of wild and captive-breeding alligators (*Alligator mississippiensis*): an association with reduced hatchability. **Journal of Zoology,** v. 230, n. 4 p. 639–649, 2009.

ESTUDO ETIOLÓGICO DE AGENTES BACTERIANOS EM BÚFALOS DETECTADOS COM BACTERIÚRIA SUBCLÍNICA

BOLSISTA: Kely Janine Medeiros de OLIVEIRA. **CNPq.** Medicina Veterinária.

ORIENTADOR: Helder de Moraes PEREIRA. Departamento das Clínicas. Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADORES: Ana Catarina Pinheiro ANGELIM. Graduanda em Medicina Veterinária. Antônio Gabriel Oliveira Vieira. Graduando em Medicina Veterinária.

INTRODUÇÃO

Infecções do sistema urinário podem ter manifestações clínicas como hematúria, disúria e polaciúria. Em contrapartida, pode ocorrer uma bacteriúria subclínica, onde não há sinais clínicos evidentes. A identificação dos agentes bacterianos é importante para determinar um tratamento adequado e controlar essa enfermidade. Nesse contexto, levando em consideração que as doenças do trato urinário podem ter impactos negativos na produtividade, que as bactérias estão entre os principais causadores dessa doença e que há uma carência de pesquisas relacionadas ao tema no Maranhão é que se justifica a realização desta pesquisa. Os objetivos deste trabalho são identificar diferentes gêneros bacterianos em infecções do trato urinário de búfalos que estiverem com bacteriúria subclínica, detectar búfalos com bacteriúria subclínica através da presença de bactéria na urina e determinar a prevalência de agentes bacterianos causadores de bacteriúria subclínica.

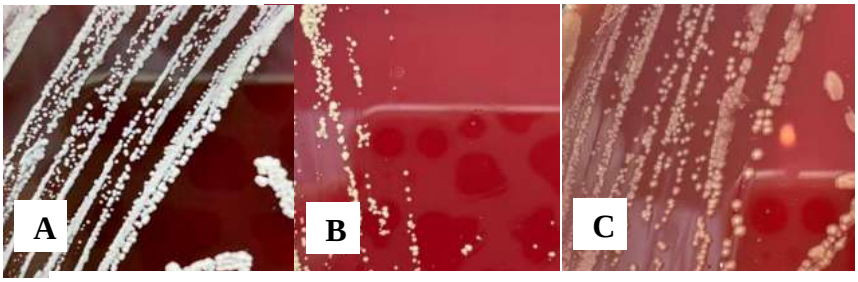
METODOLOGIA

O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (CEEA/UEMA), com protocolo 009/2023. Foi realizado nos municípios de Arari, Cajari, Viana, Vitória do Mearim e Matinha. Foram selecionados os búfalos de forma aleatória com ou sem sinais clínicos de infecção do sistema urinário, as únicas exceções foram fêmeas que estavam prenhes ou em estro. Foram coletados também 10 ml de urina utilizando sonda Foley 16/18, e armazenadas em tubos Falcon a 4ºC, por até duas horas. As amostras foram cultivadas em ágar sangue ovino a 5% e Ágar MacConkey e incubadas em aerobiose a 37°C por um período de 24 horas. Foi realizada a observação das características microscópicas pela técnica de coloração de Gram e por meio de provas bioquímicas. As provas bioquímicas utilizadas foram: catalase, urease, oxidase e redução de nitrato, ágar manitol, TSI, LIA, Citrato. Foi realizada uma análise estatística descritiva simples com frequência absoluta e relativa, usando o programa Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De 19 amostras, foram obtidos um total de 22 isolados. Foi observado o aspecto físico da urina, constatando que a maioria estava turva, com coloração amarelo palha ou amarelo escuro e odor normal. Segundo Al-Iraqui et al (2016), a infecção do trato urinário é mais prevalente em fêmeas do que em machos, já que a uretra das fêmeas, em comparação ao dos machos, é menor. O crescimento em ágar sangue mostrou colônias de coloração branca, com bordas lisas, com formato circular e alfa-hemólise (Figura 2 - A). Houve também colônias que apresentaram coloração amarela-dourada, bordas lisas e gama-hemólise (Figura 2 - B). Assim como colônias que demonstraram coloração creme, bordas lisas e com gama-hemólise (Figura 2 - C).

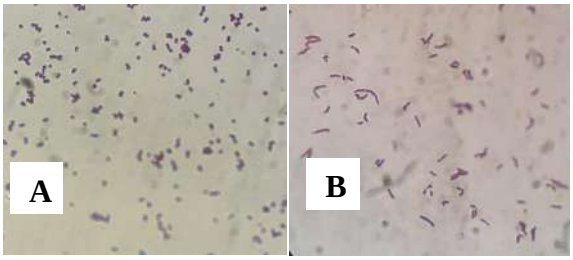
Figura 2. Crescimento de colônias em ágar sangue. **A** - Colônias brancas, pequenas e com alfa hemólise; **B** - Colônias pequenas, amarelo-douradas e gama hemólise; **C** - colônias pequenas, coloração creme, translúcida e com gama hemólise.



Fonte: Autor.

Na análise das amostras, houve bactérias com coloração roxo azulado, cocos, tratando-se de bactérias Gram-positivas (Figura 3 – A e B), sendo 73% *Staphylococcus* spp. e 18% *Streptococcus* spp. (Tabela 2).

Figura 3. Microscopia da coloração de Gram. **A** - Bactérias diplococos gram-positivas. **B** – Bactérias gram-positivas com cadeias em diferentes comprimentos.



Fonte: Autor.

Dois isolados apresentaram crescimento com coloração acinzentada, de formato redondo e brilhante no ágar sangue, houve crescimento em ágar MacConkey (Figura 4), no Gram apresentaram coloração avermelhada e em formato de bastonetes Gram-negativas (Figura 5), tratando-se da bactéria *Escherichia coli* que teve uma frequência de 9% (Tabela 2). No entanto, este resultado é contrário ao que mostram alguns estudos, onde afirmam que em cerca de 75% das infecções urinárias são encontradas bactérias Gram-negativas (LAMOUREX et al., 2019). Os resultados dos testes bioquímicos estão descritos na tabela 3 e 4, respectivamente.

Tabela 2. Frequência e número de espécies bacterianas isoladas da urina de búfalas.

Bactérias	%	N
Staphylococcus spp.	73	16
Escherichia coli	9	2
Streptococcus spp.	18	4

Fonte: Autor

Tabela 3. Resultados dos testes TSI, LIA Citrato, Urease e Indol.

Amostras	TSI	LIA	Citrato	Urease	Indol
Escherichia coli	Fermentação de Lactose e Sacarose (base e ápice amarelos)	+	-	-	+

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Tabela 4. Resultados dos testes Catalase e Oxidase.

Amostra	Catalase	Oxidase
Staphylococcus spp.	+	-
Streptococcus spp.	-	-

Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A presença predominante da bactéria *Staphylococcus* spp. é contrário aos resultados encontrados em outros estudos, onde *E. coli* é o principal isolado. Punia et al. (2017), também

encontrou uma alta frequência de *Staphylococcus* spp., com 31,81%. Bactérias desse gênero fazem parte da microbiota do trato respiratório superior, urogenital inferior e intestinal, além disso, apresenta muitos fatores de virulência que desempenham papéis importantes em infecções em humanos e animais, incluindo cepas que são resistentes a antimicrobianos (AL-MALLAH et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar bacteriúria em urina de búfalas oriundas das propriedades nos municípios de Matinha, Arari, Cajari, Vitória do Mearim e Viana. A bacteriúria subclínica foi diagnosticada com a presença das bactérias do gênero *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. e *Escherichia coli.*

REFERÊNCIAS

AL-IRAQI, O. M. Urinary tract bacterial infection of local Iraqi buffaloes (Bubalus Bubalis) in Mosul city. **The Iraqi Journal of Veterinary Medicine**, v. 40, n. 2, p. 124-130, 2016.

AL-MALLAH, K. H.; AL-IRAQI, O. M.; SAEED, M. G. Detection of Urinary Tract Lesions of Buffalos at Mosul city. **Indian Vet. J**, v. 99, n. 08, p. 43-49, 2022.

MARTINS, G. A. et al. **Prevalência de bactérias isoladas de culturas de urina de cães e gatos com suspeita de infecção do trato urinário**. 22f. Monografia – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

PUNIA, S. et al. Subclinical urinary tract infection in murrah buffalo herd: point prevalence, bacterial etiology and antibiograma. **Haryana Vet.** v. 15, p. 81-86, 2022.

LAMOUREUX, A. et al. Frequency of bacteriuria in dogs with chronic kidney disease: A retrospective study of 201 cases. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 33, n. 2, p. 640-647, 2019.

FREQUEÊNCIA DE ENDOCRINOPATIAS E PERFIL DOS CÃES AFETADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO

BOLSISTA: Júlia Carolina Costa PEREIRA. **PIVIC**. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Maria Cristiane Pestana Chaves MIRANDA. Departamento das Clínicas Veterinárias. CCA/UEMA.

COLABORADOR(ES): Fernanda Moura FREITAS. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA. Hélen Clarice Chaves COSTA. Graduanda em medicina Veterinária/UEMA.

INTRODUÇÃO

As doenças endócrinas e metabólicas são comuns e clinicamente significativas na medicina veterinária. Entre elas, destacam-se o diabetes mellitus, hiperadrenocorticismo, hipoadrenocorticismo e hipotireoidismo (CRIVELLENTI; MALTA, 2015). Os sinais clínicos manifestados não são patognomônicos, podendo incluir poliúria, polidipsia, perda de peso, fraqueza e distúrbios gastrointestinais (ARAUJO, 2018). No entanto, a falta de estudos epidemiológicos na região do Maranhão, especialmente em São Luís, motivou este trabalho. Objetivou-se realizar uma investigação epidemiológica abrangente, incluindo uma análise retrospectiva dos fatores populacionais, predisponentes, desencadeadores, métodos de diagnóstico e abordagens terapêuticas relacionadas aos cães acometidos por endocrinopatias. Esta pesquisa visa aprimorar o conhecimento e manejo dessas doenças em cães na área de São Luís.

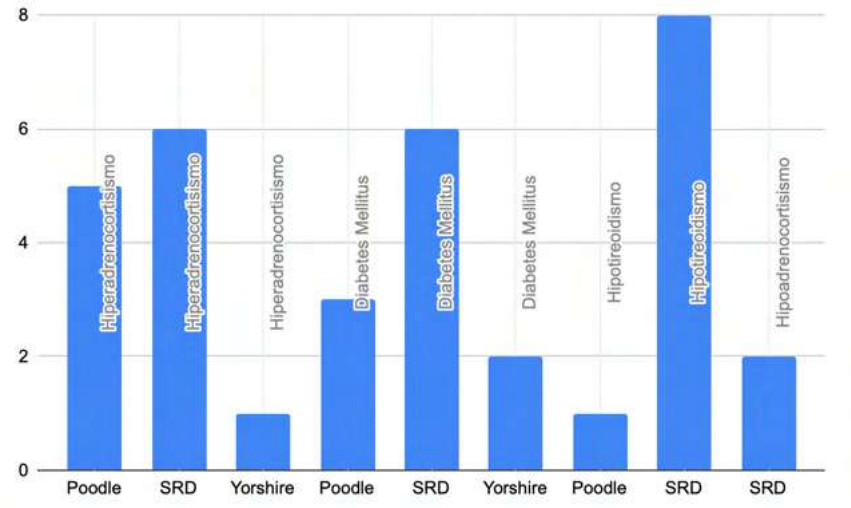
METODOLOGIA

A pesquisa, realizada de setembro de 2022 a agosto de 2023 no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Estadual do Maranhão e clínicas parceiras em São Luís, coletou dados de 34 casos confirmados de endocrinopatias em cães, diagnosticados por testes endócrinos específicos. As condições incluíram hiperadrenocorticismo, diabetes mellitus, hipotireoidismo e hipoadrenocorticismo. Os dados foram obtidos de prontuários médicos e registros clínicos, permitindo uma análise abrangente das características das endocrinopatias caninas na região, seguindo uma pesquisa descritiva para análise e interpretação das informações sem interferência do pesquisador (FERRÃO, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diagnósticos finais (Figura 1) se distribuíram da seguinte forma: 35,29% hiperadrenocorticismo, 32,35% diabetes mellitus, 26,47% hipotireoidismo e 5,88% hipoadrenocorticismo. Cães sem raça definida (SRD) representaram a maioria dos casos (61,76%), seguidos por Poodles (26,47%) e Yorkshire (8,82%). Houve uma predominância de fêmeas (73,53%) na amostra, especialmente entre cães mais velhos, e a maioria das fêmeas (64,71%) foi castrada.

Figura 1 – Prevalência de doenças endócrinas em raças caninas



Fonte: Elaborado pelo autor

No entanto, a relação entre o sexo e essas doenças endócrinas é complexa, e a castração pode desempenhar um papel importante. No caso do hiperadrenocorticismo, notou-se uma possível associação entre fêmeas castradas e a condição. Quanto à distribuição por raças, os SRDs representaram a maioria dos casos (50%), seguidos pelos Poodles (41,67%) e Yorkshire (8,33%). No diabetes mellitus, observou-se uma ampla faixa etária (6 a 13 anos), com uma maioria de fêmeas (72,73%) e cães SRD (54,55%). A idade de início variou, mas houve um pico de ocorrência em torno dos 7 anos. No hipotireoidismo, a maioria dos casos era de fêmeas (88,89%) e SRD (100%), com uma média de idade de 8,78 anos. O hipoadrenocorticismo foi mais comum em cães jovens (4 a 5 anos), todos eram fêmeas, castradas e SRD. A alta proporção de fêmeas 73,53% na amostra total, com uma predominância ainda maior entre os cães idosos, reflete uma tendência amplamente documentada na literatura (NELSON, 2015). A observação de que a maioria das fêmeas (64,71%) foram submetidas à gonadectomia também é relevante. A castração é uma prática comum em animais de estimação, e a literatura sugere que a gonadectomia pode estar associada a certas condições de saúde, incluindo distúrbios endócrinos (O'NEILL et al., 2016). No entanto, a relação entre a gonadectomia e as doenças endócrinas em cães é complexa e ainda não está totalmente esclarecida. Os sinais clínicos variaram, mas incluíram sintomas como aumento da sede, urina em excesso, perda de peso e problemas dermatológicos. O diagnóstico dessas doenças dependeu de exames laboratoriais específicos, e o tratamento variou de acordo com cada condição. Os sinais clínicos em cães são geralmente inespecíficos e carecem de patognomonia, uma vez que essa condição pode afetar múltiplas áreas do corpo, resultando em diversas alterações simultâneas em diferentes sistemas (CRUZ et al., 2015). Além dos sinais se desenvolverem geralmente na fase adulta ou mais precoce nas raças predisponentes (NELSON, 2015). É importante notar que o tamanho da amostra deste estudo foi limitado devido aos custos associados aos procedimentos diagnósticos, o que pode dificultar o acesso a um diagnóstico preciso em muitos casos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O hiperadrenocorticismo e o diabetes mellitus são as endocrinopatias mais comuns em cães, afetando principalmente cães SRDs e Poodles, especialmente fêmeas idosas. A maioria dos pacientes analisados era gonadectomizada. Essas descobertas são úteis para profissionais veterinários no diagnóstico e tratamento dessas doenças em cães. Embora essas informações sejam importantes, destacam-se a necessidade de realizar estudos adicionais, considerando que o tamanho da amostra deste estudo foi limitado. Estudos complementarem podem fornecer uma

base mais sólida para orientar os profissionais veterinários no diagnóstico e tratamento dessas doenças, contribuindo assim para a prática clínica aprimorada da medicina veterinária.

Palavras-chave: Endocrinologia, Caninos, Levantamento.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. L. et al. Acompanhamento clínico-laboratorial de obesidade associada ao hipotireoidismo em cães. **Ciência Animal**, p. 106-115, 2018.

CRIVELLENTI, S. B.; MALTA, C. A. S. A endocrinologia da poliúria e da polidipsia. **Revista de literatura**, p.22-25, 2015.

CRUZ, F. G. B. et al. Hipotireoidismo em cães. In: Jerico MM. **Tratado De Medicina Interna De Cães E Gatos.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. Cap. 185, p. 5008 - 5036. ISBN 978-85-277-2666-5, 2015.

FERRÃO, R. G.; FERRÃO, L. M. V. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisa**. 4. ed. Vitória: ES: Incaper, 2012.

O'NEILL, D.G., et al. Epidemiology of hyperadrenocorticism among 210,824 dogs attending primary-care veterinary practices in the UK from 2009 to 2014. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 57, n. 7, p. 365-373, 2016.

NELSON, R. W. Distúrbios da Glândula Tireoide: Hipotireoidismo em cães. In: Nelson RW et al. **Medicina Interna De Pequenos Animais**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 51, p. 2158 – 2205, 2015. ISBN 978-85-352-7906-1.

FREQUÊNCIA DAS ENDOCRINOPATIAS E PERFIL DOS GATOS AFETADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO

BOLSISTA: Hélen Clarice Chaves COSTA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Cristiane Pestana Chaves MIRANDA. Departamento das Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Wanessa Pinheiro GARCIA, graduanda em Medicina Veterinária. UEMA; Julia Carolina COSTA, graduanda em Medicina Veterinária. UEMA; Fernanda Moura FREITAS, graduanda em Medicina Veterinária. UEMA.

INTRODUÇÃO

As endocrinopatias são doenças raras, que afetam o sistema endócrino causando relevantes repercussões nos animais acometidos. Destas, as mais relatadas são: diabetes melittus (DM), hiperadrenocorticismo (HAC), hipoadrenocorticismo (HA) e hipotireoidismo (Crivellenti e Malta, 2015). A diabetes mellitus é causada pela deficiência do hormônio insulina (Davison, 2015), o hiperadrenocorticismo caracteriza-se pelo aumento de níveis de cortisol na corrente sanguínea, o hipoadrenocorticismo ocorre devido a deficiência de glico e/ou mineralocorticoides (Feldman et al. 2015) e o hipotireoidismo caracteriza-se pela redução da produção de hormônios tireoideanos. Essas doenças podem causar letargia, problemas de pele, desidratação, nefromegalia, hepatopatia, icterícia, neuropatia (Souza, 2003), poliúria, polidipsia, polifagia, perda de massa muscular (Mooney e Shiel, 2015), fraqueza, alterações gastrintestinais (Feldman e Peterson, 1984) e distúrbios reprodutivos (Nelson e Couto, 2006). Considerando a escassez de estudos sobre esse viés, objetiva-se realizar um levantamento das principais doenças endócrinas que acometem gatos de São Luís-MA.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Hospital Veterinário Universitário da UEMA e em clínicas veterinárias parceiras, previamente acordadas pelos pesquisadores, durante o período de setembro de 2022 a agosto de 2023. O Hospital Veterinário possui atendimento ilimitado, durante o horário comercial, de segunda-feira à sexta-feira e durante os sábados, funciona das 8h às 12h. As clínicas veterinárias são particulares e seus atendimentos variam das 8h às 18h de segunda a domingo, ou funcionam 24h todos os dias. Ambos estão localizados na zona de aglomeração urbana de São Luís, no estado do Maranhão. Os dados utilizados são secundários e obtidos através de fichas médicas de atendimento veterinário, de onde são retiradas as informações de: identificação, dados dos pacientes, queixa que motivou a consulta, sinais clínicos apresentados, suspeita, solicitação e resultados de exames, e conclusão do caso com confirmação da endocrinopatia que acometeu os gatos atendidos. Posteriormente, para a análise descritiva dos dados foi utilizado o software Microsoft Excel 2010, com intuito de estimar as frequências percentuais das variáveis e produzir tabelas e gráficos. Todas as etapas deste estudo foram submetidas à Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) sob número de protocolo 30/2022.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os meses de setembro de 2022 a agosto de 2023, foram coletadas 435 fichas no HVU-UEMA e em clínicas veterinárias particulares, de felinos atendidos, no entanto, apenas 7 dos felinos apresentavam diagnóstico definitivo de alguma endocrinopatia. As endocrinopatias verificadas após a coleta de informações das 7 fichas, foram: hipotireoidismo (3 casos) e

diabetes melittus (4 casos). Pöppl *et al*. (2016), obtiveram quem entre os 92 prontuários de felinos avaliados, a diabetes melittus (42% dos casos) e hipertireoidismo (23% dos casos) foram as principais endocrinopatias verificadas, apenas um caso de hipotireoidismo foi mencionado. Em relação ao sexo dos animais, verificou-se que 57,14% dos felinos acometidos por endocrinopatias foram fêmeas e 42,86% machos, sendo 3 fêmeas e 1 macho com diabetes melittus, e 2 machos e 1 fêmea com hipotireoidismo. Sobre a raça, houve prevalência (57,14%) de animais sem raça definida (SRD) afetados, seguidos da raça persa (14,29%). Em 28,57% das fichas, não havia informação sobre a raça dos felinos. Para Pöppl *et al*. (2016), os SRD (77%) e os gatos siameses (15%) foram os mais acometidos, resultado semelhante ao descrito. O intervalo de idade dos animais acometidos foi entre 1 a 20 anos. Em estudo realizado por Blois *et al*. (2010), verificou-se que a idade média dos gatos acometidos por distúrbios endócrinos foi de 11 anos (variação de 7 a 14 anos) e Jericó (2015) relatou que os gatos machos inteiros ou castrados com mais de 7 anos possuem o dobro de chances de desenvolver doenças endócrinas como a diabetes. Dentre as fichas avaliadas, 71,43% dos felinos eram castrados, sendo três fêmeas e dois machos. De acordo com dados epidemiológicos sobre DM felino coletados em outros países (Rand, 2013), a idade superior a 7 anos e a castração do sexo masculino são os principais fatores de risco para o desenvolvimento da doença. Dos felinos no estudo, 71,43% não estavam obesos. A maioria dos gatos avaliados por Pöppl *et al*. (2016), também não estavam obesos (apenas 5 dos 92 felinos avaliados). Todavia, também foram identificados animais obesos (28,57%). Feldman *et al*., (2015) relatam que a obesidade é um importante fator de risco para o desenvolvimento da DM felina. Dos felinos avaliados, apenas 28,57% estavam com a vacinação atualizada e 71,43% com a vacina atrasada. Esse dado é um reflexo do cuidado do tutor com o animal e se relaciona com o grau imunológico geral do mesmo. Relacionado ao uso de medicamentos, foi citado apenas um suplemento contendo vitaminas, aminoácidos e glicose em uma das fichas de animal com diabetes. Não foram observados casos concomitantes entre doenças endócrinas, no entanto, foi observado em um animal contendo DM, outras comorbidades como: hepatopatia, gastrite, nefropatia e mastocitoma de baixo grau em região abdominal. Os sinais clínicos mencionados para pacientes com DM, de acordo com as fichas de atendimento, foram: polidpsia, perda de peso, estrangúria, vômito, espirro e postura plantígrada. A polidpsia e a perda de peso são os sinais clássicos da diabetes (Faria, 2007), já a postura plantígrada é bastante incomum e ocorre devido a neuropatia diabética (Feldman *et al*., 2015). De acordo com o levantamento, verificou-se que os exames solicitados para a obtenção do diagnóstico de diabetes melittus foram: ultrassonografia abdominal, hemograma completo, alanina aminotransferase (ALT), gamaglutamiltransferase (GGT), dosagem de cálcio e fósforo, urinálise, glicemia e glicose. Nas fichas analisadas não havia informação em relação ao tratamento dos animais com endocrinopatias citados. Os dados obtidos estão sumarizados na tabela 1.

Tabela 1- Perfil dos felinos com endocrinopatias atendidos no HVU-UEMA e em Clínicas Veterinárias particulares no período de setembro de 2022 a agosto de 2023

Variável	N (%)	Variável	N (%)
Endocrinopatia		***Castração***	
Diabetes melittus	4 (57,14)	Sim	5 (71,43)
Hipotireoidismo	3 (42,86)	Não	2 (28,57)
Sexo		***Obesidade***	
Fêmeas	4 (57,14)	Sim	2 (28,57)
Machos	3 (42,86)	Não	5 (71,43)
Raça dos felinos		***Vacinação***	
SRD	4 (57,14)	Atualizada	2 (28,57)
Persa	1 (14,29)	Atrasada	5 (71,43)

Sem informação	2 (28,57)		
Faixa etária (anos)			
1 ano	3 (42,86)		
2 anos	1 (14,29)		
3 anos	1 (14,29)		
20 anos	1 (14,29)		
Sem informação	1 (14,29)		

Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados coletados, foi possível observar que as endocrinopatias mais frequentes em felinos da zona urbana de São Luís no período estudado foram a diabetes melittus e o hipotireoidismo, acometendo perfil variado de felinos em maioria jovens, SRD e castrados. A obtenção de baixo quantitativo de amostras pode ser explicada pela raridade dessas doenças, negligência dos tutores ou por demandarem maior tempo para o diagnóstico, além dos testes confirmatórios serem onerosos. A falta de retorno dos animais inviabilizou uma melhor análise, assim como a falta de informação em algumas variáveis nos prontuários. Ademais, a conscientização dos tutores sobre a possibilidade de ocorrência dessas doenças e suas manifestações é essencial para obtenção de um diagnóstico precoce e para assegurar qualidade de vida ao animal.

Palavras-chave: Doenças endócrinas. Felinos. Levantamento**.**

REFERÊNCIAS

BLOIS, S. L.; DICKIE, E. L.; KRUTH, S. A.; ALLEN, D. G. Multiple endocrine diseases in cats: 15 cases (1997 e 2008), **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 12, p. 637e642, 2010.

CRIVELLENTI, S. B.; MALTA, C. A. S. A endocrinologia da poliúria e da polidipsia: Revisão de literatura. **Revista Investigação Medicina Veterinária**, v. 14, n. 6, p. 22-25, 2015.

DAVISON, J. L. Diabetes Melito em Cães. In: MOONEY, Carmem; PETERSON, Mark. **Manual de Endocrinologia em Cães e Gatos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., cap. 12, 2015.

FARIA, P. F. Diabetes Mellitus em cães. **Acta Veterinaria Brasílica**, v.1, n.1, p.8-22, 2007.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W.; REUSCH, C. E.; SCOTT-MONCRIEFF. J. C.; BEHREND, E. N. **Canine and Feline Endocrinology**. 4ed. St. Louis, 492p., 2015.

FELDMAN, E. C.; PETERSON, M. E. Hypoadrenocorticism. The Veterinary clinics of North America. **Small animal practice**, v. 14, n. 4, p. 751-766, 1984.

JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; A. NETO, J. P. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

MOONEY, C. T., e SHIEL, R. E. **Hipotireoidismo em cães**. Manual de Endocrinologia em Cães e Gatos, p. 81–82, 2015.

NELSON, R.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed., Elsevier Brasil, 2006.

PÖPPL, A. G.; COELHO. I. C.; SILVEIRA, C. A.; MORESCO, M. B.; CARVALHO, G. L. C. Frequency of Endocrinopathies and Characteristics of Affected Dogs and Cats in Southern Brazil (2004-2014), **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 44, p. 1379, 2016.

RAND, J. Feline diabetes mellitus. In: **Clinical Endocrinology of Companion Animals.Ames**: Wiley-Blackwell, pp.169-190, 2013.

SOUZA, V. C. Diabetes Melito. In: SOUZA, H. J. M. **Coletâneas em Medicina e Cirurgia Felina**, L.F. Livros de Veterinária, Rio de Janeiro, RJ, 2003.

FREQUÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

BOLSISTA: Anny Gabrielly de Brito MARTINS. Bolsista UEMA. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/Departamento de Patologia. Universidade Estadual doMaranhão.

ORIENTADOR (A): Lenka de Morais LACERDA. Departamento de Patologia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Marcos Vinícius Lacerda de ALMEIDA, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia; Hamilton Pereira SANTOS, Programa de Pós-graduação em Defesa Sanitária Animal. UEMA.

INTRODUÇÃO

Causada por uma bactéria do gênero *leptospira,* a leptospirose é uma enfermidade de distribuição mundial que pode afetar várias espécies de de mamíferos, incluindo o homem (COSTA *et al*., 2015). É uma doença de grande importância para a Saúde Única, e a contaminação pela bactéria no ambiente deve ser considerada, pois cães e gatos assintomáticos e roedores sinantrópicos geralmente excretam *leptospira* pela urina (SANT'ANNA *et al*., 2017). O diagnóstico da leptospirose deve ser fundamentado nas informações clínico epidemiológicas e confirmado por exames laboratoriais, como o teste de Soroaglutinação Microscópica (SAM) (MITTESTAINER *et al*., 2015). Por tanto, o objetivo do trabalho é verificar a frequência da leptospirose em cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário da UEMA e sua associação aos fatores de risco da doença.

METODOLOGIA

Foram coletas 35 amostras de sangue de cães no setor de ambulatório do HVU, atravésde punção da veia jugular, em seringas descartáveis de três mL, agulhas 0,70x25, colocados em tubos sem anticoagulante e centrifugados. Os soros sanguíneos foram submetidos àpesquisa de aglutininas anti-*leptospiras* contra 24 sorovares do complexo *leptospira* spp., provenientes do banco da Universidade de São Paulo/USP e mantidas pelo Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas da UEMA em meios de cultura semi-sólido de Fletcher eEMJH líquido a 30ºC, para realização da técnica de Soroaglutinação Microscópica (SAM), segundo as normas do Ministério da Saúde (OIE, 2018). Cada amostra de soro foi diluída inicialmente a 1:50 em solução salina tamponada e testada frente ao painel de sorovares. Foramconsideradas reagentes as amostras com aglutinação igual ou superior a 50% em relação ao controle. As amostras reagentes ao título inicial (triagem) foram novamente testadas para definir o título de anticorpos para cada sorovar, utilizando diluições crescentes de 1:100 até a 1:800. Em seguida, foram verificadas todas as informações epidemiológicas referentes aos animais, nas fichas clínicas do HVU e no questionário elaborado pelo bolsista, contendo informações como, sexo, idade, procedência, se vacinados ou não, quais vacinas, se são vermífugados ou não e condições de saneamento básico presente nas residências dos tutores desses animais. Logo após, foi realizado uma análise descritiva dos resultados das técnicas empregadas por distribuição de frequências, para estimar o risco de infecção associado às variáveis independentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas amostras de sangue de 35 animais que apresentavam sinais ou suspeitas características típicas da doença. Do total de amostras coletadas, 51,42% (N = 18), se apresentaram reagentes para diversos sorovares de *Leptospira Interrogans*, sendo 94,44% (N = 17) reagente para mais de um sorovar. Os sorovares de maior distribuição, respectivamente,

foram: Icterohaemorrhagiase presente em 50% (N = 9) das amostras, Pomonacom 27,77% (N = 5), Butembo, Canicola, Castellonis e Sentot com 22,22% (N = 4) cada, seguido de Australlis com 16,66% (N =. 3), Patoc com 11,11% (N = 2), Javanica e Hebdomadisambos com 5,5% (N = 1). Com relação a distribuição dos diferentes sorovares, estudos feitos por Azócar-Aedo *et al*. (2023) demonstraram que apenas metade das sequências tenha essa informação, e as cepas de icterohaemorrhagiase são de longe o principal agente causador da infecção canina. Por outro lado, muitos estudos realizados na América Latina, frequentementerelatam a presença das cepas canicola, autumnalis e pomona acompanhados de icterohaemorrhagiase, porém seu verdadeiro papel na leptospirose canina ainda precisa ser elucidado. Até recentemente, a infecção com sorovares ocasionais, como icterohaemorrhagiase, 13 pomona e australlis, presente nos cães deste estudo, estavam associadas a doença clínica grave (Fig. 1) (ELLIS *et al*., 2015).

Figura 1 – Mucosa oral intensamente ictérica de animal avaliado no presente estudo

Fonte: Martins, 2023.

Foram verificadas todas as informações epidemiológicas referentes aos animais, comocontroles de roedores nas residências dos tutores e se possuem saneamento básico adequado, conhecimentos sobre a leptospirose e suas formas de transmissão, assim como informações relacionadas aos animais, sendo sexo, idade, procedência, se vacinados ou não, quais vacinas e se foram vermifugados ou não. Referente ao controle de roedores, 94,28% (N = 33) dos responsáveis pelos animais responderam que fazem o controle correto de roedores em suas residências, enquanto 5,71% (N = 2) não realizam o controle adequado. Porém, ao serem questionados o conhecimento sobre a leptospirose e suas formas de transmissão, 100% relataram possuir conhecimento da doença, 88,57% (N = 31) afirmaram saber que a leptospirose é causada pela urina do rato e 11,42% (N = 4) afirmaram são saber as formas de transmissão. Resultados esses que divergem de estudos feitos por Oliveira *et al*. (2018), na qual, a leptospirose foi uma doença bastante conhecida entre os responsáveis, com 92% dos responsáveis afirmando conhecer ou ter ouvido falar. Quando questionados sobre a vacinação, 22,85% (N = 8) dos tutores afirmaram que seus cães estavam com a vacinação atrasada a mais de um ano, 31,42% (N = 11) afirmaram que seus animais possuíam apenas a vacinação contra raiva e 45,71% (N = 16) informaram que seus cães não possuíam nenhum tipo de vacinação.

Diante dos resultados obtidos mediante entrevista, foram observados que 55,55% (N = 10) dos animais possuem acesso total ou parcialmente à rua. Neste levantamento, as características observadas em populações com animais que possuem livre acesso à rua foram associadas à cadeia epidemiológica da leptospirose, assim como, falta ou atraso na vacinação contra leptospirose; falta de evidência para diagnóstico da doença e tratamento de animais; abastecimento de água e alimentos instáveis; alta densidade animal nas residências, origem desconhecida dos animais e potencial atividade de roedores. Portanto, há necessidade de monitorar a leptospirose e avaliar seu risco nesses locais (BRASIL, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos por meio do teste de diagnóstico dos 18 animais sororreagentes mostraram que a população de cães atendidos Hospital Veterinário está exposta a diversos sorovares de *Leptospira* spp. A alta incidência de animais sororreativas encontradas neste estudo em comparação com estudos similares, levanta preocupações não apenas sobre a infecção em cães, mas também sobre o elemento zoonótico da doença. Os resultados obtidos contribuem para a vigilância epidemiológica da doença na Região Metropolitana de São luís e para futuros estudos sobre os 18 fatores de risco associados as principais variantes sorologicas identificados, além de destacar a utilidade do LDDI no diagnóstico da leptospirose canina na região.

Palavras-chave: infecção. *Leptospira*. saúde única. zoonoses.

REFERÊNCIAS

AZÓCAR-AEDO, L.; MONTI, G. Meta-Analyses of Factors Associated with Leptospirosisin Domestic Dogs. **Zoonoses Public Health**, n. 63, p. 328–336, 2016.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde**, Sistema de Informaçãode Agravos de Notificação (Sinan). Brasília, DF; 2018.

COSTA F.; HAGAN J.E.; CALCAGNO J.; KANE M.; TORGERSON P.; MARTINEZSILVEIRA M.S.; STEIN C.; ABELA-RIDDER B, KO AI. Global morbidity and mortality of Leptospirosis: a systematic review. **PLoS Negl Trop Dis**. 2015.

MITTESTAINER, J.C.; MELCHERT, A.; RIBEIRO, J.F.A.; SARTORI, R.S.; JOAQUIM, S.F.; BRESCIANI, K.; LANGONI, H. Estudo soroepidemiológico da infecção por *Leptospira* spp. em gatos. **Veterinária e Zootecnia**, v.22, n.3, p.465-470, 2015.

OLIVEIRA-NETO, RUBENS RICARDO et al. Nível de conhecimento de tutores de cães e gatos sobre zoonoses. **Revista de Salud Pública [online]**. v. 20, n. 2, p. 198-203, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE ANIMAL (OIE). Código Sanitário para los Animales Terrestres. Critério de inscripción de enfermedades en la lista de la **OIE**, 3.1.12 - LEPTOSPIROSIS, p. 503-515, 2018.

SANT'ANNA DA COSTA, R.; DI AZEVEDO, M.I.N.; DOS SANTOS BAPTISTA BORGES, A.L.; CARVALHO-COSTA, F.A.; MARTINS, G.; LILENBAUM, W. Persistent High Leptospiral Shedding by Asymptomatic Dogs in Endemic Areas Triggers a SeriousPublic Health Concern. **Animals.** p. 937, 2021.

IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA E ECOLOGIA DAS ESPÉCIES DE QUELÔNIOS PRESENTES NA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Danielle Ísis Sousa FERREIRA. Bolsista **CNPq**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/Departamento das Clínicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alana Lislea de SOUSA. Departamento das Clínicas Vetrinárias / Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Almerinda Macieira MEDEIROS, doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Rede Bionorte; Carlos Alailson Licar RODRIGUES, doutorando em Ciência Animal. UEMA; Elba Pereira CHAVES, doutora em Biodiversidade e Biotecnologia Rede Bionorte/Docente UEMA; Ligia Almeida PEREIRA, doutora em Biodiversidade e Biotecnologia Rede bionorte/ Docente UEMA; Elizangela Pinheiro PEREIRA, mestre em Zootecnia pela UVA; Júlia Boáis ALMEIDA, doutoranda Rede Bionorte e Lianne Pollianne Fernandes Araujo CHAVES, doutora em Biodiversidade e Biotecnologia pela Rede Bionorte.

INTRODUÇÃO

A região da Baixada Maranhense se localiza a noroeste do Estado, inserida no bioma Amazônico, compondo parte da Amazônia Legal Brasileira, foi designada pelo Comitê Nacional de Zonas Úmidas (CNZU) como Sítio Ramsar, sendo qualificada como uma região que fornece serviços ecológicos fundamentais, funcionando como fonte de biodiversidade em todos os níveis (COSTA-NETO et al., 2002). A falta de conhecimento sobre padrões de distribuição de quelônios e sua vulnerabilidade em escala Amazônica, dificulta o planejamento adequado de ações conservacionistas para o grupo nesse bioma (PIRES et al., 2014). Desta forma, este estudo pretende fornecer dados para subsidiar estratégias de conservação de quelônios na Baixada Maranhense, em função ainda do desconhecimento do status atual da diversidade populacional desses integrantes da fauna silvestre amazônica local.

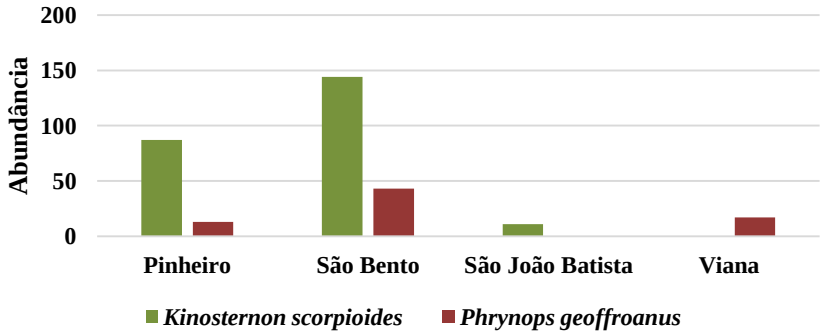
METODOLOGIA

As coletas foram realizadas nos rios Pericumã e Aurá (que influenciam as regiões dos municípios de Pinheiro e São Bento), Mearim (rio de influência no município de São João Batista), e Pindaré (rio de influência no município de Viana). O levantamento foi realizado com auxílio de armadilhas de captura, distribuídas uniformemente e escolhidas de acordo com os diferentes locais de amostragem (BALESTRA et al, 2016). Utilizou-se de malhadeiras e redes de arrasto, armadilhas tipo covo (*Hoop trap, funnel trap*) e busca ativa, com puçás, lanternas e instrumentos artesanais como "chuchos" (BALESTRA et al, 2016). Os animais foram identificados por meio de chaves taxonômicas (RUEDA-ALMONACID et al., 2007), marcados permanentemente, através do método de ranhuras, e foram considerados os seguintes parâmetros para biometria: comprimento de carapaça (CC); largura de carapaça (LC); comprimento do plastrão (CP); e largura de plastrão (LP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total capturou-se 315 espécimes de quelônios nas atividades de coleta. Foram registradas as espécies: *Kinosternon scorpioides* (242 indivíduos, 76,8%) e *Phrynops geoffroanus* (73 indivíduos, 23,2%). As duas espécies acima relatadas foram capturadas nos municípios de Pinheiro e São Bento; já no município de São João Batista apenas *Kinosternon scorpioides* e no município de Viana apenas *Phrynops geoffroanus* (Figura 1).

Figura 1: Abundância de *Kinosternon scorpioides* e *Phrynops geoffroanus* capturados nos municípios da Baixada Maranhense no segundo semestre de 2022 e primeiro semestre de 2023, correspondente ao período de estiagem e chuvoso respectivamente. Fonte: Autora, 2023.



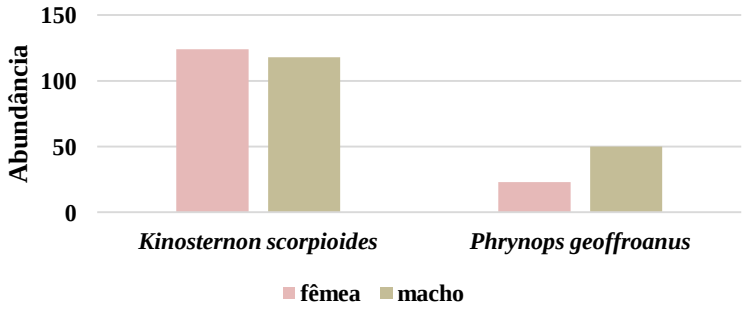
As médias e os desvios padrões das variáveis biométricas para cada espécie foram registradas por município e estão descritas na tabela 1. *Kinosternon scorpioides* teve as médias biométricas semelhantes entre os municípios, assim também observado para *Phrynops geoffroanus*. A razão sexual de *Kinosternon scorpioides* foi de 1,05 de fêmeas para machos e *Phrynops geoffroanus* teve razão de 0,46 de fêmeas para machos (Figura 2).

Tabela 1. Médias biométricas e desvios padrões de espécimes de *Kinosternon scorpioides* e *Phrynops geoffroanus* capturados na Baixada Maranhense no segundo semestre de 2022 a primeiro semestre de 2023, correspondente ao período de estiagem e chuvoso respectivamente.

Município	Espécie	Nº Indiv.	C. C. (cm)	L. C (cm)	C. P (cm)	L. P (cm)
Pinheiro	***Kinosternon scorpioides***	**87**	**13,4±1,1**	**8,8±1,2**	**12,1±1,4**	**7,5±0,8**
	Phrynops geoffroanus	**13**	**22,8±2,9**	**15,9±1,5**	**20,8±1,9**	**13,5±1,6**
São Bento	***Kinosternon scorpioides***	**144**	**14,5±1,3**	**9,1±0,8**	**13,3±1,2**	**7,6±0,8**
	Phrynops geoffroanus	**43**	**22,1±2,8**	**15,6±1,7**	**19,3±3,3**	**13,1±1,9**
São João Batista	***Kinosternon scorpioides***	**11**	**14,3±2,1**	**9,0±1,4**	**12,7±1,7**	**7,3±0,9**
Viana	***Phrynops geoffroanus***	**17**	**21,9±3,1**	**16,3±2,2**	**19,7±3,0**	**13,3±2,6**

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Figura 2: Razão sexual de *Kinosternon scorpioides* e *Phrynops geoffroanus* capturados no período chuvoso e seco nos municípios da Baixada Maranhense no segundo semestre de 2022 e primeiro semestre de 2023. Fonte: Autora, 2023.



Das espécies coletadas durante as atividades, *Phrynops geoffroanus*, também conhecido como cágado de barbicha, é uma espécie de tartaruga que habita rios e lagos na região neotropical. Pode ser encontrada em áreas de maior profundidade e no curso dos rios. Pode atingir até 35 cm de comprimento. São carnívoros, se alimentando de peixes e invertebrados aquáticos. Exibem dimorfismo sexual bastante pronunciado, sendo as fêmeas maiores,

principalmente na largura de carapaça; já os machos possuem uma cauda mais grossa e alongada, além de um plastrão ligeiramente côncavo. A reprodução acontece durante a estação seca, variando nas diferentes regiões em que a espécie ocorre. *Kinosternon scorpioides*, conhecido como jurará no estado do Maranhão, é uma espécie que pode ser encontrada em vários estados do país. Possui hábitos semiaquáticos; ocorre em grande variedade de ambientes aquáticos permanentes e temporários, lóticos ou lênticos, de menores profundidades e com presença de vegetação aquática. Também apresentam dimorfismo sexual acentuado, com os machos apresentando plastrão côncavo e a cauda mais longa e larga que as das fêmeas. Uma característica única, é seu plastrão articulado. No Maranhão, *Kinosternon scorpioides* é apreciado como fonte de proteína consumida em restaurantes e hotéis. Apesar de ser economicamente relevante, pouco se sabe sobre sua morfologia, biologia e comportamento.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense é uma importante região inundável, com relevância internacional, mas que possui poucas informações acerca das populações de quelônios que podem ser encontradas neste hábitat. O destaque do estudo dessas espécies está nas estratégias que elas desenvolvem para sobreviver em ambientes impactados pela ocupação humana, tornando-as bioindicadoras da qualidade ambiental. As espécies *Kinosternon scorpioides* e *Phrynops geoffroanus* foram as únicas capturadas no presente estudo e dos quatro municípios estudados, em dois municípios registramos apenas uma espécie de quelônio. A densidade das populações estudadas foi maior para o (*Kinosternon scorpioides*), com baixa razão sexual para as fêmeas de *Phrynops geoffroanus*, o que é preocupante para perpetuação e conservação da espécie. Diante disso, ainda há muitas perguntas a serem respondidas e acreditamos que o investimento em novos estudos direcionados aos quelônios é imprescindível para o conhecimento da dinâmica das populações e conservação das espécies registradas na Baixada Maranhense e em seus habitats associados.

Palavras-chave: Áreas alagadas. Testudines. Taxonomia**.**

REFERÊNCIAS

BALESTRA, R.A.M. et al. Roteiro para Inventários e Monitoramentos de Quelônios Continentais. **Biodiversidade Brasileira,** Brasília/DF, v.16, n. 1, p: 114-152, 2015.

COSTA-NETO, J.P., BARBIERI, R., IBAÑEZ, M.S.R.; CAVALCANTE, P.R.S. E PIORSKI, N.M. Limnologia de três ecossistemas aquáticos característicos da Baixada Maranhense. **Bol. Lab. Hidrobiol.** v.14, n.15, p:19–38. 2002.

RUEDA-ALMONACID, J.V.; CARR, J.L.; MITTERMEIER, R.A.; RODRÍGUEZ-MAHECHA, J.V.; MAST, R.B.; VOGT, R.C.; RHODIN, A.G.J.; DE LA OSSA, V.J.; RUEDA, J.N. E MITTERMEIER, C.G. **Las tortugas y los crocodylia de los paises andinos del Trópico: Manual para su identificatión.** Conservation International. 2007. 537p.

PIRES, M.G., DA SILVA JR., N.J., FEITOSA, D.T., PRUDENTE, A.L.D.C., FILHO G.A.P. E ZAHER, H. A new species of triadal coral snake of the genus Micrurus Wagler, 1824 (Serpentes: Elapidae) from northeastern Brazil. **Zootaxa**. v. 3811, p:569–584. 2014.

IDENTIFICAR A DIVERSIDADE GENÉTICA DE *Trypanosoma Vivax* EM BOVINOS DE LEITE DA MICRORREGIÃO DO MÉDIO MEARIM – MA

BOLSISTA: Lorena Cristina Sousa COSTA. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Gomes PEREIRA. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Ferdinan Almeida MELO. Doutor, Professor Associado I. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.; Hamilton Pereira SANTOS. Doutor, Professor Associado I. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.; Alcina Vieira de Carvalho NETA. Pós-doutora, Professor Adjunto. Departamento de Biologia. CECEN/UEMA; Larissa Sarmento dos SANTOS. Doutora, Professor Adjunto. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.; Marcos Rogério ANDRÉ. Pós-Doutor, Professor Adjunto. FCAV/Unesp; Rosangela Zacarias MACHADO. Pós-doutora, Professora Adjunto. FCAV/Unesp; Maria do Socorro Costa OLIVEIRA. Pós-doutora, Professor Adjunto. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.; Ellainy Maria Conceição SILVA. Doutoranda, Ciência Animal. UEMA.; Maurício Sousa LIMA. Médico Veterinário. UEMA.

INTRODUÇÃO

O estado do Maranhão apresenta 8.008.643 bovinos, sendo a região do Médio Mearim uma das maiores produtoras de leite do Estado (EMBRAPA, 2019). A tripanossomíase é causada por protozoários, sendo o *Trypanosoma vivax* o mais prejudicial aos ruminantes, sua transmissão nas Américas, é através de vetores mecânicos e via iatrogênica (GERMANO et al., 2018). Essa enfermidade está em expansão no Brasil e no estado do Maranhão (PEREIRA et al., 2018) e apresenta alta morbidade e mortalidade, os animais infectados apresentam alterações hematológicas graves, quedas produtividade e reprodutiva (SILVA ET AL., 2009). O diagnóstico de infecções por *T. vivax* é realizado por métodos parasitológicos, sorológicos e moleculares. O presente estudo tem como objetivo realizar a detecção de T. vivax em bovinos leiteiros através do cPCR e LAMP, analisar sua diversidade genética por meio de análises de sequências dos genes e comparar filogeneticamente *T. vivax* da região de estudo com outras regiões.

METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pelo CEEA-UEMA com protocolo de número 11/2022. A pesquisa foi realizada na microrregião do Médio Mearim nos municípios de Lima Campos, Pedreiras, Trizidela do Vale, Poção de Pedras, Bernardo do Mearim e Igarapé Grande. Foram utilizados 235 bovinos leiteiros, sendo 130 vacas (maiores de 6 anos) e 105 bezerros (7-12 meses). As coletas foram aleatórias e por conveniência. Foram coletadas amostras de sangue, diretamente da veia jugular ou caudal, em tubos com anticoagulante EDTA. Posteriormente, foi realizado a extração do DNA das amostras para a realização da detecção do gene endógeno GAPDH, todas as amostras extraídas foram submetidas à PCR para confirmação da presença desse gene. As amostras positivas para o gene endógeno foram submetidas a cPCR para detecção do gene CatL de *T. vivax*, conforme descrito por Cortez et al. (2009). O LAMP foi realizado como descrito por Njiru et al. (2011). Além disso, foi realizada a purificação, sequenciamento e análise filogenética. Os dados foram submetidos à análise descritiva, em que foram calculados os percentuais de positividades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as coletas das amostras já foram realizadas nos seis municípios escolhidos, totalizando os 235 bovinos leiteiros. As 235 amostras foram testadas através da PCR para o gene endógeno GAPDH e amplificaram, garantindo a qualidade da amostra e integridade do DNA obtido. Ao serem submetidas ao cPCR, 1 amostra amplificou para o *T. vivax* (0,4%), sendo esse animal uma vaca assintomática, proveniente do município de Poção de Pedras. Já no LAMP todas apresentaram resultados negativos. Esse resultado encontrado coincide com outros estudos realizado no Brasil, como no estado de São Paulo, onde foram utilizados os métodos de PCR convencional e LAMP para diagnosticar o *T. vivax* em 326 vacas. A PCR detectou em 1,8% das amostras, já o LAMP detectou em 25,8% (NETO, 2021). Na Bahia, foi diagnosticado através do cPCR, que 118 de 623 (18,9%) bovinos estavam infectados por esse agente, neste estudo, mostrou que as análises moleculares apresentaram maior confiabilidade para a detecção do que os esfregaço sanguíneo (GOMES et al., 2021). As pesquisas realizadas no estado do Maranhão, utilizaram métodos de diagnóstico parasitológico e sorológicos, como esfregaços sanguíneos e RIFI, como na pesquisa realizada por Guerra et al. (2008) e por Pereira et al. (2018). No Maranhão, até onde se tem conhecimento, nenhuma pesquisa foi realizada utilizando métodos de diagnóstico moleculares como o cPCR e LAMP, para o diagnóstico para *T. vivax*, ressaltando a relevância desta pesquisa, visto que, o é uma enfermidade que pode causar anemia, queda na produtividade, abortos e até a morte do animal, contribuindo para a geração de diversos prejuízos econômicos para os produtores. Na análise filogenética foi obtida uma sequência que ao ser submetida ao BLASTn foi encontrada uma identificação de 100% com sequências que acometiam principalmente bovinos, além de bubalinos, ovinos e asininos, oriundas do continente sul-americano, centro-sul da África, oeste da África e leste da África que apresentavam em sua maioria tamanhos entre 177 pb e 477 pb, sendo do gene CatL de *T.vivax.* Esse gene CatL atua no metabolismo hidrolisando ligações peptídicas e realizando funções regulatórias escapes imunológicos, invasão celular, apoptose, virulência e patogenicidade (ABREU, 2020). As cepas de *T. vivax* do oeste africano, são mais patogênicas que as do leste Africano e na América do Sul as cepas encontradas se assemelham mais as observadas no oeste da África contribuiu para confirmar o risco existente no continente sul-americano. Vale ressaltar que, em visitas às propriedades da área de estudo escolhida, foi observado que esses animais estavam clinicamente saudáveis, podendo esta em uma fase inicial da doença ou convivendo com o parasito, sugerindo o aparecimento de cepas adaptadas ao hospedeiro vertebrado (CHAMOND et al., 2010). Além disso, a presença considerável de moscas hematófagas nos animais, pode ser considerado um fator de risco importante para transmissão de *T. vivax*, visto que, na América do Sul, mutucas, moscas do estabulo e moscas do chifre já foram consideradas principais vias de transmissão (OLIVEIRA et al., 2009), além da transmissão pelo compartilhamento de agulhas contaminadas (GERMANO et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível identificar a ocorrência de *Trypanosoma vivax* em bovinos leiteiros na Microrregião do Médio Mearim, Maranhão, especificamente em uma vaca no município de Poção de Pedra, através do método molecular de PCR convencional, sendo o primeiro relato de infecção por esse agente identificada nos rebanhos maranhenses através de métodos moleculares e servindo de alerta sanitário para a ocorrência desse protozoário na região estudada. Além disso, não foram observados resultados positivos por meio do método de Amplificação isotérmica mediada por loop (LAMP) e na análise filogenética foram identificadas sequências semelhantes às da América do Sul, oeste da África, leste da África e centro-sul da África.

Palavras-chave: Bovinos. cPCR. Tripanossomíase.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. José Gomes Pereira, a UEMA pela concessão da bolsa, à toda equipe executora deste trabalho, aos membros do Laboratório de Imunoparasitologia da UNESP, a Imunodot Diagnósticos (Jaboticabal – SP) , e aos membros do Laboratório de Patologia Molecular da UEMA.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. P. M.; et al. **Caracterização molecular e avaliação bioquímica de Trypanosoma vivax e Trypanosoma theileri no Estado do Rio de Janeiro baseado nos genes 18S rDNA e Cathepsina L-like**. 2020.

CORTEZ, A.P.; et al. Cathepsin L-like genes of *Trypanosoma vivax* from Africa and South America characterization, relationships and diagnostic implications. **Molecular and Cellular Probes**, v. 23, p. 44-51, 2009.

EMBRAPA. Anuário leite 2019. Sua excelência o consumidor**. Disponível em: Edição Digital em embrapa.br/gado-de-leite**. Acesso em 21 de fev de 2021.

GERMANO, P H V., et al. Tripanossomose bovina: revisão. **PUBVET**, v. 12, p. 133, 2018.

GOMES, H. et al. First detection of *Trypanosoma vivax* in cattle in the state of Bahia, Brazil, based on parasitological and molecular analyses. **Semina: Ciências Agrárias**, p. 2065-2072, 2021.

GUERRA, R. M. S. N. C.; et al. Biometry of Trypanosoma vivax found in a calf in the state of Maranhão, Brazil. **Ciência Rural**, v. 38, p. 833-835, 2008.

NETO, K.; et al. Acompanhamento de bovinos leiteiros naturalmente infectados por *Trypanosoma vivax* após tratamento com cloreto de isometamídio. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 30, 2021.

NJIRU, Z.; et al. Loopmediated isothermal amplification test for *Trypanosoma vivax* based on satellite repeat DNA.**Veterinary Parasitology**., v. 180, p. 358-362, 2011.

OLIVEIRA, J. B.; HERNANDEZ-GAMBOA, J.; JIMENEZ-ALFARO, C.; ZELEDON, R., BLANDON, M.; URBINA, A. First report of *Trypanosoma vivax* infection in dairy cattle from Costa Rica. **Veterinary Parasitology,** v. 163, n.1-2, p. 136-139, 2009.

PEREIRA, H.; et al. Aspectos clínicos, epidemiológicos e diagnóstico da infecção por *Trypanosoma vivax* em rebanho bovino no estado do Maranhão. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 896-901, 2018.

IDENTIFICAR LOCAIS DE ESTOCAGEM DE ESPERMATOZOIDES EM OVIDUTOS DE *Kinosternon scorpioides*

BOLSISTA: Sthefane Oliveira FERREIRA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Alana Lislea de SOUSA. Departamento das Clínicas, CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Júlia Boáis ALMEIDA- Mestre em Ciência Animal/PPGCA/UEMA e doutoranda de pós-graduação de Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte BIONORTE/PPG/UEMA. Lianne Polianne Fernandes Araújo CHAVES – Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte BIONORTE/PPG/UEMA. Elias Costa FERREIRA JUNIOR-Doutorando PPGCA/UEMA; Carlos Alailson Licar RODRIGUES, Doutorando PPGCA/UEMA; Almerinda Macieira MEDEIROS-Doutoranda da Rede Bionorte/UEMA.

INTRODUÇÃO

Diversas alterações antrópicas são capazes de modificar a dinâmica de ecossistemas naturais, provocando perda de *habitat* de espécies e o seu desenvolvimento, a exemplo o *Kinosternon scorpioides*, pequeno réptil nativo da região amazônica brasileira, conhecido no Maranhão como jurará (CHAVES, 2010). Esta espécie da fauna silvestre maranhense apresenta dimorfismo sexual externo, sendo as fêmeas menores e robustas que os machos, apresentando plastrão plano e a cauda curta, enquanto nos machos, o plastrão é escavado e a cauda longa, facilitando a cópula, que ocorre dentro d'água, havendo possibilidade de estocagem de espermatozoides ao longo dos ovidutos. O armazenamento de espermatozoides no oviduto de fêmeas é uma grande vantagem sobre os demais animais no que diz respeito à reprodução. Machos e fêmeas que possuem um ciclo reprodutivo em épocas diferentes não seriam capazes de multiplicar seus genes caso não existisse essa tática da natureza, que ocorre em períodos de tempo distintos e em segmentos diferentes ao logo dos ovidutos (CHAVES, 2010).

METODOLOGIA

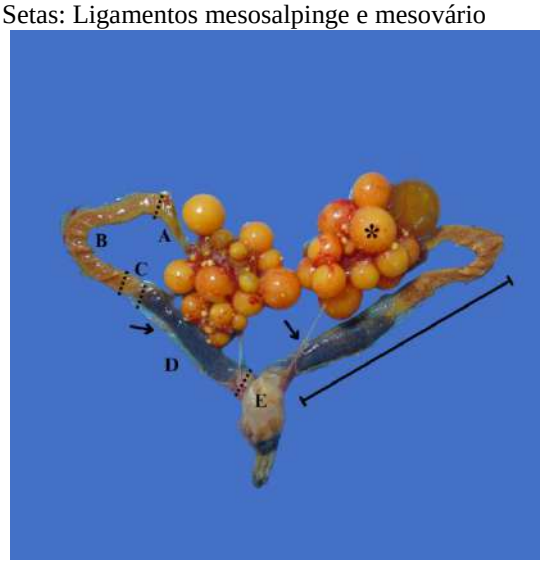
Para realização do estudo, foram utilizados seis ovidutos de *Kinosternon scorpioides* adultas provenientes da APA da Baixada Maranhense, Sítio Ramsar. A pesquisa teve autorização com protocolo de eutanásia do CEEA/MA sob número 10/2022 e do ICMBio/SISBIO (Nº 85805-1). Após o abate foi feita a observação da topografia dos órgãos genitais femininos, exposição dos ovidutos, com cortes longitudinais em todos os segmentos, os quais foram conservados em formol tamponado a 4% por cerca de 24h, desidratado em concentrações crescentes de álcool (70º, 80º, 90º e 100º I e II) e diafanizados em xilol, com intervalo de troca entre as soluções de 30 minutos e incluídos na parafina por 30 minutos para a produção dos blocos. Estes foram seccionados na espessura de 5µm e corados em hematoxilina e eosina (HE) montados em lâminas e lamínulas com Entellan (Merck), analisadas e fotografadas em microscópio óptico pelo programa LAS EZ (Leica Application Suite) versão 3.4.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema reprodutor feminino é composto por um par de ovários e um par de ovidutos funcionais que são fixados à cavidade celomática por pregas de tecido conjuntivo, o mesovário e mesosalpinge. O oviduto é um órgão tubular responsável pela fecundação e formação do ovo, sendo composto por cinco segmentos: o infundíbulo, o magno, o istmo, o útero e a vagina. Ele

se apresenta contorcido na porção anterior, para os segmentos do infundíbulo e magno e istmo, enquanto os demais se mostram retilíneos (Figura 1).

Figura 1 – Aparelho reprodutor feminino do *Kinosternon scorpioides* removidos da cavidade celomática a fresco em visão dorsal. Em A: infundíbulo; B: Magno; C: Istmo; D: Útero; E: Vagina; Parêntese: oviduto direito; Asterisco: folículos ovarianos; Setas: Ligamentos mesosalpinge e mesovário



Fonte: Autora, 2023.

O infundíbulo é o primeiro segmento que realiza a captação dos folículos maduros liberados pelos ovários, fixando-se ao teto da cavidade celomática pelo mesovário. É um segmento de cor clara, semitransparente, achatado e com pequenas dobras transversais em forma de funil. Microscopicamente, o infundíbulo é aglandular, apresentando o epitélio cilíndrico estratificado ciliado, a submucosa é formada por tecido conjuntivo frouxo e há uma pequena camada muscular aparente. O magno é um segmento tubular e contorcido de parede espessa e coloração clara, sendo a parte mais longa e contorcida do oviduto. A sua função é a secreção do albúmen, ou seja, a clara do ovo. No plano estrutural, o segmento é formado por um epitélio ciliado estratificado prismático e as três camadas mucosa, submucosa e muscular são bem definidas.

O istmo é a região mais curta e estreita do oviduto, sendo o limite entre o magno e o útero. É responsável por secretar as membranas fibrosa e queratinosa da casca do ovo para formar o saco que armazena os componentes. Na microscopia de luz, é possível observar que a mucosa é formada por um epitélio pseudoestratificado prismático ciliar, a submucosa é mais larga que do infundíbulo, apresentam poucos vasos sanguíneos e não foi observado glândulas nessa região. O útero apresenta uma coloração escura, sendo a parte retilínea do oviduto e com a parede mais espessa. É responsável pela produção da casca do ovo. Microscopicamente, o epitélio é pseudoestratificado prismático, há pouca quantidade de vasos sanguíneos e com presença de numerosas glândulas tubulares. A vagina é a porção terminal do oviduto, apresentando a parede mais espessa, e mais curta que o útero. No plano estrutural, apresentam o epitélio do tipo pseudoestratificado prismático e a camada submucosa é mais reduzida para garantir o espaço da camada muscular, formando todo o tecido da região. A estocagem de espermatozoide em jurára não foi identificada em nenhum dos segmentos dos ovidutos. Entretanto, nos quelônios, a exemplo da *Chelonia mydas*¸ conhecida como tartaruga-verde, é descrito a presença de espermatozoides nas regiões glandular do istmo e na área de transição entre o útero e a vagina. Isso ocorreu devido as glândulas do istmo estarem próximas do magno, local que secreta a albumina, e também, à região de fertilização nos répteis, o infundíbulo (KYTAYMA et al., 2021). Assim como na tartaruga-chinesa, *Pelodiscus sinensis,* foi visualizado secreção espermática na região do istmo, útero e vagina do oviduto (CHEN et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar na espécie *Kinosternon scorpioides* que o sistema reprodutor feminino apresenta variações significativas no plano estrutural ao longo de todos os segmentos. Essas características podem ser observadas tanto macroscopicamente quanto microscopicamente. A metodologia proposta infere que o sistema reprodutor feminino do *Kinosternon scorpioides* possui semelhança com os demais quelônios. Entretanto, não foi possível observar reservatórios de espermatozoides em nenhuma das regiões desses segmentos. Contudo, há ainda, necessidade da continuidade desse estudo para que se possa responder o objetivo proposto e garantir a melhor análise e descrição macroscópica e microscópica a permitir a adoção de medidas adequadas ao manejo reprodutivo do jurará e a conservação e uso sustentável da espécie.

Palavra-chave: Estocagem de espermatozoide. Baixada Maranhense. Ovidutos.Tartaruga-do-lodo.

REFERÊNCIAS

CHAVES, E. **Morfologia reprodutiva e dosagem hormonal em fêmea de jurará (Kinosternon scorpioides- Linnaeus, 1766) criada em cativeiro**. São Luís: [s.n.], 2010.

CHEN, H. et al. Advances in understanding mechanisms of long-term sperm storage-the soft-shelled turtle model. **Histology and Histopathology**, v. 35, p. 1-23, 2020.

KITAYAMA, C. et al. Histological fndings of sperm storage in green turtle (Chelonia mydas) oviduct. **Scientific Reports**, v. 11, n. 19416, 2021.

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE DERMATÓFITOS EM EQUINOS NA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Ana Paula Santos de MORAES. Bolsista PIBIC/**AÇÕES AFIRMATIVAS**. Graduanda em Medicina Veterinária/ UEMA.

ORIENTADOR: Profª. Drª. Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. Departamento de Patologia. CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO. CCA/UEMA; Nayara Silva OLIVEIRA. CCA/UEMA; Poliana Santos de MORAES. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A dermatofitose é uma infecção fúngica de caráter zoonótico, que afeta diversas espécies, inclusive equinos, possui como principais sinais clínicos a alopecia e descamações (Weese; Yu, 2013). A transmissão da dermatofitose em equinos ocorre por contato direto ou através de fômites contaminados. O agente mais relatado é o *Trichophyton equinum*. No entanto, as espécies *Trichophyton verrucosum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Microsporum canis* e *Nannizzia gypsea* também são relatadas como agentes etiológicos (Nweze, 2011; Ahdy et al., 2016). O diagnóstico pode ser feito através da citologia da pele, exame direto e cultura fúngica dos pelos (Valencio, 2017). Com base nisso, visamos o desenvolvimento desta pesquisa, com o intuito de colaborar com dados acerca dos sinais clínicos e diagnóstico por meio de exames complementares como a cultura fúngica somado a identificação e caracterização morfológica do agente etiológico, de forma que possa auxiliar na implementação de medidas de saúde pública, para sua prevenção e tratamento.

METODOLOGIA

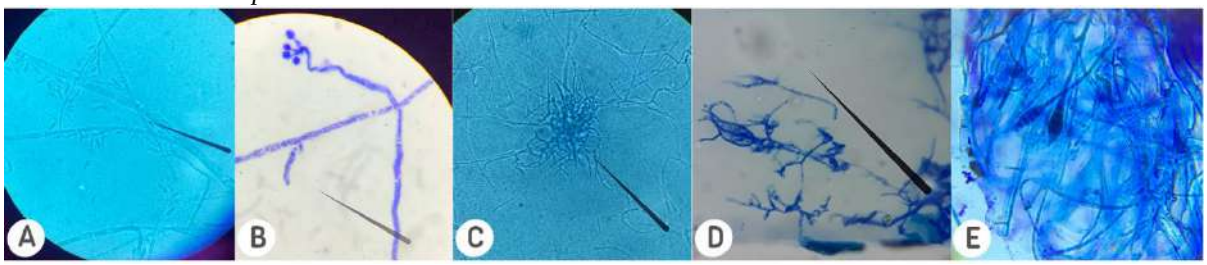
Foram examinados 40 equinos, dos quais 7 eram fêmeas e 33 eram machos, com idade variando entre 2 a 17 anos, pertencentes a 17 propriedades, nos municípios de Matinha, Arari, Vitória do Mearim, Anajatuba, Miranda do Norte, São Bento e Viana, apresentando lesões sugestivas de dermatofitose. As amostras de pelo, crostas e material descamativos foram coletadas a partir do raspadocutâneo, associado à epilação por tração e utilização de swabs sob as afecções para citologia e cultura. As amostras submetidas à análise citológica foram coradas utilizando a técnica de coloração de Romanowsky. As amostras de pelos e crostas foram cultivados em meio seletivo para dermatófitos (DTM), logo após foi realizado o recultivo em placas com meio de cultura Ágar Sabouraud para melhor isolamento das colônias. O meio foi incubado a uma temperatura de 25 a 30ºC, durante 14 a 21 dias com avaliação diária para verificação do crescimento fúngico. E para uma melhor visualização do crescimento e estruturas do fungo foi realizada a técnica de microcultivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados para o estudo 40 equinos que apresentavam sinais clínicos sugestivos para dermatofitose. As lesões mais frequentemente observadas foram no membro pélvico (n=15), pescoço (n=14), cabeça (n=12), dorso (n=12), sendo também observado em região subescapular (n=8), membros anteriores (n=6), peitoral (n=4), abdômen (n=1) e flanco (n=1). Normalmente, as lesões se desenvolvem nessas regiões devido ao atrito de equipamentos contaminados, bem como ao compartilhamento de utensílios como selas, cabrestos, escovas, resultando em contato direto com os animais infectados e transmissão da doença (Pereira et al., 2006). As lesões apresentavam áreas alopécicas (n=36), crostosas (n=18), descamativas (n=13), hiperpigmentação (n=11), eritematosas (n=6), pápulas (n=3) e pustúlas (n=1). Através do exame

citológico da pele, em dois animais foi possível a identificação de estruturas compatíveis a artroconídios, apresentando núcleos corados, envolto por halos transparentes, sendo este método considerado útil na avaliação de pele dos equinos, concordando com Mueller (2007). Das 40 amostras analisadas na cultura, houve crescimento fúngico em 32 amostras (80%; n=40). Em 21 animais apresentaram crescimento de fungos não dermatófitos: *Aspergillus spp*. (n=8), *Penicillium spp*. (n=6), fungo saprófita de gênero não identificado (n=6) e *Curvularia spp*. (n=1). A presença do fungo na amostra, não quer dizer necessariamente que estejam envolvidos no desenvolvimento da doença de pele, pois se trata de fungos saprófitas. Esse achado pode ser explicado pelo fato de esses fungos serem comumente encontrados no solo, ar, plantas e outros materiais que estão em contato constante com os animais (Mancianti et al., 1996). No entanto, um resultado negativo desses animais, podem sugerir infecção bacteriana, como por exemplo a actinobactéria *Dermatophilus congolensis*, ou a estafilococose, pela bactéria *Staphylococcus spp.* que podem causar lesões semelhantes a dermatofitose (Chermette; Ferreiro; Guillot, 2008; Marsella, 2014; Durham, 2020). Em contrapartida, em 11 animais confirmou a infecção por dermatófito nas amostras analisadas. As espécies isoladas foram: *Trichophyton equinum* (36,36%; n=4), *Trichophyton mentagrophytes* (18,18%; n=2), onde foi realizado o microcultivo da colônia para melhor visualização das estruturas do fungo, *Trichophyton verrucosum* (18,18%; n=2), *Trichophyton schoenleinii* (18,18%; n=2) e *Microsporum canis* (9,09%; n=1) (Figura 1). Das amostras positivas para dermatofitose, dois animais eram provenientes da mesma propriedade e segundo o proprietário, os animais compartilhavam os mesmos utensílios como arreios e cabrestos. O que segundo Smith (2006) favorece o contágio geralmente pelo contato direto ou indiretamente entre os animais através da utilização de utensílios nesses animais. As lesões dermatológicas nos equinos na Baixada Maranhense segundo os relatos dos proprietários surgem mais em meados do período chuvoso, fato este que dificultou o acesso as propriedades devido as fortes chuvas durante esse período, sendo realizada a maioria das coletas no final do período chuvoso. Estudos realizados por Pascoe, (1979); Radostits et al.; (2007), destacam que o crescimento fúngico nessas espécies é atribuído à uma alta umidade, sendo um bom meio para a multiplicação do fungo. Principalmente nos meses de outono e inverno, coincidindo com o período de alta umidade, achados semelhantes também com os resultados obtidos por Andy et al.; (2010); Scott e Miller, (2011).

Figura 1. Microscopia óptica em (100x) dos dermatófitos isolados dos equinos da Baixada Maranhense. A. *Trichophyton equinum.* B. *Trichophyton mentagrophytes.* C. *Trichophyton verrucosum.* D. *Trichophyton schoenleinii.* E. *Microsporum canis.*



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dermatofitose nos equinos avaliados foi causada principalmente por espécies de *Trichophyton*, incluindo espécies zoofílicas e antropofílicas, o que destaca a importância epidemiológica da doença na Baixada Maranhense, para saúde pública e animal. É importante ressaltar que os exames realizados foram eficazes na detecção e posterior identificação das espécies causadoras. É necessária a realização de exames complementares para a confirmação do diagnóstico, associado a um tratamento adequado, visto que muitas dermatopatias apresentam características semelhantes, contribuindo assim, para o controle e prevenção dessa doença nos animais.

Palavra-chave: Dermatófito, *Trichophyton equinum*, cavalo.

REFERÊCIAS

AHDY, A. M.; SAYED-AHMED, M. Z.; YOUNIS, E. E.; BARAKA, H. N. & EL-KHODERY, S. A. Prevalence and Potential Risk Factors of Dermatophytosis in ArabianHorses in Egypt. **Journal of Equine Veterinary Science**, 37: 71-76, 2016.

CHERMETTE, R.; FERREIRO, L.; GUILLOT, J. Dermatophytosis in animals. **Mycopathologia**, v. 166, n. 5, p. 385-405, 2008.

DURHAM, A. Diagnosing and treating ringworm in horses. In **Practice**, v. 42, n. 4, p. 233-237, 2020.

MANCIANTI, F.; PAPINI, R. Isolation of keratinophilic fungi from the floors of private veterinary clinics in Italy. **Vet. Res, Commun**, v.20, p.161-166, 1996.

MARSELLA, R. Dermatophilosis. In: MARSELLA, R. **Equine Infectious Diseases** St.Louis, Missouri: Elsevier, p. 283-286, 2014.

MUELLER, R. S. Update on the diagnosis and treatment of fleas and mites. In: Proceedingsof the 32nd World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) **Congress: Sydney, Australia,** p. 19-23, 2007.

NWEZE, E. I. Dermatophytoses in domesticated animals. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 53, n.2, p.95-99, 2011.

PASCOE, R. R. The Epidemiology of Ringworm in Racehorses caused by Trichophyton Equinum var Autotrophicum. **Australian Veterinary Journal**, v. 55, p. 403-407, 1979.

PEREIRA, D. I. B; OLIVEIRA, L. S. S; BUENO, A. ET AL. Surto de *Trichophyton equinum var. equinum* em equinos no sul do Brasil. **Cien Rural**, v. 36, p. 1849-1853, 2006.

SCOOT, D.W. & MILLER Jr W.H. Equine dermatology. **W.B. Saunders**, St Louis. 536p.2011.

SMITH, B. P. In: **Tratado de medicina interna de grandes animais**. São Paulo: Manole, Cap.36, p.1736, 2006.

VALENCIO, B. A. **Diagnóstico de dermatofitose em cães e gatos no sertão da Paraíba, Brasil.** 2017. 31 f. Trabalho de conclusão de curso – IFPB. SOUSA, Paraíba, 2017.

WEESE, J. S. & YU, A. A. Infectious Folliculitis and Dermatophytosis. **Veterinary Clinicsof North America: Equine Practice**, v. 29, n. 3, p. 559-575, 2013.

LEVANTAMENTO SOROLÓGICO DE BRUCELOSE EM SUÍNOS EM PROPRIEDADES NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS-MA

BOLSISTA: Débora Caroline Aires SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Medicina Veterinária Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Juliana Melka de Carvalho Abreu MELO, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia. UEMA. André Luiz Fonseca FABRÍCIO, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia. UEMA. Arthur Felipe Ramos FONSECA, graduando em Medicina Veterinária/Departamento de Patologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

A proteína animal mais importante do mundo é a carne suína, a qual por ano é produzido em média 100 milhões de toneladas e tem como seu principal produtor a China, seguida da União Europeia e dos Estados Unidos da America (EMBRAPA, 2013). O Brasil é o quarto maior produtor e exportador mundial de carne suína (IBGE, 2016). Diversos agentes infecciosos podem acometer a cadeia produtiva de suínos, afetando a sua produtividade, dentre elas encontra-se a brucelose suína, a qual é uma zoonose, provocada pela *Brucella suis*, uma bactéria intracelular facultativa, a qual induz inflamação crônica em órgãos da reprodução de suínos, sendo responsável por perdas reprodutivas significativas (SILVA PAULO et al., 2000, EFSA 2009). Apesar da importância da brucelose em criações domésticas devido à característica zoonótica (OSLEN, 2010), e em criações industriais devido o seu alto potencial de perdas econômicas. No Maranhão os dados referentes ao manejo sanitário dos suínos são escassos e não há relatos quanto a soroprevalência da brucelose suína no estado, evidenciando a necessidade de estudos como este que visam realizar um levantamento da Brucelose suína na Região Metroplitana de São Luís, utilizando-se os testes Antígeno Acidificado Tamponado (AAT) como triagem e 2- Mercaptoetanol (2-ME) como confirmatório.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido na Região Metropolitana de São Luís - MA; a qual inclui os municípios de São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. onde existem as principais aglomerações da pecuária suína, quer seja aquelas de fundo de quintal, ou de forma de exploração capitalista. Conforme o quantitativo de animais existentes nas propriedades. As amostras de sangue foram colhidas por punção da veia jugular com agulha descartável e tubo com vácuo sem anticoagulante com capacidade de 15 ml. Cada amostra foi identificada de acordo com o município e a localização das propriedades por GPS. Posteriormente foram armazenadas em sacos plásticos estéreis e transportadas ao Laboratório de Diagnóstico em Doenças Infecciosas, alocado no Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). As amostras sanguíneas foram centrifugadas a 2000 G durante 10 minutos para a separação do soro. Após este procedimento, foram feitas alíquotas de soro em tubos plásticos de polipropileno com capacidade de 2,0 ml (microtubos) e, posteriormente, as amostras em duplicata foram devidamente identificadas, onde foram mantidas a -20ºC até o momento de realização dos exames. As amostras de sangue coletadas foram submetidas a métodos indiretos de diagnósticos,baseado na detecção de anticorpos. Para a soroaglutinação foi utilizado o teste de Antígeno Acidificado Tamponado (AAT). Para confirmação do diagnóstico será empregado o teste de 2–Mercaptoetanol (2-ME) conforme a metogologia

Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Bovina do MAPA/PNCEBT (Brasil, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizou-se uma coleta de amostras em uma associação de criadores, no bairro da Vila Itamar, na região metropolitana de São Luís – MA, nesta foi possivel coletar amostras de apenas 15 animais, de três produtores rurais diferentes, onde 11 eram fêmeas em idade reprodutiva e 4 machos. O material coletado foi tranpostado para o Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), onde foi processado e armazenado para a realização do teste.Das amostras 15 analisadas, nenhuma (0%) se mostrou reagente ao teste de triagem de Antígeno Acidificado Tamponado (AAT), não identificando a presença de anticorpos para a bactéria. Consoante ao observado por Aguiar et al. (2006), em um estudo com suínos provinientes de agricultura familiar no estado de Rondônia, no qual não foram detectados anticorpos anti-Brucella spp. nos suínos de criação extensiva, detectaram apenas um animal soropositivo ao AAT, porém esta amostra não se mostrou reagente ao teste confirmatório 2-Mercaptoetanol (2-ME). Foi realizada a confecção e aplicação de um questionário, o qual pode ser visualizado em anexo, que se utilizou para cadastrar as propriedades e analisar as práticas de manejo adotadas pelos produtores, assim como relatar a ocorrência de doenças e seus sinais clínicos. Com base na analise das respostas do questionário observou-se que os proprietarios visitados possuiam a sua criação com a finalidade de cria, ou seja, para venda de leitões. Não há aquisição de animais com frequência, a alimentação dos animais é composta de farelo de milho e algumas hortaliças plantadas no entorno da propriedade.Observou-se ainda, que os animais não tinham histórico de aborto, natimortos, nascimentos de bezerros fracos ou com anomalias, assim como não houve relato de nehuma outra doença. Durante o exame clínico dos animais ão foi possivel identificar lesões sugestivas da brucelose nos animais dos proprietários presentes na associação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fundamentado nos resultados obtidos nesta pesquisa conclui-se que não houve a ocorrência aglutininas anti-*Brucella* nas propriedades de suínos na região metropolitana de São Luís – Ma, sendo os resultados referentes à resposta do teste AAT, consistentes com alguma literatura. Considerando a baixa frequência de brucelose observada nos suínos na região metropolitana de São Luís, e a não detecção de sinais clínicos nas propriedades visitadas, sugere-se que mais estudos sejam realizados a longo prazo a fim de elucidar a ocorrência da enfermidade nos municípios que compõe a região metropolitana de São Luís – MA.

Palavras-chave: Brucelose. Suínocultura. Soroprevalência

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MARANHÃO - AGED. Disponível em: https://www.aged.ma.gov.br/. Acesso em 10 de maio de 2021.

AGUIAR, D.M.; CAVALCANTE, G.T.; DIB, C.C. et al. Anticorpos contra agentes bacterianos e virais em suínos de agricultura familiar do município de monte negro, RO. **Arq. Inst. Biol**., v.73, p.415-419, 2006.

EFSA. **Porcine brucellosis (Brucella suis)**. EFSA J., 1144: 1-111, 2009.

BRAGA et al. **Soroprevalência de pseudorraiva, peste suína clássica e brucelose em suínos do estado do Piauí**. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.65, n.5, p.1321-1328, 2013.

DIEGO C et. al. **Soropositividade para brucelose em suínos em abatedouros**. **Pesq. Vet. Bras**., v.32, n. 7, p. 623-626, 2012.

FREITAS J de A et al. **Risco de brucelose zoonótica associado a suínos de abate clandestino**. **Rev Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p.101-2, 2001.
LOPES, L.B.; NICOLINO, R.; HADDAD, J.P.A. Brucellosis Risk Factors and Prevalence: A Review. **Op. Vet. Sci.** J., v.4, p.72-84, 2010.
OSLEN, S.C**.** Brucellosis in the United States: Role and significance of wildlife reservoirs. **Vaccine**, v.28, p.73-76, 2010.
PORCINE and Rangiferine **Brucellosis.** Iowa: The Center for Food Security and Public Health, 2007. Disponível em: https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/brucellosis_suis.pdf . Acessado em: 29 maio. 2022.
SILVA P.P.; et al. Evaluationof primary binding assays for presumptive serodiagnosisof swine brucellosis in Argentina. **Clin. Diag. Lab.Immunol**., v. 9, p. 828-831, 2000.
VERA LUCIA TEIXEIRA DE JESUS et al. Brucelose suína no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Med. Vet**., v. 32, n. 2, p. 101-104, 2010.
ZANELLA J.R.C. et al. Ameaças sanitárias endêmicas da cadeia produtiva de suínos. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.51, n.5, p.443-453, 2016.

LEVANTAMENTO SOROLÓGICO DE LEPTOSPIROSE EM SUÍNOS EM PROPRIEDADES NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS-MA

BOLSISTA: Juliana Melka de Carvalho Abreu MELO**.** Bolsista PIBIC/**FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão

COLABORADOR (ES): Débora Caroline Aires SILVA graduanda em Medicina Veterinária/UEMA; Nancyleni Pinto Chaves Bezerra, Programa de Pós Graduação em Defesa Sanitária Animal, Centro de Ciencias Agrárias, CCA /UEMA,

INTRODUÇÃO

A Leptospirose trata-se de uma doença reemergente, zoonótica e de importância na saúde pública. Sua distribuição é mundial, apesar de que a prevalência é maior em países subdesenvolvidos e em regiões de clima quente e úmido (SOHAIL *et al*, 2018). O conhecimento dos principais sorovares circulantes em uma região são essenciais para o controle da leptospirose, bem como para a formulação de vacinas eficazes para espécie animal alvo (DELLAGOSTIN *et. al,* 2011). Sendo assim, faz-se necessária a busca por revelar os riscos associados à leptospirose suína e efetuar um levantamento sorológico da leptospirose em suínos criados em pequenas propriedades da região metropolitana de São Luís.

METODOLOGIA

Foram coletadas 13 amostras de suínos provenientes de uma associação de criadores localizada no bairro Vila Itamar, em São Luís. Durante as coletas, foram utilizados o cambão de metal para a contenção física dos animais, seringas descartáveis de 5 ml junto com as agulhas tamanho 40 x 18, agulha vacutainer 25 x 8. Foi puncionada a veia cava na porção cranial e o material colhido foi armazenado en tubos de coleta com ativador de coágulo. Os tubos foram identificados de acordo com sexo do animal e posteriormente ambas as amostras foram colocadas em sacos plásticos estéreis dentro de caixas isotérmicas e foram transportadas ao Laboratório de Diagnóstico em Doenças Infecciosasda Universidade Estadual do Maranhão. Para o diagnóstico das amostras coletadas foram empregado o teste de aglutinação microscópica (MAT) descrita por Galton *et al*. (1965) e Cole *et al.* (1973), modificado por Paixão (2016), utilizando 25 sorovares de *Leptospira spp*. O grau de aglutinação é lido: 1 + (menos de 50% de leptospiras aglutinadas), 2 + (cerca de 50% de aglutinações) e 3 + (75 a 100% de aglutinações). São consideradas positivas as reações, quando 50% ou mais das leptospiras se apresentarem aglutinadas, na diluição de 1:100. Os soros positivos com reação de 3 + serão retestadas com a finalidade de se conhecer seus títulos finais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das treze amostras de soro sanguíneo analisadas, onze foram reagentes ao Teste de aglutinação Microscópica -MAT, na diluição a 1:100, gerando uma prevalencia geral de 84,61%. Os resultados preliminares, nesta pesquisa foram superiores aos de FREITAS *et al.* (2017), com uma prevalencia de 38,88% em suínos abatidos em um frigorifico no municipio de Pelotas, Rio Grande do Sul. Os sorovares mais encontrados neste estudo foi Sentot com 46,15% dos suínos reagentes, seguido do sorovares Bratislava e Butembo, que obtiveram o mesmo percentual de 38,46% dos suínos reagentes. Os sorovares encontrados diferem aos observados por RAUBER- JUNIOR *et al.* (2011), em um estudo com suínos provenientes da região noroeste do Paraná, no qual foram detectadas altas prevalências para os sorovares Hardjo com

57,63%, Pyrogenes com 30,51%, Hardjo C.T.G. 13,56%, Icterohaemorrhagiae 5,08%, Djasiman 1,69% e Copenhageni 1,69. Quanto à titulação, os resultados podem ser observados na tabela 1. Os títulos mais altos foram de 1:200, observados no sorovar Grippothyphosa. Os demais sorovares não reagiram a titulações maiores que 1:100 (usadas na triagem.

RESULTADOS PRELIMINARES DA AVALIAÇÃO SOROLÓGICA PARA LEPTOSPIROSE EM SUÍNOS NA DILUIÇÃO 1:100

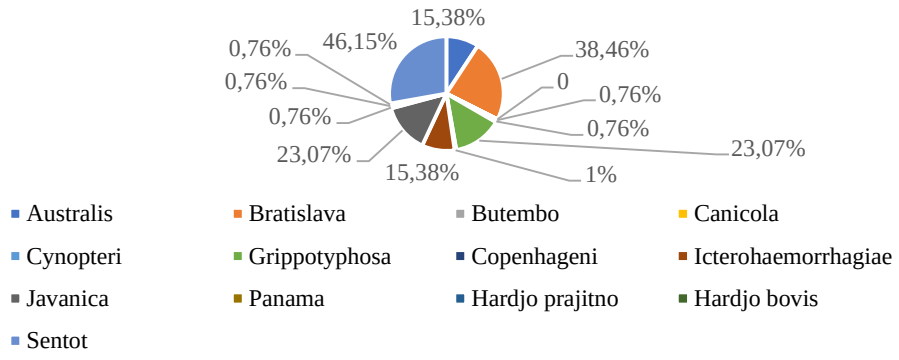


Tabela 1 - Resultados da titulação para leptospirose dos soros de suínos provenientes de pequenas propriedades na região metropolitana de São Luís que foram positivos em uma triagem com título de 1:100.

	Títulos				
Antígeno	1:100	1:200	1:400	1:800	**Total**
Grippothyphosa	3	2	0	0	5
Javanica	3	0	0	0	1
Sentot	6	0	0	0	1
Australis	2	0	0	0	2
Bratislava	5	0	0	0	5
Butembo	5	0	0	0	5
Canicola	1	0	0	0	1
Cynopteri	1	0	0	0	1
Copenhageni	1	0	0	0	1
Icterohaemorrhagiae	2	0	0	0	2
Panama	1	0	0	0	1
Hardjo prajitno	1	0	0	0	1
Hardjo bovis	1	0	0	0	1

Fonte: Autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas condições deste estudo, o levantamento sorológico de leptospirose em suínos na região metropolitana de São Luís foi de 84,91% de acordo com as amostras obtidas. Na titulação, observou-se títulos de até 1:200 resultantes do sorovar Gryppothiphosa, sendo Sentot o sorovar mais prevalente no estudo. A doença é caracterizada como uma zoonose comum principalmente em períodos chuvosos, sendo o principal reservatório da doença o rato (*Rattus norvergieus*), que pode entrar em contato tanto com os animais quanto ao homem.

Palavra-chave: Bactéria. Infecção. *Leptospira*. Suínos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão, ao meu orientador Prof. Dr. Hamilton Pereira Santos, a equipe da Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Maranhão e a toda equipe executora do trabalho.

REFERÊNCIAS

DELLAGOSTIN, O. A.; HARTWING, D. D.; FÉLIX, S. R. *et al*. Recombinant vaccines against Leptospirosis. **Human Vaccines**, v. 7, n. 11, p. 1215-1224, 2011.

FREITAS L. S. **Levantamento sorológico da leptospirose suína em animais abatidos em um frigorífico da cidade de Pelotas/RS**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas. Rio grande do Sul. P. 33. 2019

LEITE, A. I. *et al*. Caracterização epidemiológica da leptospirose suína em criações não tecnificadas do semiárido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira.** V. 38, n. 4, p.613-619, 2018.

RAUBER-JUNIOR, L. E.; CAVALER, A. C.; ARAUJO-JUNIOR, G. V.; LEIRIAZ, S. V.; ZAMPIERE, T. M.; MERLINE, L. S.; MARTINS', L. A. Soroprevalência de leptospirose suína na região noroeste do Paraná. **Arq. Ciênc. Vet. Zool**. UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 33-35, 2011.

SOHAIL, M. L.; KHAN, M. S.; IJAZ, M.; NASEER, O.; FATIMA, Z.; AHMAD, A. S.; AHMAD, W. Seroprevalence and risk factor analysis of human leptospirosis in distinct climatic regions of Pakistan. **Acta Tropica**, p. 18179-83, 2018.

ANÁLISE HISTOQUÍMICA DE CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS COM ÁCIDO PERIÓDICO DE SCHIFF

ORIENTANDO: Adryan Adam Batalha de MIRANDA. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduando de Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Prof° Dr. Fernando ALMEIDA-SOUZA. Prof° Dr. do Departamento de Patologia do CCA/UEMA, Bolsista PNPD CAPES.

COLABORADORES:
Allana Carvalho GUEDES, Graduanda em Medicina Veterinária; Elizeu Mendes da SILVA. Graduando de Medicina Veterinária/UEMA; José Osmar da Conceição Nascimento FILHO, Graduando de Medicina Veterinária/UEMA; Leonardo Costa ROCHA, Graduando de Medicina Veterinária/UEMA; Rafael Jefferson dos Santos COSTA; Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA, Mestrando em Ciência Animal PPG/UEMA.

INTRODUÇÃO

A neoplasia é um crescimento anômalo de células, podendo ser caracterizada como benigna ou maligna. As neoplasias mamárias malignas mais frequentemente encontradas em cães são os carcinomas (KASZAK et al., 2018). Dentre as principais neoplasias diagnosticadas em cães, os tumores mamários são os mais recorrentes e correspondem de 50% a 70% das neoplasias constatadas na espécie (DE NARDI, 2017), sendo em 82% dos casos de caráter maligno (FREHSE et al., 2014). Dessa forma, o presente trabalho busca avaliar carcinomas mamários das cadelas diagnosticadas no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes", para obter informações quanto as células, tipos de carcinomas e sua capacidade metastática, utilizando a técnica de histoquímica de Ácido Periódico de Schiff que fornece informações acerca da capacidade infiltrativa do tumor, podendo estabelecer um melhor prognóstico.

METODOLOGIA

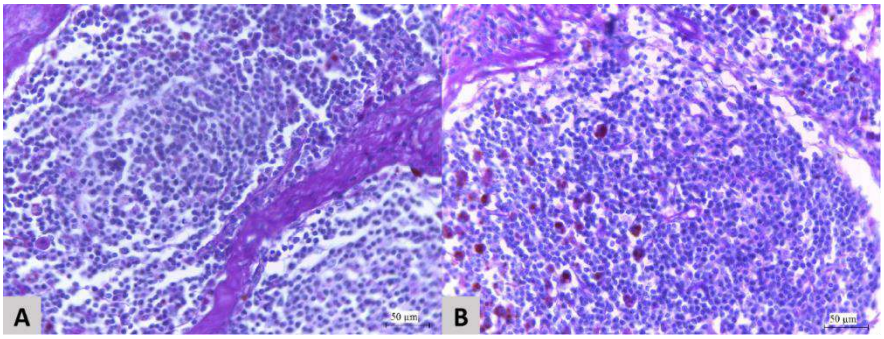
O trabalho foi realizado no Laboratório de Patologia Veterinária do Curso de Medicina Veterinária e as amostras foram obtidas de pacientes caninos atendidos pelo corpo médico do Hospital Veterinário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes”, da Universidade Estadual do Maranhão, por um período de 12 meses. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da UEMA, sob protocolo número 36/2022. Após avaliação clínica e coleta de dados feitas pelo clínico, e resultado do exame citopatológico, os animais foram submetidos à cirurgia para remoção da cadeia mamária (mastectomia), total ou parcial, além do linfonodo sentinela. O material foi então enviado ao Laboratório de Patologia Veterinária, em solução de formalina 10%. Após 24 horas foi realizada a clivagem, e a margem cirúrgica foi corada com tinta nanquim. Posteriormente passou pelo processamento histológico de rotina: desidratação em concentrações crescentes de álcool etílico (70%,80%, 95%, absoluto I e II), diafanização em xileno e inclusão em parafina. Os cortes foram realizados em 4 µm, e as lâminas foram coradas em hematoxilina e eosina, e pela técnica de histoquímica de Ácido Periódico de Schiff. Posteriormente foi realizada a análise no microscópio óptico das lâminas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 14 animais no projeto, que dentre eles: nenhum utilizava de métodos contraceptivos; um possuía histórico de prenhez; e dois eram castrados. Tais dados são importantes afim de entender a influência hormonal sobre o desenvolvimento de neoplasias mamárias, tendo em vista que a castração reduz o risco, e o uso de progestágenos podem

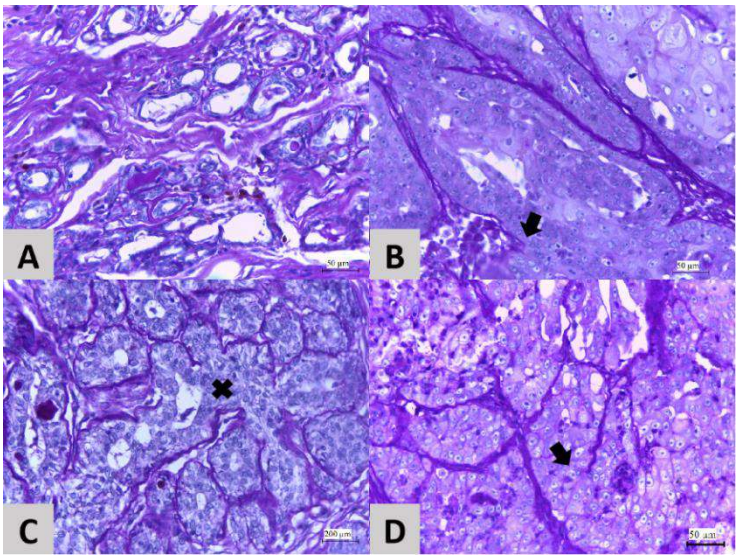
acarretar no desenvolvimento de neoplasias (PRADO et al., 2020). Sete animais possuíam idade igual ou superior à 10 anos de idade e 6 eram da raça poodle. De acordo com Lana et al. (2007), a probabilidade de desenvolvimento de neoplasias mamárias aumenta conforme a idade, com a idade média sendo de 10 a 11 anos. Não há estudos que evidenciam mutações genéticas nessas raças para caracterizar a predisposição racial (TORIBIO et al., 2012). Em somente um caso foi possível observar um linfonodo metastático, evidenciado na macroscopia pelo aumento de tamanho, e microscopicamente identificado células neoplásicas de origem epitelial (Figura 1) O primeiro linfonodo que é acometido pela drenagem de células neoplásicas, denomina-se sentinela, e estudos têm sido cada vez mais frequente, objetivando estabelecer melhores prognósticos a partir da biópsia do gânglio linfático (TUOHY et al., 2009).

Figura 1 - Micrografia de linfonodo de cadela acometida por neoplasias mamárias atendida no Hospital Veterinário da UEMA. A) Linfonodo inguinal; B) Linfonodo axilar. PAS, 40x.



Na avaliação microscópica, 10 animais apresentaram carcinoma: 3 carcinoma papilar; 3 carcinoma tubular; 3 carcinoma em tumor misto; e 1 animal foi diagnosticado tanto com carcinoma tubular quanto carcinoma em tumor misto em nódulos diferentes. A partir da técnica de coloração de Ácido Periódico de Schiff, foi avaliada também a capacidade infiltrativa do carcinoma mamário, a partir do rompimento das células mioepiteliais e proliferação de células neoplásicas. Em todas as lâminas, observou-se um caráter invasivo da neoplasia, tendo em vista que as células mioepiteliais foram rompidas (Figura 2).

Figura 2 - Micrografia de carcinomas mamários de cadelas atendidas no Hospital Veterinário da UEMA. A) Arquitetura normal do tecido mamário; B) Ácino com ruptura de células mioepiteliais. C) Área de proliferação neoplásica; D) Ácino neoplásico rompendo células mioepiteliais e invadindo estroma. PAS, objetiva de 40x.



As neoplasias malignas ocorrem quando células neoplásicas do tumor primário tendem a se deslocar, através do sangue e/ou linfa para outras regiões do corpo, formando os denominados

tumores secundários, sendo o carcinoma a principal neoplasia maligna que acomete as cadelas, correspondendo a cerca de 90% dos tumores malignos (MEDEIROS, 2017). A análise da margem cirúrgica demonstrou que não houve comprometimento de margem. A mastectomia é a cirurgia de eleição para tratamento de neoplasias mamárias, assim como a remoção dos tecidos linfáticos adjacentes, e as técnicas que podem ser utilizadas são: nodulectomia, mastectomia regional, mastectomia simples, mastectomia unilateral ou bilateral (ESTRALIOTO, 2019). Montoro et al (2008) demonstraram que a margem cirúrgica comprometida foi um fator de relevância na diminuição da sobrevida de pacientes oncológicos.

CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constata-se maior incidência de neoplasias mamárias em cadelas com a idade igual ou superior a 10 anos, da raça poodle, não castradas. O linfonodo sentinela que foi identificado e apresentou disseminação metastática, observou-se invasão de células neoplásicas que puderam ser identificadas através da técnica de coloração com Ácido Periódico de Schiff (PAS). 10 dos 14 casos eram correspondentes à carcinoma mamário, sendo os tipos identificados: papilar, tubular e carcinoma em tumor misto. Por meio do PAS observou-se que todos os casos romperam as células mioepiteliais e foram capazes de invadir o estroma, evidenciando o alto grau de invasão da neoplasia. Por fim, observou-se que as margens cirúrgicas apresentaram-se preservadas nos animais avaliados neste estudo.

REFERÊNCIAS

DE NARDI, A. B. Tumores mamários em cadelas e gatas: Novas perspectivas e desafios. **Boletim Pet**. v. 4, 2017.

ESTRALIOTO, B. L.; CONTI, J. Câncer de mama em cadelas–atualidades do diagnóstico e prognóstico ao tratamento cirúrgico. **Enciclopédia Biosfera**, v. 16, n. 29, 2019.

FREHSE, M. S. et al. Epidemiological and histological aspects of canine mammary tumors diagnosed at the Veterinary Teaching Hospital/UEL. **Braz. J. Vet. Pathol**, v. 7, p. 118-122, 2014.

LANA S E.; RUTTEMAN, G. R.; WITHROW, S. J. Tumors of the mammary gland. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. **Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology,** 4.ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. p.619-636

MEDEIROS, V. B. Câncer da mama na cadela. **Journal of Surgical and Clinical Research**, v. 8, n. 1, p. 118-129, 2017.

MONTORO, J. R. de M. C., et al. Fatores prognósticos no carcinoma espinocelular de cavidade oral. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 74, p. 861-866, 2008.

PRADO, M. E. et al. Levantamento do uso e riscos terapêuticos de anticoncepcionais em cadelas e gatas. **Ars Veterinaria**, v. 36, n. 1, p. 52-58, 2020.

SALAS, Y. et al. Epidemiological study of mammary tumors in female dogs diagnosed during the period 2002-2012: a growing animal health problem. **PloS one**, v. 10, n. 5, p. e0127381, 2015.

TORÍBIO, J. M. de M. L. et al. Caracterização clínica, diagnóstico histopatológico e distribuição geográfica das neoplasias mamárias em cadelas de Salvador, Bahia. **Revista Ceres**, v. 59, p. 427-433, 2012.

TUOHY, J. L. et al. A review of sentinel lymph node evaluation and the need for its incorporation into veterinary oncology. **Veterinary and comparative oncology**, v. 7, n. 2, p. 81-91, 2009.

OCORRÊNCIA DE *Trypanosoma* sp. EM CÃES NO MUNICÍPIO DE PEDRO DO ROSÁRIO, MARANHÃO

BOLSISTA: Lara de Oliveira NEVES. Bolsista **CNPQ**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento de Patologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Andréa Pereira DA COSTA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Neyvison Dos Santos De AGUIAR, graduando em Ciências biológicas / Departamento de Patologia. UEMA; Thaliane França COSTA, Mestre em Ciência Animal (UEMA)/ Departamento de Patologia. UEMA. Sidilene Pereira COSTA, Mestre em sustentabilidade de ecossistemas/ Departamento de matemática e ciências naturais. Bacabal/Cesb Uema; Nayara Mendes LOUZEIRO, Mestre em Ciência Animal / Departamento de Patologia. UEMA. Jordeano Araujo SOUSA, Mestre em Ciência Animal / Departamento de Patologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas são um grupo de doenças transmissíveis que prevalecem em condições tropicais e subtropicais em 149 países. Estas enfermidades afetam mais de um bilhão de pessoas e oneram em bilhões de dólares as economias em desenvolvimento todos os anos. Neste contexto encontra-se a Doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*. Os cães são importantes sentinelas para esta enfermidade, tendo em vista que os sinais se manifestam de forma similar aos seres humanos nestes animais (COSTA et al., 2021). Há poucos estudos direcionados à investigação da ocorrência de infecção por *T. cruzi,* em cães de áreas rurais, a exemplo do município de Pedro do Rosário, localizado na Baixada Maranhense, onde moradores da região já sofreram com um surto ocorrido em 2018 por consumo da Bacaba que se configurou como importante alerta epidemiológico, por apresentar 39 casos de doença de Chagas registrados . Além disso, esta área apresenta condições que favorecem a manutenção de ciclos de transmissão de *T. cruzi* como áreas de mata, com palmeiras e açaizeiros, acúmulo de lixo e matéria orgânica, degradação ambiental, residências de baixo padrão e de construção inacabada. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo investigar a ocorrência de *Trypanosoma* sp. em cães domiciliados neste município e através de parâmetros morfológicos, sorológicos e moleculares obtidos das amostras de sangue colhidas de cães domiciliados na área do Município de Pedro do Rosário, assim como, caracterizar os fatores de risco relacionados à infecção canina na área.

METODOLOGIA

Os animais foram selecionados utilizando amostragem não probabilística por conveniência. Assim, o universo amostral foi composto por cães domiciliados, machos e fêmeas, com idade acima de 6 meses, exceto fêmeas com gestação avançada e animais errantes. Cada cão foi considerado um evento independente, mesmo quando estavam na mesma casa. Após a autorização por meio da assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), os animais foram submetidos à contenção física, seguida de antissepsia local com álcool a 70%. Em seguida, foram coletados 3 mL de sangue, em média, por punção das veias cefálica, jugular ou safena. Do sangue coletado, uma gota foi utilizada para a confecção dos esfregaços sanguíneos em duplicata, por amostra, em camada delgada, realizados no momento da coleta, posteriormente, coradas pelo método GIEMSA. Outra parte do sangue foi armazenadas em tubos de coleta com e sem anticoagulantes, devidamente identificados, transportados até o laboratório, sob refrigeração a 4ºC, em caixa isotérmica. Das amostras com

anticoagulante foi realizada extração de DNA de acordo com o protocolo estabelecido pelo kit Wizard SV Clean up e a caracterização molecular através da amplificação por PCR do gene do RNA ribossomal (24Sα) através dos iniciadores D71 e D72. As amostras sem anticoagulante, foram obtidos os doro para a realização do Ensaio Imunoenzimático Indireto (ELISA). Devido ao baixo número de animais positivos não foi possível fazer inferências estatísticas. Assim, foi realizado somente a caracterização da população utilizando os indicadores de risco para doença de Chagas segundo a metodologia utilizada por Coutinho (2010) para caracterização dos animais e residências amostradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 173 cães no município de Pedro do Rosário, Maranhão. Todas as amostras foram submetidas a análises por PCR e observação das lâminas de esfregaço sanguíneo, em nenhuma destas foram encontradas formas semelhantes às do *T. cruzi*. Este resultado corrobora com as constatações de Dias (2006), o qual observou que o parasita passa somente uma pequena parte do seu ciclo na circulação sanguínea. Portanto, observa-se que, em razão do método escolhido, há uma limitação para a janela de diagnóstico, que se restringe ao período de alta parasitemia. No exame sorológico de ELISA, o método com maior sensibilidade e especificidade para detecção de IgG que realiza ligação especificamente com o parasita, onde também a totalidade das amostras foi analisada, 1,16% de soropositividade foi obtida para *T. cruzi*. Os resultados do diagnóstico sorológico permitem inferir que os cães foram expostos a *T. cruzi*. Como a região do presente estudo não é endêmica para doença de Chagas, esses animais podem ser considerados hospedeiros sentinelas, pois mostraram infecção sorologicamente detectável e podem indicar que está ocorrendo transmissão de *T. cruzi* no local (XAVIER et al., 2012). dos 173 cães avaliados, 73 (42,0%) eram fêmeas e 100 (58%) eram machos; 35 (20,0%) tinham de 6 meses a 1 ano de idade e 138 (80,0%) tinham idade acima de 1 ano. Esses dados se assemelham aos obtidos por COSTA et al (2021), que obteve 76 (23%) que estavam entre 6 meses e 1 ano, e 254 (77%) acima de 1 ano. Com relação a localização da moradia, 92 (53%) dos cães residiam em zona urbana e 81 (47%) em zona rural. Quanto à local onde o animal dorme, 138 cães (80,0%) dormiam fora de casa e 7 (12,0%) dormiam dentro de casa. 82,0% (n=141) dos cães conviviam com outros animais, sendo os gatos e as aves (principalmente galinhas) os mais comuns. Cães que habitam ambientes rurais tendem a ter contato mais próximo com triatomíneos e/ou animais silvestres naturalmente infectados, aumentando a probabilidade de adquirir a infecção. No entanto, é interessante observar que em um estudo realizado por Lucheis et al. (2005), os cães da zona urbana apresentaram maiores taxas de infecção por *Trypanosoma* spp., incluindo *T. cruzi*, do que os de zona rural, não tendo sido encontrados espécimes de triatomíneos em nenhum dos ecótopos. Em relação às condições das residências dos animais, 156 (90,0%) eram de alvenaria e 16 (10%) eram de taipa. Em 166 (96,0%) tinham acúmulo de matéria orgânica como plantas e lixo no domicílio. Em 155 (90%) tinham área de mata no peridomicílio Figuras 1. Com relação a animais sinantrópicos no domicílio e ou peridomicílio, 129 (74,6%) dos moradores relataram a presença de gambá, rato, morcego e iguana e c134 (77,0%) relataram a presença de barbeiros. Todas essas condições resultam em maior facilidade de crescimento e colonização de vetores que são capazes de fazer ninho em camas, colchões e buracos e frestas de paredes o que facilita a infecção em animais como cães que são considerados reservatórios e sentinelas da doença (Mendes et al, 2013).

Figuras 1 (A e B): Modelos de domicílios na área de Pedro do Rosário, Maranhão, Brasil.

Fonte: NEVES, L. O. 2022.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados desse estudo demonstram a presença de cães infectados e expostos a *T. cruzi* no município de Pedro do Rosário, área não endêmica para doença de Chagas. Assim, faz-se necessária a utilização de testes diagnósticos de maior acurácia para estudos dos cães, barbeiros e outros animais silvestres na localidade, com intuito de definir a epidemiologia, elucidar a correta prevalência da infecção e reconhecer o papel dos cães na cadeia epidemiológica de transmissão da Tripanossomíase Americana.

Palavras-chave: Tripanossomíase canina, ELISA, sentinela.

REFERÊNCIAS

COSTA, T. F. et al. Seroprevalence and detection of *Trypanosoma cruzi* in dogs living in a non-endemic area for Chagas disease in the legal Amazon region, Brazil. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 26, p. 100648, dez. 2021.

COUTINHO, C. F. de S **Fatores associados ao risco para doença de Chagas em área rural do Município de Russas - Ceará, Brasil: abordagem espacial**. / Carolina Fausto de Souza Coutinho. Rio de Janeiro: s.n. ix, 63 f., il., tab., 2010.

DIAS, J. C. P. Notas sobre o *Trypanosoma cruzi* e suas características bio-ecológicas, como agente de enfermidades transmitidas por alimentos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 39, n. 4, p. 370–375, jul. 2006.

LUCHEIS, S. B.; DA SILVA, A. V.; ARAUJO, J. J. P.; LANGONI, H.; MEIRA, D. A.; MARCONDES-MACHADO, J. Trypanosomatids in dogs belonging to individuals with chronic Chagas' disease living in Botucatu town and surrounding region, São Paulo State, **Brazil. J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis**, v. 11, p. 492-509, 2005.

MENDES, R. S.; SANTANA, V. L.; JANSEN, A. M.; XAVIER, C. C.; VIDAL, I. F.; ROTONDANO, T. E. F.; SOUZA, A. P. Aspectos epidemiológicos da Doença de Chagas canina no semiárido paraibano. **Pesq. Vet. Bras**., V. 33. P. 1459-1465, 2013.

XAVIER S. C. C. et al. Lower richness of small wild mammal species and chagas disease risk. **PLoS Negl Trop Dis**. v. 6, n. 5, 1647, 2012. DOI 10.1371/journal.pntd.0001647.

PARÂMETROS SEMINAIS DE CARNEIROS DA RAÇA DORPER NOS PERÍODOS SECO E CHUVOSO

BOLSISTA: Paulo Leonnardsen Alves LIMA. Bolsista PIBIC/**CNPq**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento Clinicas Veterinárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Felipe de Jesus Moraes JÚNIOR. Departamento de Clínicas Veterinárias/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Sérgio Henrique Costa JÚNIOR, Mestre em Ciência Animal. UEMA; Girlane Diniz BARROS, graduanda em Medicina Veterinária/ Departamento de Clínicas Veterinárias. UEMA; Jéssica da Silva BEHENCK, graduanda em Medicina Veterinária/ Departamento de Clínicas Veterinárias. UEMA.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade de importância socioeconômica e foram introduzidas raças exóticas, como a Dorper, para realização de cruzamentos industriais e assim obtenção de animais com melhores índices produtivos (MAIA et al., 2011; MORAES; SOUSA, 2019). A fim de garantir qualidade nos cruzamentos, o exame andrológico se destaca como uma técnica para verificar a eficiência reprodutiva de carneiros (MAIA et al., 2015). Ele se baseia na associação do exame clínico geral associado com a verificação dos parâmetros reprodutivos, como grau de libido e avaliação seminal (MORAES; SOUSA, 2019). Vale salientar que a ação climática pode ter influência nos parâmetros reprodutivos em animais de produção e é importante avaliar os efeitos climáticos sobre a atividade reprodutiva para identificar quais animais são mais aptos à reprodução (BATISTA, 2018). Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os parâmetros seminais de carneiros da raça Dorper nos períodos seco e chuvoso.

METODOLOGIA

Foram utilizados doze carneiros da raça Dorper, entre 1,5 a 6 anos de idade, oriundos do Biotério de Produção Animal do Colégio Técnico de Teresina – CTT/UFPI e passaram por uma avaliação do escore de condição corporal (ECC), classificados numa escala de 1 a 5. Foi realizada a medição da circunferência escrotal (CE), em cm, com auxílio de fita métrica andrológica e a largura, comprimento e espessura foram mensuradas com o auxílio de um paquímetro. Oito ejaculados foram coletados de cada reprodutor utilizando uma vagina artificial com a presença de fêmea estrogenizada, sendo quatro coletas no período chuvoso e quatro no período seco, totalizando 96 coletas. O sêmen coletado foi avaliado imediatamente conforme metodologia proposta pelo CBRA (2013), contemplando as variáveis imediatas macroscópicas: volume (mL), cor, aspecto e odor. Posteriormente foram realizadas as avaliações imediatas microscópicas: turbilhonamento (1-5), motilidade (0-100%) e vigor (1-5). E após isso foi realizada a avaliação microscópica mediata (concentração e morfologia espermática) no Laboratório de Reprodução Animal da Universidade Estadual do Maranhão – LABRA/UEMA. Os dados foram tabulados e analisados através de médias e desvio padrão. Foi utilizado o teste de Tukey para comparação das médias nas duas estações com significância de 5% ($P \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação dos testículos notou-se que os animais tiveram certo grau de sensibilidade à palpação, os testículos apresentavam consistência firme elástica, formato ovoide e tinham

livre mobilidade dentro do saco escrotal. Observou-se que a circunferência, comprimento, espessura e largura escrotal dos carneiros Dorper não teve diferença significativa entre as duas estações. De acordo com o CBRA (2013) e Monteiro et al. (2014) a circunferência escrotal em ovinos machos pode ser variável entre as raças, entretanto o padrão desejado em animais maduros sexualmente deve ser igual ou acima de 30 cm, o que foi constatado nos resultados do presente estudo. O primeiro aspecto imediato avaliado foi o odor do sêmen fresco, que foi característico para a espécie (*sui generis*) em todos os carneiros avaliados nas duas estações, sendo este odor o exigido pelo CBRA (2013). Observou-se que a maioria das amostras o aspecto variou entre leitoso e cremoso nas duas estações, sendo este o padrão desejado para ovinos machos (CBRA, 2013). De acordo com Maia et al. (2015), o sêmen de aspecto translúcido e aquoso sugere baixa concentração de espermatozoides. Em relação à avaliação de cor, os resultados variaram de marfim a branco. A avaliação da cor do sêmen é muito relevante pois pode fornecer alguma evidência sobre a concentração de espermatozoides (MAIA et al., 2015; MORAES; SOUSA, 2019). A média do volume do sêmen coletado foi maior no período chuvoso entre os animais jovens. O volume não está de acordo com o padrão determinado pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 2013) é entre 0,8 a 1,2 mL. Segundo Leal et al. (1998) e Sousa et al. (2002) nas épocas do ano mais chuvosas há um aumento das secreções das glândulas sexuais, esclarecendo a maior média de volume seminal encontrado no período chuvoso. Os carneiros avaliados obtiveram valores de motilidade em concordância com o CBRA (2013), sendo a motilidade mínima entre 70 e 80%. Estes resultados estão em concordância com o estudo realizado por Maia et al. (2015) com diferentes raças de carneiros, onde os animais da raça Dorper apresentaram a média de 77,8% para motilidade espermática. Nos resultados o turbilhonamento estava presente em todo o sêmen avaliado dos carneiros e nas duas estações (em especial na seca) observou-se valores abaixo do exigido pelo CBRA (2013) que é um turbilhonamento de no mínimo 3. Já em relação à avaliação de vigor, foi evidenciado que nas duas estações avaliadas os valores médios observados não estavam em conformidade com o padrão de vigor espermático exigido para a espécie ovina que é entre 4 e 5. De acordo com Moreira et al. (2001) e Silva (2012) a alta temperatura do ambiente tem a capacidade de interferir na termorregulação testicular, o que pode trazer efeitos negativos para a espermatogênese, explicando os menores valores encontrados para motilidade e vigor no sêmen colhido na estação seca. Constatou-se que os defeitos maiores tiveram diferença significativa entre as duas estações nos animais adultos. Os principais defeitos maiores identificados na microscopia de contraste de fase foram a cauda fortemente dobrada e gota citoplasmática proximal e para defeitos menores, a gota citoplasmática distal e cauda curta. O surgimento de anomalias espermáticas está relacionado com o estresse térmico em que os testículos são submetidos, uma vez que a raça Dorper é uma raça mestiça e sensível a mudanças bruscas de temperatura e alta umidade do ar (SOUSA et al., 2002; SILVA, 2012). Os valores de concentração espermática estavam dentro do padrão exigido pelo CBRA (2013) e percebeu-se que os carneiros adultos tiveram diferença significativa nas duas estações. Segundo Leal et al. (1998) e Sousa et al. (2002) isso pode estar relacionado com o aumento da produção de testosterona nas estações com maior incidência de luz solar e também pela redução das secreções epididimárias e glandulares, o que leva a uma maior de densidade celular por volume de ejaculado. É relevante salientar que os animais avaliados na estação seca que obtiveram melhores valores de concentração também apresentaram circunferência escrotal maior, corroborando com Silva (2012) que afirma que carneiros com maior circunferência escrotal tem melhor atividade espermatogênica, logo maior potencial reprodutivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi evidenciado que as condições climáticas podem interferir nas propriedades do sêmen, sendo a estação seca a mais danosa para os carneiros Dorper. Ademais, foi constatado

também que a circunferência escrotal se correlaciona com a produção espermática em razão de que os animais com maior circunferência escrotal apresentaram melhores resultados na avaliação de eficiência reprodutiva. Os estudos sobre as características andrológicas de carneiros da raça Dorper ainda são escassos, desse modo necessita-se da realização de mais trabalhos avaliando a eficiência reprodutiva destes animais nas diferentes estações do ano, a fim de garantir uma seleção de reprodutores de qualidade.

Palavras-chave: Clima. Exame andrológico. Potencial reprodutivo.

REFERÊNCIAS

BATISTA, L. F. **Avaliação da sazonalidade climática sobre a performance reprodutiva de ovinos e caprinos criados no semiárido paraibano.** 2018. 86 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2018.

CBRA. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal /** Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. Belo Horizonte: CBRA, 3º ed., 104p. 2013.

LEAL, T. M.; REIS, J. C.; GIRÃO, R. N. Características do sêmen de carneiros deslanados da raça Santa Inês criados no nordeste brasileiro. **Revista Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 1, n. 1, p. 49-54, 1998.

MAIA, M. D. S.; MEDEIROS, I. M.; LIMA, C. A. C. Características reprodutivas de carneiros no Nordeste do Brasil: parâmetros seminais. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 35, n. 2, p. 175-179, 2011.

MAIA, M. D. S.; SILVA, J. V. C.; MEDEIROS, I. M.; LIMA, C. A. C.; MOURA, C. E. B. Características seminais de carneiros das raças Dorper, Santa Inês e mestiços em condições de clima tropical. **Revista Ciência Veterinária nos Trópicos**, Recife, v. 18, n. 1/2 p. 20-25, jan./ago. 2015.

MONTEIRO, A. W. U.; LIMA, I.; ANDRADE, I. R. A.; MARTINS, G. A.; ARAÚJO, A. A.; DIAS, A. C. S.; CAMPOS, A. C. N. Biometria testículo-epididimária e a reserva espermática epididimária de ovinos Sem Padrão Racial Definido. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal,** v. 08, n. 1, p. 81-98, 2014.

MORAES, J. C. F.; SOUZA C. J. H. Uma revisão sobre a execução do exame andrológico nos carneiros. Bagé RS: **Embrapa Pecuária Sul**, 21 p, 2019.

MOREIRA E. P.; MOURA, A. A. A.; ARAÚJO, A. A. Efeito da insulação escrotal sobre a biometria testicular e parâmetros seminais em carneiros da raça Santa Inês criados no estado do Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.1704-1711, 2001.

SILVA, A. F. **Biometria testicular, características comportamentais e seminais de ovinos das raças Santa Inês e Dorper criadas no sistema semi-intensivo em Manaus**. 2012. 27f. (Relatório de Iniciação Científica) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012.

SOUSA, J. P. F.; BARBAS, J. P.; FERREIRA, G. M. B. C. Variação anual das características seminais em bodes da raça Serrana. **Revista Portuguesa de Zootecnia**, v.2, p.297-311, 2002.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE GATOS ACOMETIDOS POR ZOONOSES, ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO FRANCISCO EDILBERTO UCHOA LOPES

BOLSISTA: Wanessa Pinheiro GARCIA[1]. **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª. Drª. Profa. Dra. Viviane Correa Silva COIMBRA. Departamento de Patologia CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Prof. Me. Nordman Wall Barbosa de CARVALHO NETO, Departamento das Clínicas Veterinárias/CCA/UEMA; Profa. Dra. Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, Departamento de Patologia/CCA/UEMA; Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA, Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA; Anna Maria Fernandes da Luz – Discente do curso de Medicina Veterinária.

INTRODUÇÃO

Os animais são utilizados em métodos terapêuticos, promovendo uma melhora social, emocional, física e cognitiva ao homem. Em contrapartida, constituem uma importante fonte de risco à saúde humana, em razão das doenças que podem ser transmitidas. Em felinos, atualmente, a raiva, toxoplasmose e esporotricose são consideradas as principais zoonoses transmitidas (RODRIGUES et al., 2018). Os gatos também são infectados por vários gêneros de parasitas. As infestações estão associadas a fatores como situação geográfica, clima, época de ano e condições de manejo (TORRICO et al., 2008). Nesse contexto, objetivou-se descrever o perfil epidemiológico dos gatos acometidos por zoonoses, atendidos no Hospital Veterinário Universitário Francisco Edilberto Uchôa Lopes da Universidade Estadual do Maranhão (HVU/UEMA).

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo descritivo, exploratório, com uma abordagem quantitativa dos atendimentos e procedimentos realizados HVU/UEMA, durante o período de setembro/2022 a julho/2023. Realizou-se diariamente visitas ao HVU/UEMA para coleta de dado das fichas de atendimento clínico dos pacientes. Após triagem foram selecionadas as fichas de atendimentos dos felinos que compõe o público-alvo do presente estudo. Destas fichas identificou-se aquelas que continham diagnóstico, presuntivo ou definitivo, de zoonoses. Para compreensão do comportamento epidemiológico destas zoonoses foram selecionadas informações demográficas e sanitárias a fim de traçar um perfil destes animais. A pesquisa foi submetida ao Sistema Nacional de Ética em Pesquisa (SISNEP) por meio da plataforma Brasil para devida autorização e aprovada com numeração CAAE 59153522.8.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado foram realizados um total de 4.263 atendimentos, sendo 2.760 primeiras consultas (64,7%) e 1.503 (35,3%) consultas de retorno. Registrou-se 623 (9,3%) atendimentos de gatos, destes 1,5% (9/623) possuíam diagnóstico de zoonose. Para uma análise mais abrangente no presente estudo foram considerados os dados epidemiológicos de 49 prontuários, sendo 9 com diagnóstico definitivo e 40 com diagnóstico clínico. Os resultados apontam o seguinte perfil dos gatos acometidos por zoonoses (Tabela 1): machos (53,1%), sem raça definida (91,8%), pelagem branca (8,2%), idade >1 a 5 anos (24,5%), peso >3 a 5kg (65,3%), com a vacinação atrasada (36,7%), vermifugação em dia (32,7%), residentes em casa

(63,3%), alimentados com ração (53,1%), convivendo com outros animais, em especial cães (28,6%) e outros gatos (16,3%).

Tabela 1. Caracterização epidemiológica e sanitária dos gatos com diagnóstico de zoonose (n=49) atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU/UEMA), no período de setembro de 2022 a julho de 2023, São Luís-MA.

VARIÁVEIS	QTDE		VARIÁVEIS	QTDE	
SEXO	**n**	**%**	**PELAGEM**	**n**	**%**
Macho	26	53,1	Branca	4	8,2
Fêmea	23	46,9	Bicolor	3	6,1
PADRÃO RACIAL			Cinza	2	4,1
SRD	45	91,8	Marrom	2	4,1
Persa	1	2,0	Rajado	2	4,1
Sem informação	3	6,1	Outros	2	4,1
IDADE			Sem informação	34	69,4
até 1 ano	12	24,5	**PESO**		
>1 a 5 anos	26	53,1	Até 1Kg	2	4,1
>5 a 10 anos	1	2,0	>1 a 3Kg	2	4,1
>10 a 15 anos	4	8,2	>3 a 5Kg	32	65,3
Sem informação	6	12,2	>5Kg	10	20,4
			Sem informação	3	6,1
VACINAÇÃO			**CONTACTANTES**		
Atrasada	18	36,7	Cão	14	28,6
Em dia	11	22,4	Nenhum	11	22,4
Nenhuma dose	7	14,3	Gato	8	16,3
Somente antirrábica	2	4,1	Cão e gato	4	8,2
Sem informação	11	22,4	Outro	1	2,0
VERMIFUGAÇÃO			Sem informação	11	22,4
Em dia	16	32,7	**ALIMENTAÇÃO**		
Atrasada	13	26,5	Só Ração	26	53,1
Nenhuma	7	14,3	Ração + patê	7	14,3
Sem informação	13	26,5	Ração + comida caseira	4	8,2
AMBIENTE QUE RESIDE			Ração + carne/frango	2	4,1
Casa	31	63,3	Ração + frutas	1	2,0
Apartamento	9	18,4	Só Patê	1	2,0
Sem informação	9	18,4	Sem informação	8	16,3

Fonte: Elaborada pelos autores, 2023.

O número de atendimento dos gatos com diagnóstico de zoonoses segundo a distribuição especial (bairro, distrito sanitário e cidade). Foi constatado o atendimento de gatos com origem em 29 bairros diferentes, com maior ocorrência de origem no bairro Cidade Operária (n=5; 10,2%), distrito Tiririca (n=14; 28,6%), município de São Luís (n=34; 69,4%). A Cidade Operária é um bairro localizado na vizinhança do HVU/UEMA e junto com outros bairros faz parte do distrito Tiririca. Tal observação, nos leva a crer que os tutores/responsáveis procuraram praticidade no atendimento pela proximidade dos bairros de origem dos animais atendidos. Em relação aos tipos de zoonoses diagnosticada nos gatos estudado registrou-se maior ocorrência de leishmaniose visceral (LV), tanto no diagnóstico presuntivo, quanto no diagnóstico definitivo, respectivamente 38,8% (n=19) e 8,2% (n=4). Além da LV, foram diagnosticadas outras doenças infecciosas, entre elas: erliquiose, esporotricose, malasseziose e parvovirose. Os resultados corroboram com estudos anteriores que apontam a cidade de são luís como endêmica para ocorrência de leishmaniose (BARBOSA et al., 2010), devendo-se atentar para as medidas sanitárias para prevenção e controle desta enfermidade.

Objetivos De Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos foi possível traçar o perfil epidemiológico de gatos acometidos por zoonoses atendidos no HVU-UEMA: machos, SRD, pelagem branca, idade >1 a 5 anos, peso >3 a 5kg, com vacinação atrasada, com vermifugação em dia, residentes em casa, alimentados com ração, convivendo com outros animais - em especial cães - e oriundos do bairro Cidade Operária. A leishmaniose visceral (LV) foi a zoonose com mais registro, confirmando a endemicidade da cidade São Luís para esta enfermidade, devendo-se dedicar atenção especial ao manejo sanitário e manejo ambiental em que o animal vive, visto que a transmissão da doença pode ocorrer por contaminação ambiental, além do contato direto com outros animais doentes.

Palavras-chave: Felinos, doenças zoonóticas, epidemiologia.

AGRADECIMENTOS

A UEMA e FAPEMA pelo apoio à presente pesquisa e pela concessão da bolsa iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, D. S. Distribuição espacial e definição de áreas prioritárias para vigilância da leishmaniose visceral no município de São Luís, Maranhão, Brasil [**Dissertação**]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; 2011.

RODRIGUES, D. K. B.; MÜLLER, E. D. V.; MORAES, M. C. L. Análise do conhecimento sobre zoonoses transmitidas por gatos. **Multitemas**, v. 23, n. 55, p. 81-94, Campo Grande, Mato Grosso, 2018.

TORRICO, K. J. et al. Ocorrência de parasitas gastrintestinais em cães e gatos na rotina do laboratório de enfermidades parasitárias da FMVZ/UNESP-Botucatu, SPP. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, Jaboticabal, v. 17, p. 182-183, 2008.

PESQUISA DE PARASITOS GASTROINTESTINAIS DE PEIXES CHARACIFORMES DO RIO TOCANTINS

BOLSISTA: Noeli Vitória dos Santos MELO, **Bolsista FAPEMA.** Curso de Medicina Veterinária.

ORIENTADOR (A): Andréa Pereira da COSTA. Departamento e Centro ao qual o orientador está vinculado.

COLABORADOR (ES): Dennisiane de Jesus SARAIVA, Mestre em Ciência Animal, PPGCA/UEMA. Carine, Mestre em Ciência Animal, PPGCA/UEMA ;Carine Almeida Miranda BEZERRA, Mestre em Ciência Animal, PPGCA/UEMA. Carine, Mestre em Ciência Animal, PPGCA/UEMA

INTRODUÇÃO

O Brasil abriga a maior parte dos peixes existentes no mundo, porém pouco se conhece sobre a composição dessa ictiofauna e da sua fauna parasitária. Os peixes podem ser infectados por diferentes tipos de parasitos, os quais podem causar variadas patologias, dependendo da biologia do parasito e do peixe (ACOSTA et al., 2017). Logo, qualquer alteração no ambiente pode interferir no desaparecimento e proliferação do peixe e do parasito. Visto isso, os peixes e os seus parasitos representam um modelo biológico adequado para o biomonitoramento de áreas de conservação, estrutura da cadeia alimentar, estresse ambiental e biodiversidade. Ademais, alguns parasitos da ictiofauna possuem potencial de causar zoonoses, logo, o registro e o conhecimento desses contribuem para a prevenção de doenças em humanos por essa via (SILVEIRA et al, 2013). Diante disso, o conhecimento acerca da parasitofauna é fundamental para a saúde única e para o desenvolvimento da piscicultura.

METODOLOGIA

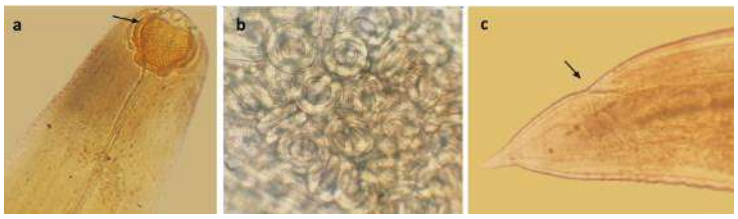
Para coleta dos espécimens de peixes, foram utilizadas tarrafa de emalhar, com ajuda de pescadores locais, no médio Rio Tocantins, na zona urbana de Imperatriz, Maranhão, no período de março e outubro de 2022. Estes foram acondicionados em caixas plásticas com aeradores portáteis, contendo água do rio, sendo, em seguida, transportadas para o Laboratório de Limnologia da UEMASUL, onde foram anestesiados com cravo da índia, depois sendo eutanasiados por intersecção na medula. Foi realizada a limpeza da superfície externa e a coleta de todo o conteúdo da cavidade abdominal e da musculatura da parede abdominal foi examinada. O conteúdo coletado foi colocado em frascos contendo solução salina a 0,8%, sendo estes transportados para o Laboratório de Parasitologia da UEMA. Assim, com a ajuda de lupa, estereomicroscópio, pinças e estiletes o conteúdo foi examinado e realizado a coleta dos parasitos encontrados. A classificação e determinação taxonômica dos parasitos foi realizada utilizando chaves taxonômicas e trabalhos originais específicos para cada parasito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 84 peixes no período de chuvoso no ano de 2022, distribuídos em 37 espécimes de *Psectrogaster amazonica (*EIGENMANN; EIGENMANN,1889) e 47 espécimes de *Triportheus trifurcatus (*CASTELNAU, 1855). Apenas 4 indivíduos de *P. amazonica* estavam positivos, com um espécime em cada amostra, enquanto 14 amostras de T. *trifurcatus* estavam positivas, com um total de 25 espécimes. Logo, 75% dos peixes estavam parasitados por nematóides pertencentes ao gênero *Procamallanus.* Foram encontrados nematóides no intestino de gênero *T. trifurcatus* classificados como *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* (TRAVASSOS et al., 1928). As fêmeas (Figura 1) possuíam larvas no seu útero e foram

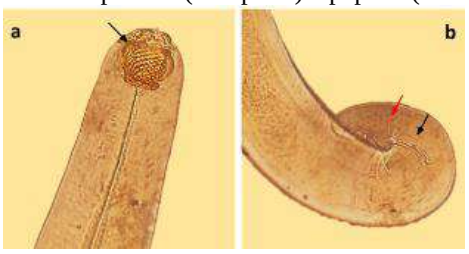
observadas papilas e espículas caudais nos machos (Figura 2). O gênero *Procamallanus* pertence à família *Camallamidae*, o qual possui a capacidade de infectar peixes de água doce e salgada, com distribuição cosmopolita. A infecção dos peixes foi mais observada nos períodos chuvosos, devido o hábito alimentar dos hospedeiros (FUJIMOTO et al., 2018). Esse gênero já foi descrito em várias espécies de peixes de água doce no Brasil, com uma abrangente distribuição geográfica, tais como o *Colossoma macropomum* (Tambaqui) encontrado na Bacia Amazônica e o *Cichla piquiti* (Tucunaré-azul) no Rio Paraná. Seguidamente, Luque et al. (2011) listaram 56 espécies de peixes de água doce infectados por esta espécie de nematóide. Esse parasito já foi encontrado e descrito em peixes da espécie *Triportheus spp.* Mas apenas no ano de 2022, o *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* foi encontrado pela primeira vez infectando peixes da espécie *Triportheus trifurcatus* (ARAÚJO et al., 2022).

Figura 1: *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus*, fêmea. a) região anterior sendo possível observar a cápsula bucal com espirais (seta), esôfago muscular. b) útero com larvas. c) região posterior mostrando o ânus (seta).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2- *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus*, macho. a) região anterior sendo possível observar a cápsula bucal com espirais (seta), esôfago muscular. b) detalhe da região posterior com cauda curvada ventralmente sendo possível visualizar os espículos (seta preta) e papilas (seta vermelha).



Fonte: Elaborado pelo autor

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

P. (S) inopinatus é um nematóide que ocorre com frequência em diversas espécies de peixes, com distribuição cosmopolita em peixes de água doce da América do Sul. Essa espécie de parasito foi descrita agora pela segunda vez em *T. trifurcatus* do Rio Tocantins, sendo, portanto, importante o conhecimento acerca desse helminto e da sua relação com ambiente em que foi encontrado. Dessa forma, os resultados dessa pesquisa indicam a necessidade de mais estudos envolvendo a ictiofauna parasitária, com a verificação da existência de espécies com potencial para causar alterações no ecossistema local, bem como o potencial zoonótico que os parasitos podem desenvolver.

Palavras-chave: Ictiofauna. Nematoides. Parasitos

REFERÊNCIAS

ACOSTA, A.A.; GODOY, AT; YAMADA, F.H.; BRANDÃO, H.; PAES, J.V.K.; BONGIOVANI, M.F.; MÜLLER, M.I.; YAMADA, P.O.F.; NARCISIO, R.B.; SILVA, R.J. **Aspectos parasitológicos dos peixes**. In: SILVA, RJ., orgs. Integridade ambiental da represa de Jurumirim: ictiofauna e relações ecológicas [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2016.

ARAÚJO, F.E.S; VIANA, D.C; SARAIVA, D.D.; JUSTO, M.C.N.;CÁRDENAS, M.Q. Nematoda parasito de Tripostheus trifurcatus (Castelnau, 1855) (Characiformes: Triportheidae) proveniente do rio Tocantins, Maranhão. 2022.

FUJIMOTO, R.; COUTO, M.; SOUSA, N.; MADI, R.; EIRAS, J.; MARTINS, M. Seasonality of *Procamallanus (Spirocamallanus) inopinatus* (Nematoda: Camallanidae) infection in *Bryconops melanurus* (Characiformes: Iguanodectidae). **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 44, N. 4, e334, 2018.

LUQUE, J.L.; PEREIRA, F.B.; ALVES, P.V.; OLIVA, M.E.; TIMI, J.T. Helmintos parasitas de peixes sul-americanos: estado atual e caracterização como modelo para estudos de biodiversidade.*J* **Helmintol**, 2017.

SILVEIRA, A.; ALMEIDA, K.; COHEN, S.. Estudo sobre a ocorrência de helmintos Monogenea, Digenea e Nematoda parasitando peixes da espécie *Trachelyopterus striatulus* (Steinda Chner, 1877) (Silouriformes: Auchenipteridae) provenientes do Rio Guandu (RJ). **Saúde e Ambiente**, Duque de Caxias, v. 8, n. 1, p. 01-08, 2013.

TRAVASSOS, L.; ARTIGAS, P.; PEREIRA, C. Fauna helmintológica de peixes de água doce do Brasil. **Arq inst Biol**, São Paulo, 1928.

PESQUISA DE *Trypanosoma* sp. EM MARSUPIAIS NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA, MARANHÃO

BOLSISTA: Juliana Fernanda Serra PEREIRA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária

ORIENTADOR: Andréa Pereira da COSTA. Departamento de Patologia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão

COLABORADOR (ES): Nayara Mendes LOUZEIRO - Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA; Francisco Borges COSTA - Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, PPGCA-CCA-UEMA.

INTRODUÇÃO

A infecção chagásica se constituía como uma enzootia silvestre que circulava entre animais silvestres e triatomíneos, porém, com a invasão do homem no ambiente natural ocorreu a adaptação de vetores hematófagos e reservatórios mamíferos ao ambiente intra e peridoméstico e o protozoário *Trypanosoma cruzi*, um hemoflagelado endoparasita obrigatório passou a infectar além dos animais silvestres, os animais domésticos, sendo os cães importantes hospedeiros, gatos e o homem, transformando-se uma antropozoonose. Os marsupiais do gênero *Didelphis* são considerados como um dos principais reservatórios silvestres deste parasita, porque são animais nômades, possuem hábitos onívoros, apresentam uma estreita história evolutiva com o parasita, são capazes de manter altas taxas de infecção sem desenvolver nenhuma sintomatologia aparente de infecção, possuir hábitos sinantrópicos, e, ainda, podem ser encontrados triatomíneos em seus ninhos (JANSEN et al., 1999). Considerando a possibilidade da atuação de marsupiais como reservatórios de *T. cruzi*, objetiva-se no presente estudo avaliar a infecção natural pelo parasito em marsupiais que circulam no município de Santa Rita.

METODOLOGIA

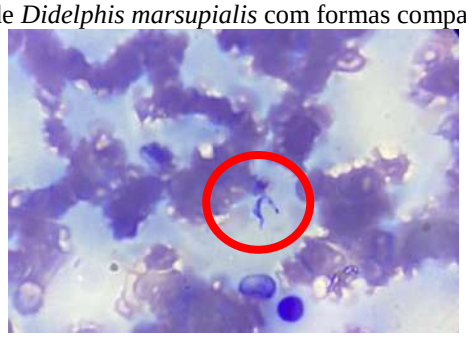
O trabalho foi realizado no município de Santa Rita que está localizado na mesorregião Norte Maranhense do estado do Maranhão. Para captura dos animais silvestres foram utilizadas armadilhas do tipo gaiolas (Tomahawk), iscadas com diferentes atrativos. Os mamíferos silvestres capturados foram transportados dentro da própria gaiola até um laboratório de campo, onde foram anestesiados com cetamina e xilazina, e um casal de cada espécie foi eutanasiados para servirem de espécie-testemunho. Dos animais capturados foram coletadas amostras de sangue e dos eutanasiados foram coletadas amostras de sangue, baço, fígado, coração e pulmão. Do sangue foram realizados esfregaços sanguíneos e hemoculturas. Todas as amostras coletadas foram submetidas a extração de DNA usando o Kit Wizard SV Clean up ®. A caracterização molecular foi realizada por meio da técnica de PCR utilizando fragmentos dos genes que codificam a região V7V8 da subunidade menor do rRNA, para fragmentos que codifica o gene gGAPDH de tripanosomatídeos e do gene que codifica os minicírculos do kDNA de *T. cruzi*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 13 mamíferos silvestres foram capturados, sendo estes 12 na armadilha Tomahawk solo e um animal em busca ativa. Dos 13 animais capturados nas armadilhas, 1 era roedor e 12 eram marsupiais. 5 animais foram identificados somente até nível de gênero, sendo do gênero *Didelphis* sp.; 6 da espécie *Didelphis marsupialis*, um da espécie *Didelphis aurita* e 1 animal da espécie *Rattus rattus*. Todos os indivíduos coletados são considerados animais

sinantrópicos com ampla distribuição e adaptação entre áreas preservadas ou não (SOARES, 2017). Os marsupiais já são descritos como excelentes hospedeiros da espécie *T. cruzi*, além de serem um dos primeiros pequenos mamíferos hospedeiros do protozoário. Espécies do gênero Didelphis, em especial, têm a capacidade de albergar uma diversidade expressiva de espécies de tripanossomas e diferentes unidades distintas de tipagem (DTUs) de tripassomatídeos. Já os roedores são considerados importantes indivíduos na manutenção de zoonoses, devido seu alto grau de sinantropísmos e convivência em habitações humanas, além de serem incluídos na ordem mais diversificada das Américas, a ordem Rodentia. Não houve sucesso quanto a cultura proveniente da tentativa do isolamento para *Trypanosoma* sp., tendo o resultado negativo para esta metodologia. Para os esfregaços sanguíneos dos animais silvestres, uma (1) amostra da espécie *Didelphis* sp. e duas (2) amostras de *Didelphis marsupialis* foram consideradas positivas para a presença de formas de tripomastigotas morfologicamente semelhantes com *T. cruzi* (Figura 1). Nos testes moleculares, três (03) amostras apresentaram fragmentos de DNA de 800-900pb (V7V8), sendo as amostras de fígado e baço da espécie *Didelphis marsupialis* e pulmão de *Didelphis* sp; três (03) amostras apresentaram fragmentos de 600-700pb (gGAPDH), sendo amostras de sangue da espécie *Rattus rattus* e coração e pulmão de *Didelphis* sp, e cinco (05) amostras de sangue e baço de *Didelphis* sp. e da espécie *Didelphis marsupialis* apresentaram o fragmento de 330pb (kDNA), sendo assim consideradas positivas.

Figura 1: Esfregaços sanguíneos de *Didelphis marsupialis* com formas compatíveis a tripomastigota de *T. cruzi*.



Fonte: Pereira, J. F. S, 2022.

Rodrigues et al. (2022) estudou a diversidade de mamíferos selvagens infectados por *Trypanosoma* sp. e observou que os marsupiais se mostram hospedeiros altamente competentes em serem bioacumuladores de *Trypanosoma* sp., com destaque para espécies do gênero *Didelphis* sp. que alocaram a maior diversidade de tripanossomas, assim como a espécie *T. cruzi* foi a espécie que mais infectou indivíduos, inclusive marsupiais. Além de serem co-infectados por protozoários do gênero *Leishmania* sp. No Maranhão já é descrito a ocorrência de *T. cruzi* com diferentes linhagens em marsupiais e roedores, tendo estes animais importância na cadeia epidemiológica na transmissão do agente etiológico da doença de Chagas em humanos no estado.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível constatar que há a circulação de *Trypanosoma* sp. em marsupiais, atuando como vetores da doença de Chagas no município de Santa Rita, Maranhão, sendo confirmados a presença de animais infectados no local, bem como a ação antrópica como desmatamento e presença de lixos e outros animais de criação influenciam diretamente a distribuição de pequenos mamíferos no município. O levantamento de reservatórios silvestres e sinantrópicos foi importante para determinar a presença de tripanossomatídeos e o risco de humanos

contraírem a doença, uma vez que o desequilíbrio da fauna e flora constantes das áreas preservadas podem facilitar a transmissão de muitos patógenos, incluindo *T. cruzi*.

Palavras-chave: Doença de Chagas. Pequenos mamíferos. Tripanossomatídeos.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo e Desenvolvimento a Pesquisa do Maranhão pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, É. M. DE V. **Interações entre canídeos silvestres, domésticos e pequenos mamíferos não-voadores na rede de transmissão de Trypanosoma cruzi e Leishmania spp. em uma área do cerrado brasileiro**. 97f. Tese (Doutorado). Instituto Oswaldo Cruz - Pós-Graduação Biologia Parasitária. 2021.

COSTA, A.P.; et al. Infecção por Trypanosoma cruzi e Leishmania infantum chagasi em mamíferos silvestres do estado do Maranhão, Brasil. **Doença zoonótica transmitida por vetores**. V.15, p.656-666. 2015.

GALVÃO, C. et al. org. Vetores da doença de chagas no Brasil [online]. Curitiba: **Sociedade Brasileira de Zoologia**. Zoologia: guias e manuais de identificação series. 289p, 2014.

JANSEN, A. M.; XAVIER, S. C. C.; ROQUE, A. L. R. *Trypanosoma cruzi* transmission in the wild and its most important reservoir hosts in Brazil. **Parasite Vectors**, v. 11, n. 502, 2018.

JANSEN, A. M.; PINHO, A. P. S. D.; LISBOA, C. V.; CUPOLILLO, E.; MANGIA, R. H.; & FERNANDES, O. The sylvatic cycle of Trypanosoma cruzi: a still unsolved puzzle. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 94, p. 203-204, 1999.

RODRIGUES, L. P. **Investigação da presença de Leishmania spp. e Trypanosoma cruzi em pequenos mamíferos silvestres no município de Botucatu, São Paulo**. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. 71 p. Botucatu – SP. 2022.

SOARES, W. L. **Fauna urbana: Répteis, anfíbios e mamíferos sinantrópicos no Campus I da UDESC – Florianópolis/SC**. Monografia. 122f. 2017. Geografia. UDES – Universidade do Estado de Santa Catarin. FLORIANÓPOLIS-SC. 2017.

POTENCIAL PRODUTIVO DE *Kinosternon scorpioides* PARA FIM COMERCIAL EM ESTUDO EXPERIMENTAL

BOLSISTA: Maria Fernanda Nunes da COSTA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Alana Lislea de Sousa. Departamento das Clínicas Veterinárias, CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): Almerinda Macieira Medeiros- Mestre e Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal da Rede Bionorte BIONORTE/PPG/UEMA. Carlos Alailson Licar Rodrigues- Doutorando em Ciência Animal/UEMA. Elias Costa Ferreira Junior -Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal/PPGCA/UEMA; Júlia Boáis Almeida- Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Ciência Animal/UEMA. Lianne Polianne Fernandes Araújo Chaves- Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte BIONORTE/PPG/UEMA.

INTRODUÇÃO

De maneira histórica, os quelônios sofrem com ação extrativista por caçadores, povos ribeirinhos e indígenas. Dentre os testudines mais explorados pelo homem é possível destacar o *Kinosternon scorpioides*, conhecido popularmente como muçuã ou jurará, quelônio de água doce integrante da fauna silvestre amazônica, presente no Estado do Maranhão com distribuição frequente na região da Baixada Maranhense. Apesar da caça do *K. scorpioides* ser ilegal, os animais são frequentemente retirados da natureza e servidos em restaurantes e hotéis para o consumo e ainda como fonte de renda aos ribeitrinhos. Dessa forma, faz-se importante o conhecimento sobre a potencialidade produtiva desta espécie, como uma opção para atender as demandas da população e manter a conservação da espécie (CASTRO, 2006), baseada na Instrução Normativa do IBAMA 07/2015 que autoriza a criação comercial, para assim, estabelecermos um modelo de abate em conformidade com a legislação vigente das práticas de bem-estar animal e do RIISPOA, 2020 voltada aos quelônios com foco na potencialidade produtiva da espécie de forma sustentável.

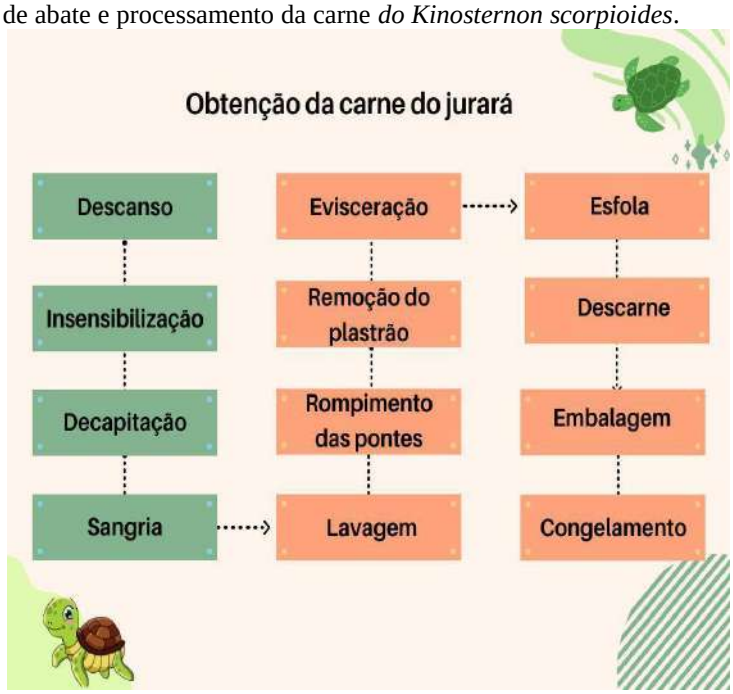
METODOLOGIA

Foram utilizados 6 animais adultos, oriundos do projeto Master da baixada maranhense, com peso médio de 347,5g e tamanho médio de carapaça de 13,25 cm. Os animais adultos foram submetidos à restrição alimentar de 24 horas e restrição hídrica de 6 horas a fim de esvaziar o trânsito gástrico-intestinal. Ao término da restrição, foram lavados em água corrente, mantidos por um período de 20 minutos em temperatura a 1ºC, até a perda da consciência e ausência de reações aos estímulos neurológicos, após esta fase, seguiu-se ao procedimento de abate por meio de secção medular com auxílio de um estilete perfurante, na junção da articulação atlanto-axial, com a secção da veia jugular externa para o procedimento de sangria, e posterior decapitação para a sangria. Nesta fase os animais foram içados pelos pés até a complementação total da sangria. Após o abate, com auxílio de uma serra desarticulou-se a ponte óssea que une a carapaça ao plastrão, seguida da evisceração e remoção da pele. O descarne foi realizado com auxílio de um bisturi e pinças anatômicas. As análises físico-químicas foram realizadas de acordo com métodos previamente descritos pela A.O.A.C (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi obtido um fluxograma do abate humanitário e etapas de processamento dos animais (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma de abate e processamento da carne *do Kinosternon scorpioides*.



Fonte: Adaptado de Ferreira Junior (2020)

Os resultados das análises físico-químicas (tabela 1) mostram um baixo teor de umidade (5,1%). O valor médio de proteína bruta (18,8%), mostrou-se semelhante ao encontrado por Gaspar e Silva (2009) na tartaruga-da-Amazônia (16,6%-18,02%). A quantificação da matéria mineral mostrou-se semelhante ao encontrado por Ferreira Junior (2020) em exemplares de *K. scorpioides.*

Tabela 1. Média e desvio padrão das análises físico-químicas da carne de *Kinosternon scorpioides* de ambiente natural.

Analises físico-químicas	Média	Desvio-padrão
Matéria Seca (%)	72,74	0,95
Matéria Mineral (%)	5,1	0,72
Proteína Bruta (%)	18,28	1,1
Extrato Etéreo (%)	40	16,3

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, o estudo descreve uma técnica de abate, que atende a legislação do bem-estar animal. Entende-se também, que a carne desse quelônio apresenta um percentual médio de 18,28% de proteína, 5,1% de matéria mineral e 72,74% de matéria seca, tendo uma composição nutritiva semelhante à de outros quelônios e pescados. Dessa forma, o seu consumo se apresenta viável e com potencial produtivo comercial, de acordo com a instrução normativa 07/2015 do IBAMA e seguindo as recomendações do RIISPOA (2020).

Palavras-chave: Abate, Queloniocultura, Análise Bromatológica, Fauna Silvestre, Biodiversidade

REFERÊNCIAS

AOAC - ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of AOAC International**. 17 Ed. Gaithersburg: AOAC International, 937 p., 2000.

CASTRO, A. B. **Biologia reprodutiva e crescimento do muçuã Kinosternon scorpioides (Linnaeus, 1776) em cativeiro.** 2006. 92f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal - Produção Animal) - Universidade Federal do Pará, Belém. 92F., 2006.

FERREIRA JUNIOR, E. C. **Potencialidade de beneficiamento da carne de jurará (*Kinosternon scorpioides*): Uma proposta de uso comercial para a sua conservação na natureza.** 2020. 97f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, Maranhão, 2020.

GASPAR A, SILVA TJP. Composição nutricional da carne da Tartaruga-da-Amazônia (Podocnemis expansa) criada em cativeiro e em idade de abate. **Rev Inst Adolfo Lutz**, São Paulo. v. 68, n 3p.419-25, 2009.

UTILIZAÇÃO DO FATOR DE CONDIÇÃO CORPORAL E DIETA COMO INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL SOBRE POPULAÇÕES URBANAS DE CROCODILIANOS DA ILHA UPAON-AÇU NO ESTADO DO MARANHÃO

VOLUNTÁRIO: Vinicius Braz Teixeira da SILVA. **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Elba Pereira CHAVES. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Prof. Dra. Alana Lislea de Sousa, Profa. Dra. Nancyleni Pinto Chaves Bezerra, Matheus da Silva Ferreira, Gianluca Lima Cruz Berrêdo, Zairon Marcel de Matos Garcês, Richerlieny Brunety Teixeira da Silva, Ana Caroline Calixto Campina, Fernanda Moura Freitas.

INTRODUÇÃO

A urbanização é uma das principais causas da diminuição da biodiversidade no território brasileiro e na Ilha de Upaon- Açu/ MA a expansão urbana vem sendo realizada de forma desordenada, com ocupações irregulares e com uma fraca preocupação ambiental e de saneamento, o que expõe a fauna nativa ao impacto antrópico, principalmente quando se trata de animais que dependem da água, como os crocodilianos. Essa problemática pode causar problemas à saúde de diversos animais e, como a herpetofauna é conhecida por ser um bioindicador da qualidade ambiental, torna-se necessário a avaliação da sanidade destas espécies que ocupam áreas em processo de degradação. Dessa forma, este estudo tem por objetivo avaliar a saúde de crocodilianos através da análise do fator de condição corporal e dieta, assim como comparar os resultados entre espécimes da zona rural com espécimes da zona urbana.

METODOLOGIA

As capturas dos crocodilianos para a avaliação do FCC e da dieta, foram realizadas em locais de zona urbana nos municípios de São Luís e São José de Ribamar. Obteve-se dois jacarés adultos na lagoa da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O terceiro animal (J3) foi encontrado no bairro do Cohajap no município de São Luís-MA enquanto os doi últimos capturados no bairro do Araçagy em São José de Ribamar no leito do rio Jaguarema. Todos os animais, foram amarrados a boca e as patas dianteiras e traseiras, para garantir maior seguridade, todos identificados e marcado através de corte de placas dérmicas para crocodilianos, segundo Hosey et al., (2009) e Cubas (2014) para evitar possíveis recapturas. A massa dos jacarés foi obtida com dinamômetros Pesola®, balanças padrões digitais. Foi analisado todos os dados morfométricos dos animais. O Fator de Condição Corporal (FCC) foi expresso pela seguinte equação: FCC = (massa corporal/CRC^³) * 10^ n, onde n = 5 (Nash et al., 2006; Cone, 1989; Rice et al., 2007). Para a remoção do conteúdo estomacal foi empregada a técnica de *flushing*, a qual envolve a remoção do material presente com o animal em vida, por meio da lavagem gástrica com água. Foi realizado a análise da água dos três pontos onde os animais vivem e. O material coletado foi encaminhado ao Laboratório de Microbiologia da UEMA a fim de serem realizados as análises microbiológicas e físico-químicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais foram avaliados obtendo-se várias informações sobre a morfometria (Tabela 1). Foi realizado análise da saúde, os animais estavam com um bom escore corporal, com exceção do J1 que se apresentava magro. A linha dorsal era reta, alguns, ligeiramente curvada.

Nenhum apresentou áreas afundadas ou ossos visíveis. Na parte traseira do jacaré, incluindo a área das ancas e a base da cauda, estava cheia e arredondada, a cauda do J2 apresentou-se cortada pela metade por algum acidente ou disputa com outro animal, porém não parecia impactar em sua saúde. O J1 capturado no lago da fazenda escola da UEMA, apresentou ectoparasita, uma sanguessuga que foi levada para análise. Os jacarés haviam uma camada adequada de gordura sob a pele, olhos brilhantes e claros, sem sinais de afundamento. Com a pele lisa e uniforme, sem áreas secas, escamosas ou descamadas. No cálculo FCC foi feito em todos os animais, utilizando-se da fórmula FCC = (massa corporal/CRC^³) * 10^ n, onde n = 5. Levou-se em consideração os resultados abaixo de 1.0 como FCC ruim, 2.0 a 3.0 FCC bom e de 3.0 a 3.5 como excelente para adultos. O primeiro animal calculado (J01) apresentou o peso de 3 kg e o comprimento rostro-cloacal (CRC) de 75 cm, utilizando-se a fórmula o resultado foi de 0,71 mostrando que o animal apresentava uma condição abaixa do normal, explicando seu baixo escore. Na segunda análise, feita no J02 o animal apresentou um peso de 8,3 kg com o CRC de 66 cm, o resultado do FCC foi de 3,09, apresentando uma excelente condição corporal. Nos 3 últimos jacarés, eram animais filhotes, apresentaram um bom escore corporal e aparentavam-se saudáveis. Porém os índices de escala de ruim, bom e excelente do FCC ainda não foram estabelecidos. O primeiro animal (J1) encontrou-se com o estômago vazio, provavelmente foi atrás das iscas por estar com fome, como não havia comido nada recentemente, não houve achados alimentares, o animal apresentou FCC bastante ruim. Já no segundo animal coletado (J2), foi possível analisar pequenos pedaços de carne sugestivo de peixe e algumas folhas ingeridas acidentalmente, o lago da fazenda escola da UEMA, apesar da poluição possui uma quantidade significativa de peixes, o cheiro também era bastante presente. O terceiro jacaré (J3), um filhote encontrado em um ambiente insalubre, os achados alimentares variaram de restos vegetais, pétalas de flor, pequenos pedaços de graveto, terra e sementes. Os animais 4 e 5 também eram filhotes e estavam separados da mãe, a alimentação deles era basicamente, insetos da área, girinos, e restos alimentares que as pessoas jogavam como, couro de galinha e algumas carnes. Foi evidenciado uma grande abundância de crocodilianos na área urbana, onde mesmo sem estudos comprovados, a espécie única da região é a do *Caiman crocodilus*. Sua sobrevivência nesse meio foi garantida pelo fato dessa espécie ser extremamente generalista na ocupação dos hábitats e em sua dieta (VELASCO; AYARZAGÜENA, 2010), sendo considerada umas das 100 espécies da flora ou fauna com maior capacidade de colonização de novos ambientes, mesmos os poluídos. A ausência de conteúdo gástrico observada nos jacarés examinados pode ser um indício de um impacto negativo na população de jacarés urbanos, possivelmente devido à disponibilidade constante de alimentos. Isso é particularmente notável na região da Amazônia, onde a falta de alimento nos estômagos dos crocodilianos é uma ocorrência relativamente frequente. Por exemplo, em locais como o Arquipélago de Anavilhanas, constatou-se que 24% dos estômagos de *C. crocodilus* e 20% dos estômagos de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) analisados estavam vazios (DA SILVEIRA; MAGNUSSON, 1999). Na Venezuela, a mesma proporção de estômagos vazios foi observada em *C. crocodilus* (Thorbjarnarson, 1993). Ao longo dos primeiros 100 km da rodovia BR319, no Estado do Amazonas, verificou-se que 16% dos jacarés-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*) apresentavam estômagos vazios (BOTERO-ARIAS, 2007). Dentre os pontos visitados até o momento (córregos e lagos), foram observados, todos os locais possuem contato direto com esgotos da região urbana, fazendo com que o habitat desses animais esteja comprometido, com altos valores de contaminação.

Tabela 01: Dados morfométricos dos 5 espécimes capturados pela equipe de pesquisa. Os dados morfométricos ajudam a identificar a faixa etária do animal, bem como a sua saúde física. **Legenda:** J1 (jacaré 1), J2 (jacaré 2), J3 (jacaré 3), J4 (jacaré 4), J5 (jacaré 5).

DADOS MORFOMÉTRICOS	J1	J2	J3	J4	J5
Peso (g)	3000	8900	45	170	140
Comprimento total (cm)	130	110	25,5	46	38,5
Comprimento da cabeça (cm)	23,3	19	4,3	7,2	6,3
Comprimento da cauda(cm)	52	42,4	13,3	24	7,5
C. rostro cloacal (crc)	75	66	12,1	23	21,5
Largura da cabeça(cm)	8	9,4	2,3	3,5	3,1
Largura das narinas (cm)	1,2	1,5	0,2	0,5	0,5
L. do abdomen (cm)	11	26,4	2,9	4,3	3,7
Diâmetro do abdômen(cm)	40	44,5	8,3	11,5	10
Diâmetro da cauda (cm)	32	33,9	4,4	9	6,4
Distância entre cristas (cm)	4,1	4,5	1,7	2,5	2

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram semelhanças da mesma espécie de outras localidades, como Amazonas, Rio de Janeiro e Uruguai ao quesito de alimentação. A maioria dos animais apresentou um bom FCC, porém, ainda é necessário mais estudos e um número amostral maior para analisar a causa do problema em alguns animais com o escore abaixo do normal.

A reduzida amostra ocorreu em virtude do atraso para a aquisição da licença do Icmbio/ IBAMA de execução do projeto, que por se tratar de estudo com espécies silvetres requer liberação específica dos órgãos ambientais de proteção a fauna. Este projeto demonstra uma grande oportunidade de abordar questões ecológicas e etológicas, além de utilizar os jacarés como vetores da discussão sobre gestão de corpos hídricos e dos remanescentes florestais de São Luís, tendo caráter pioneiro com uma ideia de esforço contínuo ao longo prazo com diversas vertentes, para estabelecer critérios de avaliação de sanidade da espécie *Caiman crocodilus* no Estado do Maranhão em ambientes urbanos.

Palavras-chave: urbanização. ecologia. animais**.**

REFERÊNCIAS

BOTERO-ARIAS R. **Padrões de movimento, uso de microhábitat e dieta do jacaré-paguá, Paleosuchus palpebrosus (Crocodilia: Alligatoridae) em uma floresta de paleovárzea ao sul do rio Solimões, Amazônia Central, Brasil**. 44 p., 2007. Tese., 2007.

CUBAS, Zalmir. **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária.** 2ª ED. São Paulo: ROCA, 2014.

HOSEY, G. et al. **Zoo animals: behavior, management, and welfare. 1. ed**. New York: Oxford University Press, Capítulo 5, p. 129167., 2009.

NASH, R.D.M.; A.H. VALENCIA A.J. GEFFEN. 2006. The Origin of Fulton´s Condition Factor- Setting the Record Straight. **Fisheries** v.31, 5, p. 236–238.

THORBJARNARSON, J. B. Diet of the Spectacled caiman (*Caiman crocodilus*) in the central. **Venezuelan llanos. Herpetologica**, v. 49, n. 1, p. 108-117, 1993.

VELASCO, A.; AYARZAGUENA, J. Spectacled *Caiman crocodilus. In*: Manolis, S.C; Stevenson, *C. Crocodiles*. **Status survey and conservation action plan**. Third Edition. Crocodile Specialist Group: Darwin, Pp. 10-15, 2010.

ESTUDO BACTERIOLÓGICO DA MASTITE CLÍNICA E SUBCLÍNICA EM BÚFALAS DO REBANHO MARANHENSE

BOLSISTA: Ana Catarina Pinheiro Angelim BEZERRA. Bolsista PIBIC/UEMA.Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profº. Drº. Helder de Moraes PEREIRA. Departamento das Clínicas. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Luísa Araújo PIANCÓ. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciência Animail/UEMA. Lucilene Martins Trindade GONÇALVES. Mestre em Ciência Animal/UFRPE. Antônio Gabriel Oliveira VIEIRA. Graduando em Medicina Veterinária/UEMA.

INTRODUÇÃO

Vários fatores podem influenciar negativamente a produção e a qualidade do leite de búfalas, dentre elas a mastite, uma enfermidade que consiste na inflamação da glândula mamária e pode ser de origem multifatorial (Viguier et al., 2009), sendo causada principalmente por infecção bacteriana. A mastite resulta em perdas econômicas para os produtores e para a indústria, causando enormes prejuízos econômicos (Radostits et al., 2006). Realizar o estudo bacteriológico, isolar, identificar e verificar a frequência dos agentes bacterianos envolvidos na mastite clínica e subclínica em búfalas. Possibilita o estabelecimento de medidas eficazes promovendo protocolos de manejo adequados, sejam eles sanitários, nutricionais ou terapêuticos nos rebanhos de bubalinos leiteiros do estado, minimizando a disseminação dessa doença, proporciona a evolução na bubalinocultura, além de contribuir com a pesquisa científica no estado do Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em municípios do estado do Maranhão, em regiões da baixada maranhense com criações bubalinas de grande importância para o estado, sendo estes Arari, Cajari, Matinha, Viana e Vitória do Mearim. As búfalas lactantes foram avaliadas clinicamente para a identificação de alguma possível alteração clínica nos tetos ou úbere. Foram realizados os testes da caneca de fundo preto e o CMT (*California Mastitis Test*). As amostras de leite foram semeadas em placas de Petri contendo meios de cultivos ágar sangue equino 5% (sangue desfibrinado de equino) e ágar MacConkey e incubadas em aerobiose a 37°C por um período de 24 a 48 horas. A identificação foi realizada conforme as características morfológicas (tamanho, forma, elevação, bordos, densidade, cor, aspecto e presença ou não de hemólise) e fenotípicas, segundo Quinn *et al*., (2005). Foram preparadas lâminas de cada isolado obtido, as quais foram coradas e analisadas com base na técnica de coloração de Gram seguindo as recomendações propostas pelo fabricante (Newprov®), evidenciando o contraste das estruturas bacterianas, a fim de identificar e diferenciar os dois principais grupos de bactérias, Gram-positivas ou Gram-negativas. As bactérias foram identificadas através dos testes bioquímicos Triple Sugar Iron (TSI), Citrato de Simmons, *Lisina* Ferro (LIA), Urease, Sulfeto, Indol e Motilidade (SIM), em placas como o *ágar Sal Manitol* (MAS), prova de catalase e oxidase, **Vermelho de Metila (VM), Voges Proskauer (VP) e** fermentação dos açucares manose, maltose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliadas 64 búfalas, distribuídos em 10 rebanhos nos municípios de Arari, Cajari, Matinha, Viana, Vitória do Mearim. Foram coletadas 11 amostras de leite, referentes a seis animais dentre as 64 fêmeas bubalinas lactantes testadas representando uma frequência de

9,37% (n=6/64). Os animais positivos para mastite subclínica foram identificados a partir do *California Mastitis Test* (CMT), já que nenhuma apresentava sinais de mastite clínica no exame físico, assim como no teste da caneca de fundo escuro ou preto. A frequência de rebanhos positivos foi 50% (n=5/10) e municípios 100% (n=5/5).

A mastite subclínica é geralmente a mais prevalente nos rebanhos leiteiros e é caracterizada pela ausência dos sinais de inflamação, permitindo assim a proliferação de agentes por mais tempo (Melo et al., 2022). Os agentes causadores da mastite, podem ser classificados como contagiosos ou ambientais de acordo com o modo de transmissão. As 11 amostras de leite coletadas deram origem a 17 isolados. O crescimento em placa e os resultados dos testes bioquímicos revelaram bactérias dos gêneros *Staphylococcus* sp., sendo *Staphylococcus* não-aureus e *Staphylococcus aureus.* Também foram isoladas bactérias dos gêneros *Klebsiella* sp., *Trueperella* sp., *Microbacterium* sp., *Bacillus* sp. (Tabela 1).

Tabela 1 - Frequência e número de espécies bacterianas isoladas das amostras de leite com mastite subclínica.

Agente bacteriano	**%**	**Nº**
Staphylococcus não-aureus	47,05%	8
Klebsiella sp.	17,64%	3
Trueperella sp.	17,64%	3
Staphylococcus aureus	5,88%	1
Microbacterium sp.	5,88%	1
Bacillus sp.	5,88%	1

Fonte: Autoria própria, 2023.

O microrganismo com maior frequência de isolamento foi *Staphylococcus* não-aureus representando uma frequência de 47,05% (n=7/17). Em relação aos padrões de crescimento em ágar sangue, as amostras apresentavam colônias de tamanho pequeno (1-2mm), circulares, centro elevadas, bordas lisas, superfície lisa, densidade opaca, apresentando cor branca, aspecto leitoso e com padrão gama hemólise em ágar sangue equino 5%. Sem crescimento no ágar MacConkey. Na análise microscópica através do teste de coloração de Gram, foi possível observar bactérias com formas de cocos Gram-positivos, apresentando catalase positiva e teste de coagulasse negativo, evidenciando a presença de *Staphylococcus* não-aureus. Na análise microscópica através do teste de coloração de Gram, foi possível observar bactérias com formas de bacilos curtos, Gram-positivos, apresentando catalase positiva, em que após os testes bioquímicos foi possível confirmar a presença de *Trueperella* sp.

As bactérias identificadas como *Klebsiella* sp., apresentaram colônias de tamanho médio (3-5mm), circulares, centro elevadas, bordos lisos, superfície lisa, densidade opaca, apresentando coloração acinzentada, aspecto leitoso e com padrão gama hemólise. Com crescimento no ágar MacConkey fermentando lactose. Na análise microscópica através do teste de coloração de Gram, foi possível observar bactérias com formas de bacilos, Gram-negativos, apresentando catalase positiva. O isolado identificado como *Bacillus* sp., apresentou coloração acinzentada, aspecto seco e com padrão gama hemólise, apresentando catalase positiva. Sem crescimento no ágar MacConkey. Na análise microscópica através do teste de coloração de Gram, foi possível observar bactérias com formas de bacilos curtos, Gram-positivos. A bactéria identificada como *Microbacterium* sp. apresentou colônias de tamanho médio (3-5mm), circulares, centro elevadas, bordos lisos, superfície lisa, densidade opaca, apresentando coloração marrom claro, aspecto leitoso e com padrão gama hemólise. Sem crescimento no ágar MacConkey. Na análise microscópica através do teste de coloração de Gram, foi possível observar bactérias com formas de bacilos curtos, Gram-positivos, apresentando catalase positiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os rebanhos avaliados apresentaram baixa frequência da enfermidade e os animais acometidos foram diagnosticados apenas com mastite subclínica. Foram isolados *Staphylococcus* não-aureus, *Staphylococcus aureus, Klebsiella* sp., *Trueperella* sp., *Microbacterium* sp., *Bacillus* sp. O diagnóstico precoce e a identificação dos fatores de risco a que os animais estão submetidos contribui para a eficiência do tratamento preventivo e terapêutico. Possibilitando definir estratégias para o tratamento e controle da mastite, como identificar quais os agentes bacterianos causadores da mastite, e**stabelecer uma rotina** e padronizar os procedimentos na ordenha, higienização adequada dos tetos e da mão dos ordenhadores. Utilizar os testes da caneca de fundo escuro e o CMT, realizar a desinfecção dos tetos com solução pré-dipping, secagem com uso de papel toalha descartável e desinfecção com solução pós-dipping. **Palavras - chave:** Bactérias. *Bubalus Bubalis*. Mastite.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos ao Laboratório de Bacteriologia Veterinaria da Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, na pessoa da Profº. Drº. Helder de Moraes Pereira;

E à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

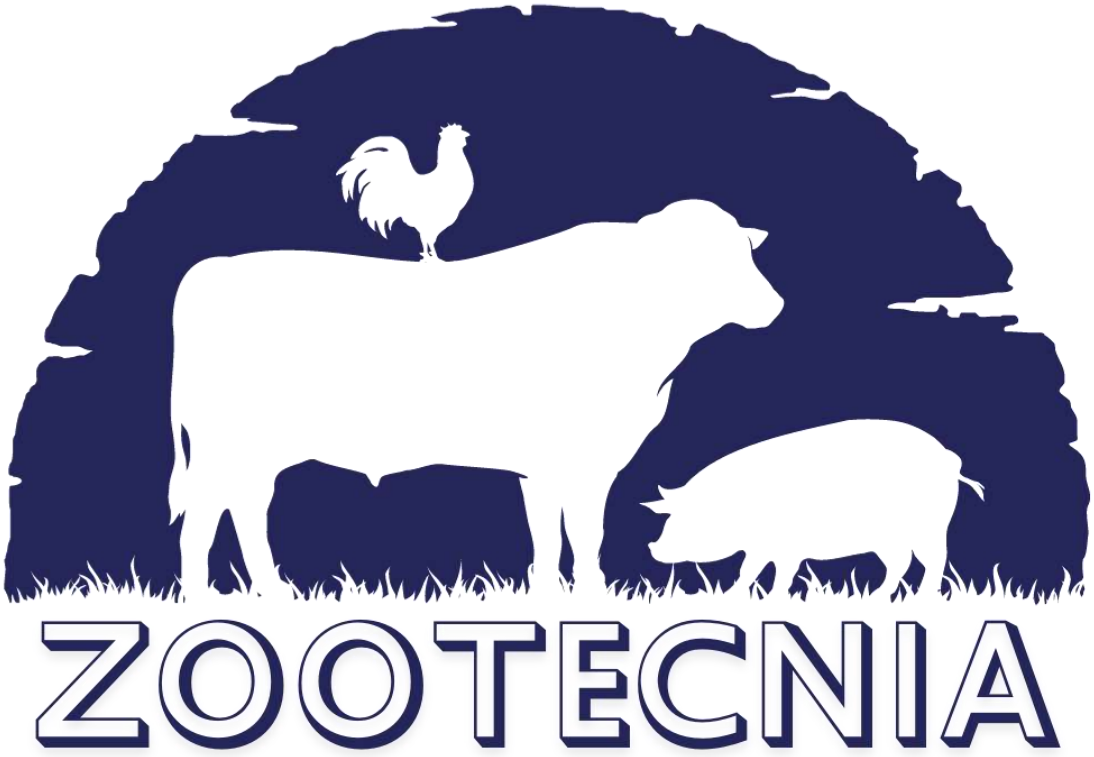
REFERÊNCIAS

MELO, B.A., SILVA. S.G.M., SANTOS, M.T., SANTOS, T.M.C., FRAGA, A.B., 2022. Perfil da mastite subclínica e frequência de micro-organismos isolados de búfalas mestiças (Bubalus bubalis). **Res. Society Devel, Maceió**, v. 11, p. e24911427327, 2022.

QUINN P. J.; MARKEY, B. K.; CARTER, M. E.; DONNELLY, W. J.; LEONARD, F. C. **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas.** Porto Alegre: Artmed, 512 p. 2005.

RADOSTITS, O.M., GAY, C.C., HINCHCLIFF, W.K., CNSTABELA, P.D. Veterinary medicine. A textboock og the dieses of cattle, sheep, goats, pigs and horses, 10th ed. **New York: Elsevier**, 2006.

VIGUIER, C., ARORA, S., GILMARTIN, N., WELBECK, N., O'KENNEDY, R. Mastitis detection: current trends and future perspectives. **Trends in Biotechnol**, v. 27, 8, p. 486-493, 2009.


ZOOTECNIA

ALTERAÇÕES ANATÔMICAS EM CÃES COM SÍNDROME BRAQUICEFÁLICA ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO "FRANCISCO EDILBERTO UCHÔA LOPES" EM SÃO LUÍS - MA

BOLSISTA: Kelly Lorrane ARAUJO. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Curso de Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Marília Albuquerque de Sousa MARTINS. Departamento de Zootecnia. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Ester Gomes de Oliveira BEZERRA. Curso de Medicina Veterinária/UEMA. Daylla Fernanda Barroso SILVA. Curso de Medicina Veterinária/UEMA. Miguel Félix de SOUSA NETO. Mestrando em Ciência Animal. PPG/UEMA.

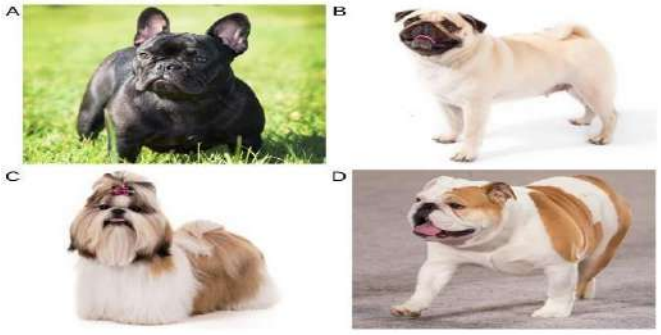
INTRODUÇÃO

A Síndrome Braquicefálica (SB) constitui-se em múltiplas alterações anátomo-fisiológicas, que ocasionam dificuldade respiratória. Acomete os cães de raças braquicefálicas e é resultado de intensos processos de melhoramento genético. Animais com SB podem apresentar alterações primárias, como hipoplasia de traqueia, estenose das narinas, eversão de sáculos laríngeos e prolongamento de palato mole. Essas alterações podem levar ao surgimento de alterações secundárias, como colapso de laringe, macroglossia e eversão das tonsilas palatinas. Esses animais também podem desenvolver problemas oftalmológicos, dermatológicos e gastrointestinais devido a sua anatomia (CANOLA et al., 2018). Assim, o objetivo desse trabalho foi classificar e descrever as principais alterações anatômicas encontradas em cães com Síndrome Braquicefálica das raças Buldogue Inglês, Buldogue Francês, Pug e Shih Tzu, atendidos no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" em São Luís – MA, no período de 2018 a 2021.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no Hospital Veterinário Universitário "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" da Universidade Estadual do Maranhão localizado em São Luís – MA (HVU-UEMA). Foi feito um levantamento sistemático das fichas de registro de cães machos e fêmea, de raças braquicefálicas, que foram atendidos no período de 2018 a 2021, levando em consideração as variáveis raça e as principais alterações anatômicas encontradas em animais braquicefálicos. As raças incluídas na pesquisa foram o Buldogue Inglês, Buldogue Francês, Pug e Shih Tzu, pois são as raças mais comumente acometidas pela Síndrome Braquicefálica (Figura 1).

Figura 1 - Raças Buldogue Francês (A), Pug (B), Shih Tzu (C) e Buldogue Inglês (D)



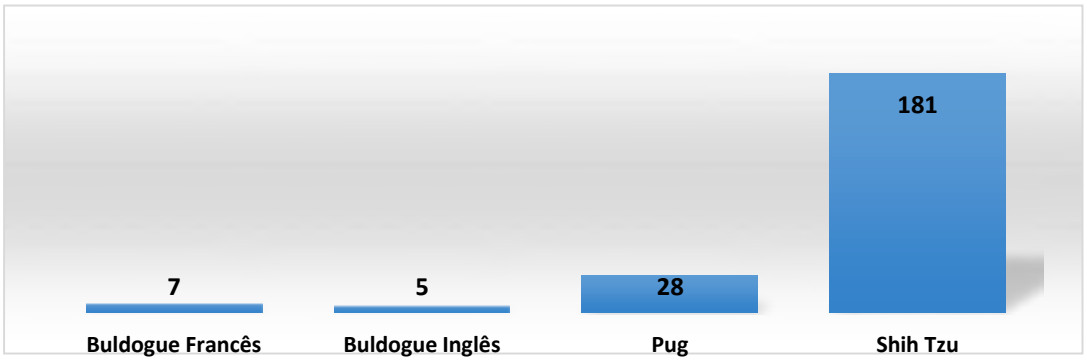
Fonte: Americam Kennel Club (modificado pelo autor).

Para a identificação das fichas foi realizada, inicialmente, uma análise do diagnóstico dado pelo médico veterinário responsável. Para a análise descritiva dos dados obtidos após a coleta, foi utilizado o pacote Microsoft Office Excel, onde os dados foram tabulados em planilha, a fim de estimar as frequências das variáveis e, ao final, apresentá-los em forma de tabelas e gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 221 fichas, dentre elas, 7 foram da raça Buldogue Francês, 5 da raça Buldogue Inglês, 28 da raça Pug e 181 da raça Shih Tzu (Figura 2). Desses animais, 42 apresentaram sinais clínicos relacionados à Síndrome Braquicefálica, como dificuldade respiratória, espirro reverso, tosse, ronco, síncope e intolerância ao exercício. Dentre os animais que apresentaram os sinais clínicos, somente 16 tiveram o diagnóstico da Síndrome Braquicefálica confirmado pelo médico veterinário.

Figura 2: Quantidade de animais braquicefálicos considerados para a pesquisa, de acordocom as raças, atendidos no HVU "Francisco Edilberto Uchôa Lopes" entre 2018 e 2021.



Fonte: Autor, 2023.

De acordo com os resultados, dentre as anormalidades primárias identificadas nos animais com SB, cerca de 37,5% (n=6) apresentaram narinas estenosadas, sendo maior a frequência em animais da raça Pug; 25% (n=4) desenvolveram prolongamento do palato mole,atingindo em maior número os Buldogues Ingleses, a prevalência da hipoplasia traqueal foi de25% (n=4). Verifica-se que, dentre as anormalidades primárias identificadas, a estenose das narinasfoi a alteração anatômica mais frequente. Este resultado é compatível com os encontrados na literatura. As narinas estenosadas, juntamente com o prolongamento do palato mole, compõem a alteração anatômica mais típica e de fácil reconhecimento dos braquicefálicos (Dupré; Heidenreich, 2016). Além das alterações destacadas, os animais braquicefálicos podem desenvolver alterações secundárias adicionais, como problemas oftalmológicos, dermatológicos e gastrointestinais. Desta maneira, foi observado que 140 animais apresentavam algum problemaoftalmológico, tendo como destaque a úlcera de córnea (n=63), condição que prevaleceu em relação aos outros problemas e que teve maior acometimento em animais da raça Shih Tzu, com 60 animais dessa raça apresentando essa anormalidade. Segundo Ladlow et al. (2018), devido à anatomia desses animais, eles possuem alto risco de desenvolverem esse problema. Em relação aos problemas dermatológicos, 53 animais apresentaram algum diagnóstico,sendo que o problema com maior prevalência foi a dermatite (n=40). Segundo Leal (2017), esses problemas surgem como consequência do excesso de pele que esses animais possuem emalgumas regiões, ocasionando acúmulo de umidade e crescimento bacteriano, gerando a inflamação. Em relação aos problemas gastrointestinais, 8 animais apresentaram algum diagnóstico,sendo eles das raças Pug e Shih Tzu, apresentando gastrite (n=6) e enterite (n=2). Complicaçõesgastrointestinais, como vômito frequente, regurgitação, gastrite, enterite, ptialismo, disfagia, engasgo, flatulência e esofagite são frequentes nos animais braquicefálicos.

A elevada pressãodas vias aéreas pode resultar em excessiva estimulação vagal e estimular a resposta central do vômito. O palato prolongado pode gerar engasgos e ânsias de vômito, já que se estende caudalmente à extremidade da epiglote (MENDES JUNIOR et al., 2021).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Com este trabalho de pesquisa, verificou-se anormalidades anatômicas nos animais de raças braquicefálicas, cujo quadro apresentou-se acompanhado por sinais clínicos significativos, associados à Síndrome Braquicefálica. Estas anormalidades, quer sejam primárias ou secundárias, resultaram no comprometimento da qualidade de vida do animal.
Diante do exposto, sugere-se que os processos seletivos de Melhoramento Genético dasraças braquicefálicas devem ser reformulados para que, a longo prazo, seja definido um novo padrão racial, onde essas raças passem a ter uma conformação craniana saudável, que não predisponha ao surgimento da Síndrome Braquicefálica e suas consequências.

Palavras-chave: Melhoramento. Raças. Seleção.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, ao Hospital Veterinário Universitário da Universidade Estadual doMaranhão, a minha orientadora profa. Marília Martins e ao PIBIC/UEMA.

REFERÊNCIAS

CANOLA, R. A. M.; et al. Cardiorespiratory evaluation of brachycephalic syndrome in dogs. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, *[S.l.]*, v. 38, n. 6, p. 1130-1136, 2018.
DUPRÉ, G.; HEIDENREICH, D. Brachycephalic Syndrome. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 46, n. 4, p. 691-707, 2016. Doi: 10.1016/j.cvsm.2016.02.002.
LADLOW, J.; et al. Brachycephalic obstructive airway syndrome. **Veterinary Record**. London, v. 182, n. 13, p. 375-378. Mar. 2018. Doi: 10.1136/vr.k1403. Disponível em: https://bvajournals.onlinelibraon.wiley.com/doi/10.1136/vr.k1403. Acesso em: 11 fev. 2023.
LEAL, M. I. S. T. M. **Abordagem ao braquicéfalo:** correção cirúrgica dosdefeitos anatómicos das vias aéreas superiores a laser co2 e proposta de consulta adaptada. 2017. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Lisboa, Lisboa,2017.
MENDES JUNIOR, A. F. et al. Aspectos anatômicos e clínicos da síndrome braquicefálica: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, *[S. l.]*, v. 10, n. 13, p. e269101321221, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i13.21221. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21221. Acesso em: 22 jan. 2023.

ANÁLISE DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DE JASSANÃ (*Jacana jacana L.*) EM MUNICÍPIOS DE VIANA E BACURITUBA.

BOLSISTA: João Pedro Piccolo Couto. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Medicina Veterinária-Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia - DBIO/Centro de Ciências Agrárias – CCA.

INTRODUÇÃO

A Jassanã (*Jacana jacana* L.) é uma ave da ordem Charadriifores, encontrada em diversos países da América do Sul, inclusive no Brasil. No Maranhão, a ave é comum em áreas pantanosas e úmidas, como pântanos, lagos e lagoas. Esta é uma espécie poliândrica, o que significa que uma fêmea se acasala com vários machos. Essa característica impacta na distribuição de habitat da ave, com os machos ocupando áreas maiores do que as fêmeas. Em território maranhense, poucos estudos foram realizados sobre as suas populações (Nunes, 2005; Pichorim, 2016; Sick, 2001). Diante disso, o projeto teve como objetivo avaliar a diversidade genética da Jassanã nos municípios de Viana e Bacurituba.

METODOLOGIA

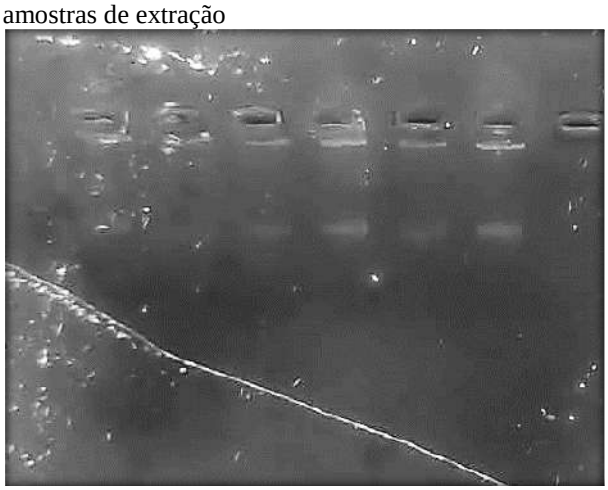
A partir da captura dos indivíduos adultos de Jassanã, oriundos dos municípios de Viana (3° 13' 12" S; 45° 0' 14" O) e Bacurituba (2° 42' 21" S; 44° 44' 16" O), foram coletadas as penas da região próxima à quilha das aves. Tais penas apresentavam uma textura mais propícia para a extração do DNA devido a menor resistência em relação às outras penas do corpo. Após a coleta das penas, foi dado início ao processo de extração de DNA dessas amostras. As penas foram maceradas em nitrogênio líquido para facilitar a extração do DNA. A extração por meio do protocolo citado a seguir, foi escolhida por ser um dos métodos mais baratos e mais eficazes de extração conhecidos (DI LECCE et al., 2022). Foi adicionado um tampão de lise contendo proteinase K para degradar as células das penas e expor o DNA (BELLO, 2001). Após a lise, o DNA foi purificado por meio de uma série de etapas, incluindo a adição de fenol:clorofórmio:álcool isoamílico, a precipitação com etanol e, em seguida, a remoção deste (Bello, 2001). A amplificação de DNA foi realizada por meio da reação em cadeia da polimerase (PCR). Para isso, foram utilizados primers e protocolos específicos para as regiões COI e Cytb do DNA das aves (SAKURAYAMA et al, 2021). Após a PCR, o DNA amplificado foi visualizado por meio de eletroforese em gel de agarose para confirmar a amplificação do fragmento de interesse.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os primeiros resultados a serem observados, destaca-se o sucesso da extração de DNA nas amostras. Também foi possível observar que determinadas amostras tiveram uma pureza relativamente baixa, mas altas concentrações. O que alguns estudos indicam é que a presença de queratina e melanina nas penas, pode ser um fator que influencie na menor pureza e concentração das amostras. No entanto, estas mesmas fontes não invalidam que tais amostras possam ser fontes viáveis de obtenção de DNA (MCDONALD; GRIFFITH, 2011; MAURER; DOUBLE, 2010). As purezas das amostras observadas no biodrop apresentaram um determinado padrão, variando entre 1,3 e 1,6 em média, já a sua concentração apresentou variações entre 100 e 800 ug/uL, por exemplo. Apesar dessas variáveis de concentrações, nenhuma amostra obteve, inicialmente, sucesso na eletroforese. Inicialmente, não foi possível observar o deslocamento das bandas de DNA no gel. Isso pode ser explicado pelo fato de as penas apresentarem substâncias como queratina e melanina, que são inibidores da PCR. Dessa

forma, se tem uma qualidade de dados genéticos inferior a se comparado com o DNA oriundo de amostras como o sangue (HARVEY et al., 2006; VILSTRUP et al.; 2018; MCDONALD; GRIFFITH, 2011; MAURER; DOUBLE, 2010). No entanto, mudanças como novos protocolos de PCR, uso da técnica de eletroforese com o reagente red e não com brometo de etídio, como era usado anteriormente, possibilitaram uma melhor observação das bandas de DNA (Figura 1).

Figura 1 – Eletroforese das amostras de extração



Fonte: Arquivo pessoal do bolsista

Com o uso de novos protocolos de PCR, juntamente com outra técnica de eletroforese, foi possível ter noção do peso molecular das amostras, com base no seu deslocamento sobre o gel, e dar prosseguimento para o trabalho, realizando as diluições e, por fim, possibilitando o envio para sequenciamento dos pares de base do DNA das amostras.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos se indica que é possível obter-se DNA com o protocolo utilizado. Apesar da baixa pureza em algumas amostras, estas se mostraram aptas à PCR, confirmada pela visualização das bandas de DNA após realizar a eletroforese. Vale ressaltar a falta de estudos a respeito de métodos de extração com o uso de fenol-clorofórmio em amostras de aves, inclusive de penas. Mesmo repetindo rigorosamente todas as etapas do protocolo de extração, a resistência das penas aos reagentes, por conta da presença da queratina e da melanina, pode estar sendo um fator determinante para a pureza baixa das amostras. Outro ponto desafiador foi durante a realização da eletroforese, que após ter realizado ajustes permitiu observar as bandas de DNA após a PCR.

Palavras-chave: Jassanã, poliandria, diversidade genética, fauna maranhense.

REFERÊNCIAS

BELLO, N.; FRANCINO, O.; SÁNCHEZ, Armand. Isolation of genomic DNA from feathers. **J Vet Diagn Invest**., n. 13. 2001.

DI LECCE, I.; et al. Preserving avian blood and DNA sampled in the wild: A survey of personal experiences. **Ecology and Evolution**, v. 12, n. 8, p. 18, 2022.

HARVEY, M. G.; et al. A comparison of plucked feathers versus blood samples as DNA sources for molecular sexing. **Journal of Field Ornithology**, v. 77, n. 2, p. 136- 140, 2006.

HAZIN, Maria Carolina *et al.* **Sítio Ramsar-APA da Baixada Maranhense (MA)-Planejamento para o Sucesso de Conservação.** Brasília: MMA-Ministério do Meio Ambiente, 2008.

MAURER, G.; BECK, N.; DOUBLE, M C. A 'feather-trap'for collecting DNA samples from birds. **Molecular ecology resources**, v. 10, n. 1, p. 129-134, 2010.

MCDONALD, P. G.; GRIFFITH, S. C. To pluck or not to pluck: the hidden ethical and scientific costs of relying on feathers as a primary source of DNA. **Journal of Avian Biology**, v. 42, n. 3, p. 197-203, 2011.

NUNES, A. P.; PIRATELLI A. Comportamento da jaçanã (*Jacana jacana* Linnaeus, 1766) (Charadriiformes, Jacanidae) em uma lagoa urbana no município de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Atualidades Ornitológicas**, n. 126, 2005.

PICHORIM, M.; et al. **Guia das Aves da Estação Ecológica de Seridó**. Natal: Editora Caule de Papiro, 2016.

SAKURAYAMA, S.; et al. Genetic diversity of two populations of the tufted puffin *Fratercula cirrhata* (Pallas, 1769). **Genes & Genetic Systems**, v. 96, n. 3, p. 119-128, 2021.

SICK, Helmut. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 2001.

VILSTRUP, J. T.; et al. A simplified field protocol for genetic sampling of birds using buccal swabs. **The Wilson Journal of Ornithology**, v. 130, n. 1, p. 326-334, 2018.

ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE ABELHAS AFRICANIZADAS PRODUZIDOS NOS ECOSSISTEMAS MANGUEZAL E CAMPOS

BOLSISTA: Even Tatielly Santos ROCHA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ UEMA.

ORIENTADORA: Eleuza Gomes TENÓRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias/ UEMA.

COLABORADORAS: Monique Hellen Martins RIBEIRO, Departamento de Biologia CESLPA/ UEMA; Jamylle Cardoso SILVA, graduanda em Zootecnia/ Departamento de Zootecnia/ UEMA; Maria da Conceição Barbosa de SOUSA, Zootecnista/ UEMA.

INTRODUÇÃO

A apicultura apresenta múltiplas vantagens e se configura como uma atividade lucrativa, proporcionando resultados promissores quando empregadas técnicas adequadas (BARBOSA et al., 2007). Segundo Camargo et al., (2002), o pólen representa o gameta masculino das flores e é coletado pelas abelhas e armazenado nas colmeias. Nesse âmbito, o pólen assume uma função fundamental servindo como um marcador da origem botânica e geográfica do mel (BARTH, 2009). Sabe-se que o sucesso da atividade apícola produtiva depende do conhecimento da flora apícola. A interação entre organismos vivos e elementos não-vivos, é o que configura o ecossistema, sendo que no estado do Maranhão, a vegetação reflete os aspectos transicionais, abrangendo manguezais, campos inundáveis, cerrado, floresta equatorial, dentre outros (MUNIZ, 2006). Com o objetivo de estabelecer o espectro polínico das amostras de méis, foi conduzido um levantamento palinológico de amostras de mel oriundas de regiões com manguezais e campos no estado do Maranhão.

METODOLOGIA

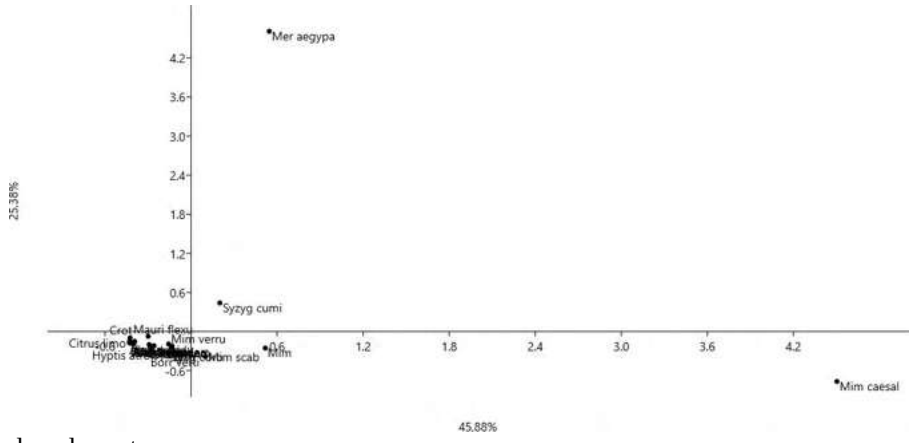
Este estudo analisou amostras de mel provenientes dos ecossistemas de manguezal e campos da mesorregião Norte do Maranhão, coletadas nos municípios de Anajatuba, Bacabeira, Santo Amaro e São José de Ribamar. As amostras foram fornecidas por apicultores associados à Federação Maranhense de Apicultura e Meliponicultura do Maranhão e os procedimentos laboratoriais foram conduzidos no Laboratório de Apicultura e Meliponicultura da UEMA. Na preparação das lâminas de pólen, adotou-se o método de acetólise de Erdtman (1960), para identificação polínica e foi realizada fotomicroscopia. A identificação dos grãos de pólen foi realizada a partir das características morfologias (polaridade, tamanho, forma, zonas de superfície e número de abertura). Para a análise estatistica, foi utilizada a Análise de Componentes Principais (ACP). A diversidade e equitabilidade entre as amostras foram calculadas pelos índices de Shannon (H') e Pielou (J). Essas análise e a confecção do dendrograma da porcentagem de similaridade entre as amostras foram obtidos pelo programa PAST 3® (HAMMER et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, nas amostras do mel de *A. mellifera* da região Norte do Maranhão, ecossistemas manguezal e campos, foram encontrados um total de 30 tipos polínicos, além de distribuído em 11 famílias, além de 18 tipos não identificados. No município de **Anajatuba**, com duas amostras, foram encontradas sete espécies distribuídos em quatro familias e uma espécie não identificadas. No município de **Bacabeira**, composto por quatro amostras, foram encontradas 25 espécies, distribuídos em 11 famílias e nove espécies não identificadas. O município de **Santo Amaro** apresentou 11 espécies, distribuídas em sete família e três tipos não

identificados. Em **São José de Ribamar**, foram verificadas 10 espécies, distribuidas em seis famílias, além de quatro tipos não identificado. Embora o ecossistema em estudo fosse de manguezal, em nenhuma amostra dos municípios que apresentam esse ambiente foi detectado pólen de *Laguncularia racemosa* (mangue branco) *Avicennia schaueriana* (mangre preto ou siriúba) ou *Rhizophora mangle* (mangue vermelho). Provavelmente isse se deve a localização desses apiarios, distantes de áreas do manguezal. A análise dos componentes principais (PCA) das amostras de mel de das mesorregião Norte resumiu nos dois primeiros eixos, 71,27% da variabilidade total dos tipos polínicos coletados. O destaque ocorres para as espécies *Merremia aegyptia* (L.) Urb. (Família Convolvulaceae) e *Mimosa caesalpiniifolia* Benth (Família Fabaceae) e *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Família Myrtaceae), ambas importantes para formação do mel.

Figura 1: Análise dos componentes principais (PCA) das amostras de mel da mesorregião Nortedo Maranhão, ecossistemas manguezal e campos.

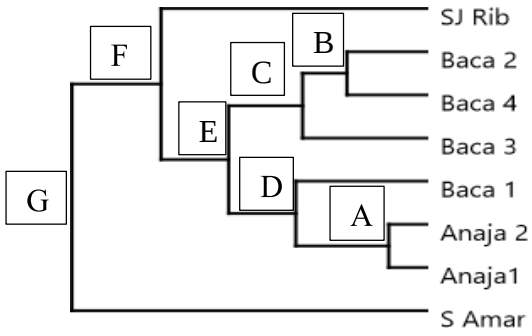


Fonte: Elaborado pelas autoras.

Legenda: (no gráfico, Mer aegypa) *Merremia aegyptia* (L.) Urb. (no gráfico, Syzyg cumi) *Syzygium cumini* (L.) Skeels,(no gráfico, Mim caesal) *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., (no gráfico Mim verru) *Mimosa verrucosa* Benth.,(No gráfico, Crot) *Crotalaria* sp., (no gráfico Hyptis) *Hyptis atrorubens* Poit., (no gráfico, Borr verti) *Borreria verticillata* (L.) G. Mey., (no gráfico Citrus limo) *Citrus limonia* Osbeck, (no gráfico Mim caesal) *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., (no gráfico Mauri flexu) *Mauritia flexuosa* Lin. Fil, (no gráfico Mim scab) *Mimosa scabrella* Benth. (no gráfico Mim) *Mimosa* sp. Em relação à diversidade e equitabilidade dos tipos polínicos presentes no mel de *A. mellifera* da mesorregião em estudo, ecossistemas manguezal e campos, houve uma variação aolongo do período, sendo a maior diversidade (H=1,682) na amostra do município de Bacabeirae a menor diversidade na amostra do município de Anajatuba (H=0,1735). A maior equitabilidade foi encontrada na amostra de mel do município de Bacabeira (J=0,7306) e a menor no município de Anajatuba.

O Dendrograma de similaridade entre as amostras mostrou sete grupos (A, B, C, D, E, F e G). As amostras do grupo A, município de Anajatuba, obtiveram a maior similaridade. O grupo G, em que as amostras foram oriundas do município de Santo Amaro, mostrou-se as maisdiversas em relação às demais amostras. (Figura 2). Essa constatação evidenciada nos resultados da análise, espelha a diversidade das amostras examinadas, contribuindo para a compreensão das relações e discrepâncias que existem em diversas regiões no estado do Maranhão.

Figura 2: Dendrograma de similaridade das amostras de mel de *Apis mellifera* da mesorregiãoNorte do Maranhão, ecossistemas manguezal e campos. **Legenda:** Anajatuba (Anaja), Bacabeira (Baca), Santo Amaro (S Amar), São José de Ribamar (SJRib).



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ficou evidenciado a notável contribuição das diversas espécies identificadas no processo de formação do mel das abelhas *A. mellifera*, com destaque para *Merremia aegyptia* (L.) Urb. (Família Convolvulaceae) e *Mimosa caesalpiniifolia* Benth (Família Fabaceae) e *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Família Myrtaceae), ambas importantes para formação do mel. A profusão de ecossistemas e a ampla variedade de espécies presentes propiciam uma disponibilidade de recursos florais para as atividades diárias das abelhas. A ausência de um calendário apícola adequado e a falta de familiaridade com as espécies que detêm potencial melífero são aspectos que possivelmente contribuem para reduções sazonais na produtividade, impactando assim a produção de mel.

Palavras-chave: Melissopalinologia. Pasto apícola. Pólen.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. de L. et. al. **Criação de abelhas: apicultura**. 1ª Edição. Brasília: Embrapa Meio-Norte. 2007.

BARTH, O. M. **O pólen no mel brasileiro**. Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz. Rio de Janeiro,1989. Edição On-line. 2009.

CAMARGO, R. C. R. de; PEREIRA, F. M. de; LOPES, M. T. R. **Sistemas de produção: produção de mel**. In: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2002.

ERDTMAN, G. The acetolysis method - a revised description. **Svensk. Bot. Tidskr**. 54: 541-550, 1960.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistic software package for aducation and data analysis. **Paleontologia Eletronica**,v. 4, n. 1, 2001.

MUNIZ, F. H. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste: diversidade e estrutura. *In*: Emanoel Gomes de Moura. (Org.). **Agroambientes de transição entre o Trópico Úmido e o Semiárido do Brasil:** atributos, alterações e uso na produção familiar. 2 ed. São Luís: Programa de Pós-graduação em Agroecologia/UEMA, 53-69., 2006.

ANÁLISE POLÍNICA DO MEL DE ABELHAS AFRICANIZADASPRODUZIDOSNO ECOSSISTEMA CERRADO

BOLSISTA: Jamylle Cardoso SILVA (UEMA**)**. Curso de Zootecnia/ UEMA.

ORIENTADORA: Eleuza Gomes TENÓRIO. Departamento de Zootecnia/CCA/UEMA.

COLABORADORAS: Monique Hellen Martins RIBEIRO, Departamento de Biologia CESLPA/ UEMA; Even Tatielly Santos ROCHA, Curso de Medicina Veterinária/ UEMA; Maria da ConceiçãoBarbosa de SOUSA, Zootecnista/ UEMA.

INTRODUÇÃO

As abelhas desempenham um papel fundamental na preservação das plantas. Qualquer diminuição em seus números pode acarretar consequências significativas para o ecossistema em escala mundial. (IMPERATRIZ- FONSECA et al., 2012). A principal característica das abelhas reside em sua função como agentes polinizadores. Além de polinizarem as plantas na natureza, as abelhas também desempenham um papel fundamental ao transportar o pólen de várias culturas agrícolas (WITTER; NUNES-SILVA, 2014; NUNES-SILVA et al., 2016). Dessa maneira, elas transportam os grãos de pólen de uma flor para outra, facilitando a fertilização cruzada e, consequentemente, elevando a produção de frutos e sementes. Nesse processo, elas contribuem de maneira direta para a geração de alimentos como frutas, vegetais e grãos. Diante disso, é importante conhecer o potencial produtivo do pasto apícola das mesorregiões do estado do Maranhãopor meio dos tipos polínicos presentes no mel da abelha africanizada *Apis mellifera.*

METODOLOGIA

As amostras de mel utilizada no estudo oriundas dos diferentes mesoregiões do Maranhão foram obtidas por meio de doação por parte dos apicultores associados à Federação Maranhense de Apicultura e Meliponicultura do Maranhão – FEMAMEL. Na preparação das lâminas de pólen, adotou-se o método de acetólise de Erdtman (1960), para identificação polínica e foi realizada fotomicroscopia. A identificação dos grãos de pólen foi realizada a partir das características morfologias (polaridade, tamanho, forma, zonas de superfície e número de abertura). Para a análise estatistica, foi utilizada a Análise de Componentes Principais (ACP). A diversidade e equitabilidadeentre as amostras foram calculadas pelos índices de Shannon (H') e Pielou (J). Essas análise e a confecção do dendrograma da porcentagem de similaridade entre as amostras foram obtidos pelo programa PAST 3® (HAMMER et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados um total de 38 tipos polínicos identificados, além de nove tipos que não puderam ser identificados. Essa diversidade de tipos polínicos distribuiu-se ao longo de 14 Famílias botânicas. As famílias de espécie vegetal que mais contribuíram com recursos tróficos para as abelhasfoi: Fabaceae. A **Análise dos Componentes Principais** (PCA) resumiu nos dois primeiros eixos, 65,72% da variabilidade total dos tipos polínicos coletados. O primeiro eixo (eixo X) resumiu os tipospolínicos que estão localizados a direita do gráfico, **45,62%** da variância em função dos valores altamente relacionados**.** A variedade e igualdade dos tipos de grãos de pólen encontrados pelo índicede Diversidade de Shannon (H'), observou-se que a região do Amapá do Maranhão apresentou a maiordiversidade, com um valor de H = 1,693. Por outro lado, a menor diversidade foi registrada em SantaLuzia do Tide, com um valor de H= 0,4524. Em relação à equitabilidade, medida através do índice de Equitabilidade de Pielou (J), destacou-se Esperantinópolis com o valor mais alto, atingindo J = 0,9057. Em contraste, Santa Luzia do

Tide mostrou a menor equitabilidade, J = 0,2811, indicando uma distribuição menos uniforme dos tipos polínicos. O Dendrograma de Similaridade ressaltado nosresultados da análise, reflete a heterogeneidade das amostras estudadas, contribuindo para o entendimento das relações e distinções existentes entre diferentes regiões geográficas no Maranhão(Figura1).

Figura 1: Dendrograma de similaridade das amostras de mel de *A. mellifera* das mesorregiõesOeste, Leste, Centro e Sul, ecossistema cerrado do Maranhão.

A família predominante presente nas amostras de meis provenientes das diversas mesorregiões é a Fabaceae, a qual se evidenciou com maior expressividade na mesorregião Oeste, onde foram identificadas nove espécies. Na região Leste, foram registradas três espécies pertencentesa essa família. Na mesorregião denominada Centro, igualmente se verificou a presença da Fabaceae, totalizando três espécies. Por sua vez, na região Sul, identificou-se a ocorrência de seis espécies da mesma família botânica. Amaral et al. (2017), no âmbito de suas investigações florísticas conduzidas no bioma Cerrado, proeminente salientaram a família Fabaceae como uma das Família taxonômica mais abundantes e diversificadas no contexto geográfico. Segundo Carvalho et al. (2008), família botânica Fabaceae se configura como uma das Família taxonômicas de maior diversidade e amplitude nas delimitações fitogeográficas que compõem o território brasileiro. Essa família apresenta uma proeminente ocorrência recorrente quando se trata das famílias de maior relevância no contexto das áreas caracterizadas como Cerrado *sensu stricto*. Dentre as famílias mais representativas em númerode espécies, aquelas que se destacam como as mais proeminentes tanto em termos de quantidade de espécies quanto em sua contribuição como provedoras de recursos tróficos, por meio da presença degrãos de pólen e néctar, identificáveis nas amostragens provenientes das diversas mesorregiões em estudo, abrangem as seguintes denominações botânicas: *Borreria tenella* (Kunth) Cham. & Schltdl, *Borreria alata* (Aubl.) DC. e *Borreria verticillata* (L.) G. Mey., as três pertencentes à família Rubiaceae; adicionalmente, *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. e *Mimosa pudica* L., pertencentes à família Fabaceae. *Borreria verticillata* (vassourinha-de-botão), é uma planta herbácea invasora de pastagens e áreas cultivadas, apresenta crescimento rápido e fácil adaptação a diferentes ambientes (Silva,2013). A subfamília Mimosoideae estão representadas nas mesoregião por principalmente a *Mimosa caesalpiniifolia* Benth. e *Mimosa pudica* L. Essas espécies aparecem quase em todas mesoregiões exeto na mesoregião Sul. O que nos mostra que as abelhas dessas regiões visitam essas plantas, muito por conta da ampla disseminação. Principalmente a *Mimosa pudica* L, conhecida como dormideira, que tem uma ampla disseminação que pode ser compreendida através de uma perspectivaalternativa, que se deve ao fato da grande capacidade de resistência das sementes aos intemperes do meio ambiente (PLANTWISE, 2016).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao examinar de maneira abrangente, o estado do Maranhão revela-se como detentor de uma biodiversidade vasta, conferindo às abelhas uma variedade substancial de opções de fontes de alimento. Assim a composição botânica das amostras submetidas à avaliação, tornando evidente a saliente presença da planta *Borreria verticillata*, principalmente predominante na mesorregião Sul. Portanto, por meio dessa constatação, podemos traçar conexões diretas entre as plantas polinizadoras e as características únicas do mel produzido. A presença e a proporção de tipos polínicos específicos no mel revelam as preferências das abelhas por determinadas espécies vegetais.

Palavras-chave: biodiversidade, flora melífera, melissopalinologia.

AGRADECIMENTOS

A Deus e minha família. À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) pela concessão da bolsa de iniciação científica (PIBIC – UEMA). A profa. Dra. Eleuza Gomes Tenório. A profa. Dra. Monique Hellen Martins Ribeiro. A companheira de laboratório, Even Tatielly Santos Rocha.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. G.; MUNHOZ, C.B.R.; WALTER, B. M.T.; AGUIRRE-GUTIÉRREZ, J.; RAES, N. Richness pattern and phytogeography of the Cerrado herb-shrub flora and implications for conservation. **Journal of Vegetation Science,** v. 28, p. 848-858, 2017.

CARVALHO, F. A.; RODRIGUES, V. H. P.; KILCA, R. V.; SIQUEIRA, A. S.; ARAÚJO, G. M. Composição florística, riqueza e diversidade de um cerrado sensu stricto no sudeste do estado de Goiás. **Biosciense Journal, v.** 24, p. 64-72.

CARVALHO, P.E.R. Sabiá: *Mimosa caesalpiniifolia*. **Embrapa Floresta.** Colombo, PR. Circular Técnica,135. 2007.

ERDTMAN, G. The acetolysis method - a revised description. **Svensk. Bot. Tidskr**, v. 54: 541-550, 1960.

HAMMER, O. HARPER, D.A.T. RYAN, P.D. PAST: Paleontological Statistic software package for aducation and data analysis. **Paleontologia Eletronica**, 4(1), 2001.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A.; SARAIVA, A. M. **Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviçosambientais.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; 2012. 488 p.

PLANTWISE. **FOLHETO PARA AGRICULTORES**. Brasil, fevereiro 2016. Disponível em https://www.plantwise.org/FullTextPDF/2017/20177800521.pdf. Acesso em 27 ag. 2023.

SHANNON, C.E.; WIENER, W. **The mathematical theory of information**. 1949.

SILVA, S. A. *Borreria verticilata* (RUBIACEAE): **Caracterização nutricional e respostas morfofisiológicas ao arsênio**. Viçosa- MG, 2013. Disponível em: hhtp://locus.ufv.br.

WITTER, S.; NUNES-SILVA, P. **Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas.** PortoAlegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014.

AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE GENÉTICA DE POPULAÇÕES DA ABELHA TIÚBA (*Melipona fasciculata* SMITH, 1854 – HYMENOPTERA, APIDAE) ORIUNDAS DOS MUNICÍPIOS DE ARARI, PINHEIRO E NOVA OLINDA DO MARANHÃO BASEADA NO MARCADOR MITOCONDRIAL COI

BOLSISTA: Samily Lima NOGUEIRA. Bolsista PIBIC/**CNPq.** Graduanda de Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia - DBIO/Centro de Ciências Agrárias – CCA

COLABORADORES: Gabriel Garcês SANTOS, Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva – PPGGCBEv/INPA. Ruan Talles Ribeiro Borges GONÇALVES, Graduando de Medicina Veterinária/UEMA. Remy Lima de Carvalho FILHO, Graduando de Medicina Veterinária/UEMA. Laís Samira Vieira BARBOSA, Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade - PPGECB/UEMA.

INTRODUÇÃO

A *Melipona Fasciculata*, popularmente conhecida como abelha Tiúba, distingue-se pela sua adaptação à polinização da flora nativa brasileira. Atualmente, a ação antrópica representa um risco uma vez que promove a alteração do habitat dessas abelhas com potecial de reduzir as populações levando ao aumento da endogamia, assim como da deriva genética e perda do potencial evolutivo (SILVA et al., 2014). À vista disso, torna-se imprescindível a necessidade de realizar um estudo genético para a *M. fasciculata*. O presente trabalho buscou avaliar a diversidade genética de populações da abelha Tiúba oriundas dos municípios de Arari, Pinheiro e Nova Olinda do Maranhão, baseada no marcador mitocondrial COI.

METODOLOGIA

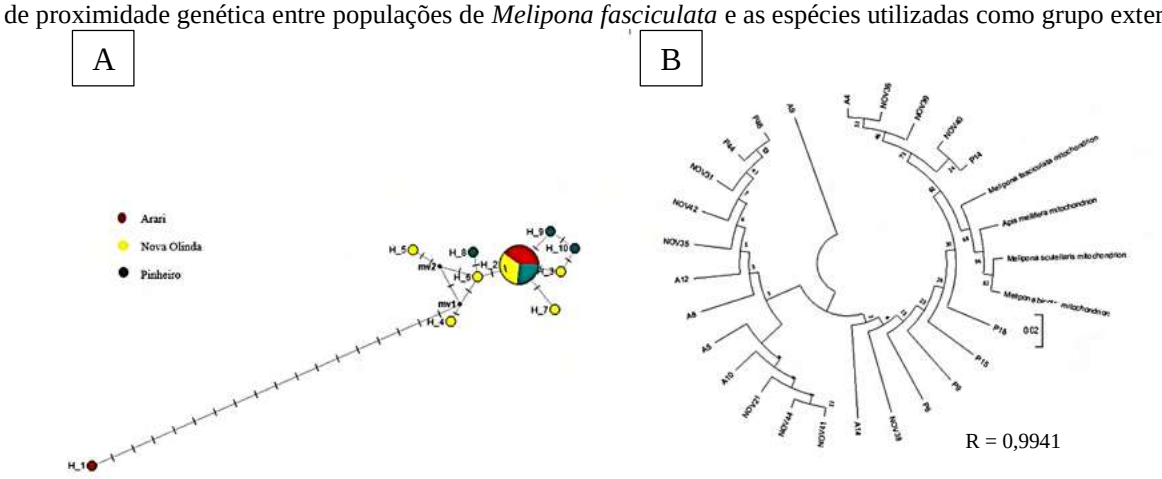
As amostras de tiúba foram coletadas em meliponários nos municípios de Arari, Pinheiro e Nova Olinda. A metodologia utilizada para a extração do DNA das amostras foi a técnica, adaptada, descrita por Doyle & Doyle (1987). O material genético foi submetido à técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) para a amplificação da região COI do mtDNA. Os produtos da PCR foram submetidos à eletroforese em gel de agarose 1%, com tampão TBE 1X e corados com Brometo de Etídio, utilizando o marcador molecular 1Kb DNA Ladder (Invitrogen). Com a confirmação da amplificação da região de interesse as amostras foram preparadas para sequenciamento. O protocolo segue as orientações da empresa responsável, a ACTGene Análises Moleculares. O conjunto de dados obtido passou por análise de diversos softwares: MEGA11, DnaSP v.6, Arlequin v.3.5.2.2, NETWORK v.4.6.2. Com a intenção de confirmar a espécie estudada; determinar a composição nucleotídica das sequências; construir rede de haplótipos e dendrograma e determinar os índices de diversidade molecular inter/intrapopulacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do protocolo adaptado de Doyle & Doyle (1987) possibilitou a obtenção do objeto de estudo desta pesquisa, o DNA de abelhas *M. fasciculata*. A concentração média de DNA nas amostras foi de 303,3 ng/µL. Em seguida, foram submetidas a PCR e posterior corrida eletroforética. Obtiveram-se 24 sequências com bons padrões, das quais 10 eram de originárias de Nova Olinda, 7 de Arari e 7 de Pinheiro. Desse modo, atestando que as condições de ciclagem utilizadas foram ideais. Para confirmação molecular da espécie, os fragmentos amplificados foram alinhados à sequência do genoma mitocondrial da região COI de *M.*

fasciculata disponível no MEGA11. A seguir, foram submetidas à análise que determinou alta similaridade para as sequências do conjunto. A composição nucleotídica das sequências foi caracterizada pela presença majoritária de Adenina e Timina que juntas somam mais de 75% das bases, padrão já estabelecido na literatura (BATALHA-FILHO, 2008). Os índices de diversidade molecular mostraram que a diversidade haplotípica (Hd) de Nova Olinda foi 0,778; Pinheiro com 0,714 e Arari com 0,286. Por sua vez, o conjunto apresentou Hd interpopulacional igual a 0,620. A diversidade nucleotídica (π) manteve-se entre 0,00382 e 0,01348, com média interpopulacional de 0,00725. Isso quer dizer que a média interpopulacional obtida para os diferentes índices não refletem verdadeiramente a situação individual de cada uma das populações. Para o conjunto de populações foram encontrados 10 haplótipos que resultaram na rede indicada pela Figura 1(A). Na imagem, os pontos vermelhos denominados "mv" recebem o nome de *median vector*, eles representam haplótipos que o software entende que podem ter existido ou ainda existam, apenas não tenham sido amostrados. Por sua vez, os traços transversais apontam o número de passos mutacionais entre os haplótipos.

Figura 2 - *A*- Rede de haplótipos da região COI identificados em populações de *M. fasciculata*; *B*- Dendrograma de proximidade genética entre populações de *Melipona fasciculata* e as espécies utilizadas como grupo externo.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Construiu-se um dendrograma a partir das distâncias genéticas observadas entre as sequências do conjunto de dados e as sequências que formam o grupo externo - Figura 1(B). As sequências mais próximas da sequência de *M. fasciculata* são as que mais apresentaram passos mutacionais, isso pode indicar que as mutações são neutras. As sequências que compõem os clados intermediários são aquelas correspondente ao Hap_2, o que sugere que seja uma herança das linhagens basais. Por sua vez, as sequências que compõem a outra extremidade do dendrograma, são haplótipos exclusivos que estão muito relacionados, provavelmente em consequência de estarem a poucos passos mutacionais do Hap_2 (BRITO, 2005; BONATTI, 2012; OLIVEIRA-MOURE, 2013). A Análise Hierárquica de Variância Molecular (AMOVA) forneceu dados negativos para interpretação, resultado semelhante ao encontrado por Moure-Oliveira (2013), onde o autor conclui que o nível de estruturação genético da espécie é baixo. Paralelamente, o mesmo pode ser deduzido nessa pesquisa.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos é possível entender que as metodologias empregadas foram eficientes na amplificação da região COI. Por consequência para a realização das análises de diversidade genética de *Melipona fasciculata* que permitiu a identificação e confirmação da espécie em nível molecular, a determinação da composição nucleotídica das sequências. Assim como o estudo dos parâmetros de diversidade genética para as populações, esses por sua vez nos permitem afirmar a necessidade de mais pesquisas genéticas dentro das populações estudadas, com o intuito de que se determine qual fenômeno está desenrolando-se e confirme-se a hipótese de baixa estruturação genéticas dos grupos.

Palavras-chave: Diversidade genética. DNA mitocondrial. Tiúba.

REFERÊNCIAS

BATALHA-FILHO, H. **Distribuição geográfica, filogeografia e história evolutiva da abelha sem ferrão *Melipona quadrifasciata* (Hymenoptera, Apidae).** 2008. 67 f. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

BONATTI, V. **Caracterização genético-morfológica de populações de *Melipona subnitida* (Apidae, Meliponini) no nordeste brasileiro**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, SP, 2012.

BRITO, R. M. **Análise molecular e populacional de *Partamona mulata* (Moure in Camargo, 1980) e *Partamona helleri* (Friese, 1900) (Hymenoptera, Apidae, Meliponini).** Tese de Doutorado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2005.

DOYLE, J.J.; DOYLE, J.L. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. **Phytochemical Bulletin**, v.19, p.11-15, 1987.

OLIVEIRA-MOURE, D. **Diversidade e estrutura genética de populações urbanas de abelhas Centridini (Hymenoptera: Apidae) visitantes florais de *Tecoma stans* (L) Kunth (Bignoniaceae).** Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, SP, 101p., 2013.

SILVA, G. R. D. A.; PEREIRA, F. de M.; SOUZA, B. de A.; LOPES, M. T. do R.; CAMPELO, J. E. G.; DINIZ, F. M. Aspectos bioecológicos e genético-comportamentais envolvidos na conservação da abelha Jandaíra, *Melipona subnitida* Ducke (Apidae, Meliponini), e o uso de ferramentas moleculares nos estudos de diversidade. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 81, n. 3, p. 299–308, set. 2014.

CARACTERIZAÇÃO DE LEVEDURAS INTRÍNSECAS NO MEL DA ABELHA TIÚBA *(Melipona fasciculata)* ORIUNDO DE SÃO BENTO - MARANHÃO, POR MEIO DA ANÁLISE DA REGIÃO 26S DO RDNA

BOLSISTA: Ruan Talles Ribeiro Borges GONÇALVES. Bolsista PIBIC/**FAPEMA**. Graduando de Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia - DBIO/Centro de Ciências Agrárias – CCA

COLABORADORES: Gabriel Garcês SANTOS. Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (INPA). Remy Lima de Carvalho FILHO, Graduando de Medicina Veterinária/UEMA. Samily Lima NOGUEIRA, Graduanda de Medicina Veterinária/UEMA.

INTRODUÇÃO

As abelhas são organismos que fazem o processo de polinização da flora. Elas representam mais de 462 espécies distribuídas pelo mundo e 259 espécies no Brasil (NOGUEIRA *et al*., 2023). Em específico, a criação da abelha Tiúba (*Melipona fasciculata*) é bastante evidente nas regiões maranhenses, principalmente por causa do seu mel que é um produto de grande importância socioeconômica para a região de São Bento, pois garante a estabilidade econômica aos meliponicultores. Contudo, não existem estudos específicos que identificaram as espécies de leveduras intrínsecas do mel da Abelha Tíuba em São Bento. Dessa forma, este trabalho objetificou estudar as leveduras que se encontram no mel, utilizando características morfológicas e moleculares.

METODOLOGIA

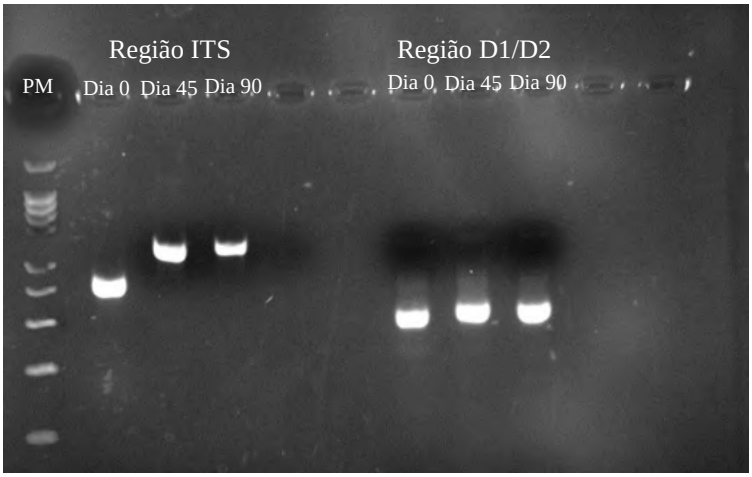
Neste trabalho foram utilizados kits estéreis na obtenção do mel contendo, seringas e canudos, com o objetivo de reduzir possíveis contaminações na coleta do mel, garantindo apenas os microrganismos próprios do mel. No laboratório, os méis foram homogeneizados misturando-se as amostras de forma a constituir uma amostra única. Após, as leveduras foram isoladas de acordo com o tempo de maturação do mel, sendo: mel pós-colheita (tempo 0), mel com 45 dias de maturação (tempo 45) e mel com 90 dias de maturação (tempo 90). Elas foram caracterizadas morfologicamente, por meio do preparo de lâminas e observação ao microscópio. As leveduras foram agrupadas em morfotipos, e em seguida foi extraído o DNA utilizando o protocolo de Sambrook *et al*., (1989) com adaptações. Após essa etapa foi realizada a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) para amplificar as regiões ITS (its1 (5´-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3´) e its4 (5´-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3´) e D1/D2 (NL1GC (5′-CGC CCG CGC GCG GGC GGG GCG GGG GCA TAT CAA TAA GCG GAG GAA AAG-3′) e LS2 (5′-ATT CCC AAA CAA CTC GAC TC-3′). A amplificação foi confirmada após eletroforese por meio da visualização em fotodocumentador. As amostras selecionadas foram enviadas para o sequenciamento e os resultados foram comparados com o banco de dados Genbank, através da ferramenta BLAST. Por fim, a análise de similaridade foi realizada através de um dendrograma, pelo método de ligação por grupos pareados, utilizando-se para tanto, os índices desimilaridade de Jaccard.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Incialmente, durante o isolamento das leveduras, foram encontradas colônias de ampla variedade. As características macroscópicas e microscópicas são distintas, seja por coloração das colônias, brilho das colônias, conformação de bordas (macroscopicamente), formato da célula e tamanho da célula (microscopicamente). Diante disso, as leveduras caracterizadas

morfologicamente foram submetidas à extração de DNA genômico, ordenadas de acordo com a maturação do mel (0 dias, 45 dias e 90 dias). As amostras variaram entre 220,0 ng/µl a 2671,0 ng/µl de concentração, para as razões de pureza 260/230 foi de 0,57 a 2,12 e para 260/280 foi de 1,330 a 1,97. Após a extração foi realizada a PCR, que foi confirmada após a eletroforese e visualização em fotodocumentador. Durante a visualização foi possível perceber a diferença do peso molecular na região ITS e D1/D2, para a qual foi utilizado o método de comparação com o padrão molecular 100bp DNA Ladder (Figura 1). Assim, foi possível com sucesso a visualização das bandas na eletroforese de todas as amostras submetidas a PCR.

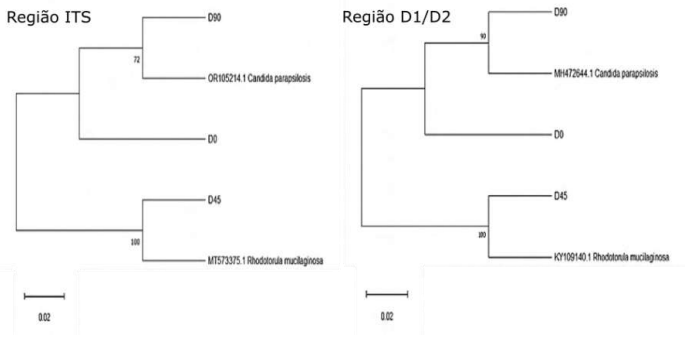
Figura 1- Amostras da eletroforese. M- peso molecular; do lado esquerdo, as três primeiras amostras são: 10(Dia 0); 145 (Dia 45); 190 (Dia 90) para região ITS. As três últimas são 10(Dia 0); 145 (Dia 45); 190 (Dia 90) para região D1/D2.



Fonte: Elaborado pelo autor.

As espécies de leveduras identificadas foram *Candida parapsilosis*, que foi encontrada nos tempos 0 e 90, sendo a mais frequente, e *Rhodotorula mucilaginosa*, encontrada apenas no tempo 45, ou seja, durante o processo de maturação. As porcentagens de similaridade encontradas foram entre 99,12-100% com as sequencias depositadas no Genbank. A espécie *C. parapsilosis* se encontra em diversos substratos e localidades (LACHANCE et al., 2011). Em um estudo a levedura *C. parapsilosis* foi isolada e se desenvolveu bem em meio contendo 10% de glicose e produziu de 6,55% a 4,58% de etanol, portanto apresenta potencial biotecnológico (PANAGAN et al., 2021). A levedura *R. mucilaginosa* é reconhecida como um fermento biotecnologicamente importante, devido a sua resistência ao estresse e a outros gratificantes (LI et al., 2022). Além disso, desempenha um papel fundamental para a manutenção da saúde humana, na qual atuam como antioxidantes e também auxiliam na prevenção do câncer (MAOKA, 2020). Árvores filogenéticas foram elaboradas utilizando as regiões amplificadas e sequências obtidas no Genbank de *C. parapsilosis* e *R. mucilagionosa* (Figura 2). A distância evolutiva foi calculada pelo método de Kimura 3 parâmetros. Ao observar as árvores filogenética, é possível observar que as sequências obtidas nesse estudo ficaram agrupadas com sequências das respectivas espécies que estão disponíveis no GenBank

Figura 2 - Árvores filogenéticas mostrando o posicionamento das espécies de leveduras isoladas do mel de *Melipona fasciculata*. Regiões ITS e D1/D2



Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Diante do exposto, foi possível quantificar e isolar as leveduras associadas ao mel da abelha *Melipona fasciculata*, sendo dois (2) isolados de *Rhodotorula mucilaginosa* e quatro (4) de *Candida parapsilosis.* Realizou-se a caracterização morfológica e molecular das leveduras com sucesso, nas quais foram identificadas duas (2) espécies de leveduras. Entre as espécies de leveduras identificadas, as duas (2) apresentam potencial biotecnológico em diferentes ramos na bioindústria, dentre eles a produção de bebidas e o auxílio na saúde humana.

Palavras-chave: Microrganismos. Maturação. Potencial biotecnológico.

REFERÊNCIAS

NOGUEIRA, D. S. Overview of Stingless Bees in Brazil (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). **EntomoBrasilis**, v. 16, p. e1041-e1041, 2023.

SAMBROOK, J. et al. **Molecular cloning: a laboratory manual**. 2 ed. Cold Spring Harbor, 1989.

MAOKA, T. Carotenoids as natural functional pigments. **Journal of natural medicines**, v. 74, n. 1, p. 1-16, 2020.

LACHANCE M. A. et al. *Candida Berkhout*. In: KURTZMAN, C.P., FELL, J. W.; BOEKHOUT, T. (eds). **The yeasts, a taxonomic study**, 5th edn. Elsevier Science B.V., Amsterdam, pp 987–1278, 2011.

LI, Z. et al. *Rhodotorula mucilaginosa*—alternative sources of natural carotenoids, lipids, and enzymes for industrial use. **Heliyon**, p. e11505, 2022.

PANAGAN, A. T. et al. Indigenous Yeast for Bioethanol Production. In: **Journal of Physics: Conference Series**. IOP Publishing, 2021. p. 012044.

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA EM EQUINOS DA CAVALARIA DA POLÍCIA MILITAR DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Vívian Fernandes ROSALES. **FAPEMA**. Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA.

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA. Departamento de Zootecnia. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Profª.Dr.Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA. Departamento de Engenharia de Pesca/UEMA. Prof. Dsc. Hamilton Pereira SANTOS. Departamento de Patologia. Profª. Dsc. Viviane Correa da Silva COIMBRA. Departamento de Patologia. Prof. Dsc. Francisco Carneiro LIMA. Departamento de Zootecnia. Ana Caroline da Costa TINOCO. Graduanda em Medicina Veterinária- UEMA.

INTRODUÇÃO

Apresentando-se como o quarto país com maior rebanho equestre do mundo, no Brasil o mercado equino movimenta mais de 16,15 bilhões de reais por ano, representando uma atividade de grande importância para o país (BRASIL, 2016). Sendo muito utilizado, o cavalo que antes desempenhava a função de trabalho ganhou espaço nas áreas de entretenimento nos esportes, terapia, recreação, combate e turismo. Sendo importante realizar estudos de avaliação da performance através do perfil morfométrico e do índice corporal de acordo com as exigências de cada atividade. A morfoestrutura é uma avaliação quantitativa de características exteriores do indivíduo (ASTIZ, 2009). Quantos aos índices, estes evidenciam relações entre as medidas de comprimento, de perímetro e de peso (OOM; FERREIRA, 1987). Neste sentido, objetivo do trabalho é avaliar a morfometria e índices corporais do plantel da cavalaria da polícia militar no Município de São Luís, índices fundamentais para a escolha de equinos.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido através de uma parceria firmada entre a cavalaria de polícia militar (CPMMA) e a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). As mensurações foram realizadas no período de 2022 e 2023, nos animais pertencentes cavalaria da polícia militar (CPMMA) localizada no Município de São Luís – MA. Foram utilizados 23 equinos (14 machos e 9 fêmeas), mestiços, derivados das raças Brasileiro de Hipismo e Quarto de Milha, que atuam no patrulhamento ostensivo e na equoterapia. Primeiramente foi feita a observação, para identificar o padrão de conformação dos animais. Em seguida, realizou-se a coleta individual das medidas lineares com auxílio de fita métrica e hipômetro. Foram mensurados comprimentos de cabeça (CA), pescoço (CP), espádua (CE), dorso-lombar (CDS), corpo (Ccorp) e garupa (CG); alturas de cernelha (AC), dorso (AD), garupa (AG), codilho-solo (ACS); larguras de anca (LA) e peito (LP); perímetro torácico (PT) e estimativa de massa corpórea (P) com fita de correlação. Posteriormente, foi calculado o índice corporal (IC). Os dados obtidos foram dispostos em planilhas do software Microsoft Excel 2016®, permitindo uma boa visão do conjunto para a realização das interpretações pertinentes, calculando médias e desvio-padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar as variáveis, observou-se que existe uma variação entre machos e fêmeas, sendo que as fêmeas apresentaram maiores médias de CG e ACS. Enquanto os machos apresentaram as demais médias superiores, demonstrando que apresentam, no geral, maior robustez (Tabela 1). Esse achado pode ser justificado pelo dimorfismo sexual, onde espera-se

que os equinos machos apresentem valores superiores em relação às medidas encontradas em fêmeas, visto que possuem maior vigor físico por conta das suas características sexuais secundárias (MCMANUS et al., 2005). As características lineares e peso corporal de cada equídeo, de ambos os sexos, com as respectivas médias e desvios-padrão estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Descrição das mensurações, média e desvio padrão, encontrados ao analisar peso (kg) e medidas lineares (cm) de equinos machos e fêmeas.

Variável	CC	CP	CG	LA	CE	Ccorp	CDL	LP	PT	AC	AD	AG	ACS	P
	55	74	43	54	59	142	74	30	192	152	146	144	100	420
	60	73	40	61	58	149	70	49	190	152	142	132	94	540
	57	70	46	57	54	149	69	39	168	146	138	134	94	490
	55	70	49	53	55	146	70	39	181	150	148	140	102	436
	50	73	53	63	53	163	74	40	188	154	148	140	100	490
	59	70	50	58	55	138	76	40	180	156	148	143	106	436
	56	59	59	48	56	143	76	34	174	154	146	142	102	420
	59	60	43	58	48	136	67	32	156	158	142	134	114	370
	55	76	58	43	56	136	76	35	182	164	144	138	100	436
	45	57	46	54	54	135	67	39	178	142	140	138	106	436
	55	78	43	52	55	146	87	40	178	146	142	138	98	413
	50	65	51	55	52	133	67	30	170	148	142	134	98	370
	53	64	61	45	55	137	76	36	182	148	142	132	98	450
	52	72	52	57	57	149	75	40	184	148	144	136	96	470
	58	67	47	53	55	148	73	43	176	156	156	142	104	450
	56	72	56	56	57	150	74	41	186	158	150	142	104	490
	55	77	42	56	56	140	78	40	182	156	150	136	100	440
	60	76	45	56	63	141	84	33	185	160	154	144	104	450
	50	70	48	61	54	147	73	39	180	152	144	136	100	460
	52	72	47	58	50	144	76	40	178	152	144	136	96	440
	58	65	53	46	50	138	68	37	170	150	138	150	100	513
	56	70	42	53	53	139	76	34	182	150	142	164	94	413
	61	74	46	54	59	140	70	41	192	152	150	146	82	420
Média	55,09	69,74	48,70	54,39	54,96	143,00	73,74	37,87	179,74	152,35	145,22	140,04	99,65	445,78
Desvio Padrão	3,93	5,76	5,87	5,06	3,27	6,76	5,07	4,40	8,34	5,07	4,70	7,00	6,02	40,55

Fonte: Arquivo pessoal.

Todas as mensurações analisadas apresentam uma variação significativa, principalmente por não se tratar de animais puros de origem, e sim uma mistura de características raciais. A avaliação morfométrica desses animais comparados às raças definidas pode predizer características herdadas ao longo de gerações (RAMOS et. al., 2014). Em concordância com essa afirmação, no estudo observou-se que equinos que se aproximam mais da raça Brasileiro de Hipismo apresentaram uma maior estatura, chamando atenção para medidas elevadas de AC, AG e ACS. Em relação a estatura, o plantel é composto por equinos de porte médio (AC 152,35 ± 5,07 cm), altos de frente (AC > AG), com exceção de apenas um animal que foi classificado como baixo de frente. O índice corporal (IC) de cada equino foi calculado, correspondendo a razão entre o valor de comprimento do corpo pelo perímetro torácico, multiplicado por uma constante equivalente a 100. Com base no resultado dessa operação, é possível classificar os animais como longilíneos ($IC \geq 90$), mediolíneos ($86 \leq IC \leq 88$) e brevilíneos ($IC \leq 85$) (Oom & Ferreira, 1987; Cabral et al., 2004). Dessa forma, os equinos deste plantel foram classificados como brevilíneos, com exceção de 2 fêmeas analisadas que apresentaram IC > 85. As fêmeas apresentaram uma média de IC (80,21), superior à média apresentada pelos machos (78,98). Na análise geral, os equinos da cavalaria apresentaram média de IC = 79,64, em concordância com o estudo realizado por Cintra (2014), no qual todos os animais estudados foram classificados como brevilíneos, sendo adequados para atividades que exigem força. Quanto a massa corpórea, os equinos são classificados como hipermétricos quando $P > 550$ kg, eumétricos $350 \leq P \leq 550$ kg e elipométrico $P < 350$ kg (Rezende et. al., 2015). Com base nisto, a cavalaria de São Luís – MA é composta por animais eumétricos, com peso estimado de 445,78 ± 40,55 kg.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, o plantel se adequa às atividades que exigem força, possui estatura adequada às necessidades exigidas no trabalho ostensivo, que opta por animais de maior AC. A média de PT 179,74 ± 8,34 é adequada para que o animal suporte um maior esforço físico, além de possuir 73,74 ± 5,07 de CDL, o que possibilita a montaria em dupla, sendo útil, principalmente, na atividade equoterápica. O presente estudo possibilitou conhecer de forma objetiva a morfologia do plantel da cavalaria de polícia militar de São Luís - MA, o que auxilia na orientação futura dos acasalamentos genéticos, com a finalidade de tornar os produtos cada vez mais adaptados às preferências da criação e à função desejada.

Palavras-chave: Cavalaria. Equinos. Medidas lineares. Morfometria.

REFERÊNCIAS

ASTIZ, C. S. **Valoración morfológica de los animales domésticos.** Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino-España, p. 864., 2009.

BRASIL. **Revisão do estudo do complexo do agronegócio do cavalo.** 2016.

CINTRA, A. G. C. **O cavalo: característica, manejo e alimentação.** São Paulo: Roca, p. 243-244, 2014.

MCMANUS, C., FLACÃO, R.A., SPRITZE. A., COSTA, D., LOUVANDINI, H., DIAS, L.T., TEIXEIRA, R.A., REZENDE, J.M. & GARCIA, J.A.S. Caracterização Morfológica de Equinos da Raça Campeiro. **R. Bras. Zootec**., v.34, n.5, p.1553-1562, 2005.

OOM, M.M.; FERREIRA, J.C. Estudo biométrico do cavalo Alter. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v.83, n.482, p.101-148, 1987.

RAMOS, T. N. M., CARDOSO, D., OLIVEIRA, J. V., BOMFIM, C. A. M. Características zoométricas de equinos de raças definidas e não definidas criadas na região de Araçatuba, SP. **B. Indústr. Animal, v.** 71, n.3, p.234-240, 2014.

REZENDE, M. P. G., ABREU, U. G. P., SOUZA, J. C., SANTOS, A. S., RAMIRES, G. G., SITORSKY, L. G. Body morphology of purebred and crossbred Quarter horses used in Lasso competitions in Mato Grosso do Sul. **Archivos de Zootecnia**, p. 183-186, 2015.

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE GENÓTIPOS DE SORGO FORRAGEIRO E BIOMASSA NA REGIÃO NO TRÓPICO ÚMIDO DO MARANHÃO.

BOLSISTA: Maurício da Silva AZEVEDO. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia Agronômica-Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Diana Valadares Pessoa, Flávio Dessaune Tardin, Joaquim Bezerra Costa, Wyllk Rodrigues da Silva Santos, Giselle Cristina da Silva Carneiro, Victor Hugo Lemos Silva Santos.

INTRODUÇÃO

A cultura do sorgo é uma alternativa e estratégia de exploração como volumoso no período seco do ano para atender as necessidades dos rebanhos, onde a escassez de forragem representa o principal fator limitante ao desenvolvimento da pecuária. (BOTELHO et al., 2010). Considerando as diversas variedades do sorgo com diferentes aptidões, como produção de forragem, silagem e energia, vale salientar as diversas formas de utilização da cultura como silagem, feno, corte e consórcio. A silagem de sorgo é uma opção popular para alimentar animais de produção, como bovinos, ovinos e caprinos, devido às várias vantagens queoferece. Segundo Fernandes et al. 2014, quando se comparado o sorgo ao milho, o sorgo apresenta menor quantidade de óleo, energia e alguns aminoácidos, porém com menorescustos de produção. Segundo Rostagno et al, 2017 tem mais de 65% de amido, cerca de 80% de extrativos não nitrogenados, 2,5% de fibra bruta e entre 8,0% e 10% de proteína bruta, o que o torna rico em nutrientes digestíveis totais.

METODOLOGIA

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 3 repetições. Os tratamentos consistem em 25 cultivares de sorgo forrageiro e biomassa. As parcelas foram constituídas por dois sulcos de plantio de 5,0 m de comprimento com espaçamento de 0,7 m. As avaliações ocorreram com base nos dados de 10 plantas na área útil da parcela (3m x 0,70m). Aleatoriamente 10 plantas foram avaliadas, na área útil da parcela experimental e realizadas amostras compostas nas frações de folha, colmo e panícula. Os cortes das plantas, realizados manualmente a uma altura de 20 cm acima da superfície do solo, ocorreram no ponto considerado ideal para ensilagem dos materiais, quando os grãos da parte mediana da panícula se encontram em estádio leitoso/pastoso, ocorrendo, portanto, em datas variadas de acordo com o desenvolvimento de cada genótipo. Após a coleta e pesagem do material total da parcela, foram selecionadas 10 plantas por parcela de cada genótipo e feito o fracionamento em colmo, folha e panícula, que posteriormente foram colocados em estufa de ventilação forçada, para avaliação da matéria seca total e composição química. As análises foram realizadas no laboratório de nutrição animal e bromatologia (LANAB), da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Determinou-se, o percentual de matéria Seca (MS), matéria mineral (MM), utilizando a metodologia de análise descrita por Detmann et al. (2012),proteína, lignina e fibra em detergente ácido (FDA) (VAN SOEST, 1973) fibra em detergente neutro (FDN) pelo método de Van Soest et al. (1991), em autoclave, conforme relatado por Pell e Schofiel (1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença (P>0,05) para o percentual de MS da panícula, folha e colmo, entre os diferentes genótipos de sorgo forrageiro. Houve diferença significativa (P<0,05) no sorgo biomassa entre os 25 genótipos avaliados nos teores de matéria seca, variando teores de 34,6% e 64,3%, e possuindo em média 53,0% de MS entre todos os genótipos. Entre os maiores (2) resultados de matéria seca dos 25 genótipos estão: 202129B003, Volumax, CMSXS7502, 202129B001 e BRS716 (teores superiores a 57%). Porém, os menores (1) teores foram os genótipos: 202129B007, 202129B012, 202129B016, 202129B008 e 202129B013 (variando entre 34,7% a 50%). Na fração de folha do sorgo forrageiro, entre os maiores (2) resultados de material mineral na folha entre os 25 genótipos estão os: 202105F005, 202105F020, 202105F012, 202110F015 e Volumax. No colmo, houve uma diferença ainda maior entre os genótipos (3, 2 e 1) do sorgo forrageiro, entre os maiores (3) resultados de material mineral no colmo entre os 25 genótipos estão os: 202105F009, 202105F007, 202105F012, 202110F001, 202105F020, 202105F005 e Volumax. Comparado a
fração foliar, o colmo também obteve o genótipo Volumax como o superior (3) entre os 25 genótipos. O parâmetro analisado de proteína (PB) se expressou com diferença significativa entre o fracionamento da planta de sorgo forrageiro entre os 25 genótipos, porém, a fração folha expressou uma grande diferença entre os genótipos (1, 2, 3, 4, 5 e 6), onde as frações de panícula e de colmo, estatisticamente diferenciou bem menos (1, 2 e 3). Na fração panícula, os genótipos: 202105F015 e 202105F010 foram os que tiveram menores desempenhos em teores de proteína abaixo de 8% (1). Entre os melhores desempenho (6), estão os genótipos: AGRI001F, BRS 655 e 202105F018 (acima de 20% de proteína na folha). Porém os genótipos, AGRI001F e BRS 655, não diferiram estatisticamente (56), o genótipo 202105F018, se destacou de todos possuindo 23,45% de proteína na folha. Houve diferença significativa entre os tratamentos de FDN nas frações de panícula e colmo do sorgo forrageiro.Os genótipos 202110F009 e 202110F015 obtiveram os menores (1) teores abaixo de 30% na fração da panícula. Se destacando, os genótipos: Volumax, 202105F013, 202105F005 e 202105F021, apresentaram teores acima de 60% de FDN (2). No colmo, os genótipos: 202105F011, 202110F004 e 202105F014, se destacaram das demais com valores superiores a 68% de FDN (2). O genotipo 202105F008 obteve o menor teor de FDN no colmo (abaixo de 36%) (1). Tanto na fração panícula e colmo, os genótipos obtiveram em suas composições o teor de lignina acima de 1% e abaixo de 8%. Na fração panícula, os genótipos: 202105F005, 202110F001, 202105F015, Volumax, 202105F013 e 202105F012, obtiveram teor de lignina acima de 5% na sua composição.

Tabela 1: Composição média dos nutrientes dos 25 genótipos de sorgo forrageiro (Matéria seca, Matéria Mineral, Proteína e Lignina) e Matéria Seca total dos 25 genótipos de sorgo Biomassa.

	MS%	MM %	PB%	LIG%
Panícula	33,35	1,23	13,51	6,06
FORRAGEIRO **Folha**	62,79	2,39	15,42	4,87
Colmo	61,86	1,26	6,45	4,80
BIOMASSA (Planta inteira)	51,68	…	…	…

Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Se tratando de SORGO forrageiro, os teores de proteína variam em média 6 a 13,51% entre as frações da planta, sugerindo uma suplementação proteica se planejar usar apenas essa matéria para os animais. O Genótipo 202110F009 obteve os maiores teores de proteína se destacando em ambas as partes de fracionamento. Além disso, possui baixos teores de fibra, ficando entre os genótipos com menores teores de lignina. Com as mesmas características de fibras e teores ainda mais expressivos de matéria seca nas frações de colmo e panícula, o genótipo 202105F010 expressou os maiores teores de proteína em toda a planta. Com esses teores, o material genético forrageiro possui boas indicações de ser introduzido na região do trópico úmido maranhense, devido ao seu desempenho. O material BRS 658 confirmou teores expressivos entre os 25 genótipos de proteína e com teores superiores de matéria seca nas partes fracionadas. O 202105F012 obteve elevadosteor de lignina na panícula e colmo. Além disso, apresentou baixo teor de proteína entre os 25 genótipos avaliados na fração folha e colmo. O material 202105F011 expressou uma alta porcentagem de fibras (FDN, FDA e Lignina) nas suas composições em panícula e colmo.

Palavras-chave: Bromatologia, biomassa, forrageiro, Sorgo, Nutrição Animal.

AGRADECIMENTOS

Agradecer à Deus pela vida, FAPEMA pela concessão da pesquisa, UEMA**,** minha orientadora Dra. Valéria Xavier de Oliveira Apolinário, em especial à Dra. Diana Valadares Pessoa e colaboradores

REFERÊNCIAS

BOTELHO, P.R.F; et al. Avaliação de genótipos de sorgo em primeiro corte e rebrota para produção de silagem. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, cap. 9(3), pag. 287-297 2010.

DETMANN, E.; et al. **Métodos para análise de alimentos** – INCT – Ciência Animal. 1ed. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 214p., 2012.

MACEDO, C. H. O.; et al. Perfil fermentativo e composição bromatológica de silagens de sorgo em função da adubação nitrogenada**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 371-382, abr./ju**n., 2012.**

CONDIÇÕES DE CRIAÇÃO DE ANIMAIS LOCALMENTE ADAPTADOS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, MUNICIPIO DE BARREIRINHAS-MA

BOLSISTA: Brunno Ryan Gonçalves MARTINS. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Cursode Medicina Veterinária. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Francisco Carneiro LIMA. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Alessandro Silva NEVES. Graduando em Zootecnia/UEMA; Prof. Dr. Helder Luís Chaves DIAS. Departamento de Zootecnia/UEMA; Prof. Dr. Osvaldo Rodrigues SERRA. Departamento de Zootecnia/UEMA; Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA. Departamento de Zootecnia/UEMA.

INTRODUÇÃO

O ambiente peculiar dos Lençóis Maranhenses impediu uma ocupação humana de forma intensiva, embora grupos humanos tenham se distribuído de maneira dispersa no interiordo território. No PNLM existem mais de 50 comunidades tradicionais que se utilizam de técnicas rudimentares para praticar o extrativismo vegetal e animal (D´ANTONA, 2000; SANTOS; FEITOSA, 2008). A pesquisa justifica-se pela necessidade de um olhar voltado para uma melhor compreensão das condições peculiares do ecossistema do PNLM, onde as ações antrópicas, utilizam os recursos naturais de forma não planejada para criação animal, com possibilidades de gerar impactos em diferentes esferas e, por consequência, comprometer o equilíbrio entre o suprimento de bens necessários e o uso racional dos recursos naturais. Desse modo a pesquisa busca descrever e apresentar o cenário das condições de criação de animais localmente adaptados em comunidades tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhense (PNLM), município de Barreirinhas, Maranhão.

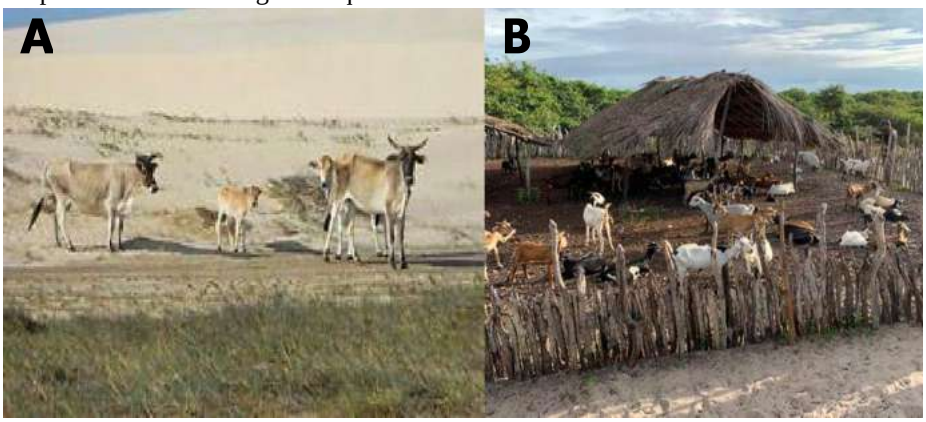
METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em comunidades tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM) pertencentes ao munícipio de Barreirinhas, Maranhão. É de cunho qualitativa e a obtenção das informações, referentes aos objetivos foram realizadas por meio de entrevista semiestruturada e observação de campo. Antes de adentrar nas comunidades tradicionais e proceder a coleta e observações dos dados de campo, são realizadas reuniões com moradores e criadores das comunidades cuja finalidade é apresentar os objetivos e metodologias da pesquisa. Após adesão e com o devido consentimento das lideranças comunitárias, sobretudo dos criadores, aplica-se entrevista por meio de questionário semiestruturado, previamente elaborado com perguntas objetivas e subjetivas com foco na caracterização da atividade pecuária. Após aplicação da entrevista, executa-se a segunda etapa da pesquisa de campo referente a observação visual com foco na atividade de criação, considerando os elementos tipo de animal criado, infraestrutura de apoio (instalações, mão de obra, assistência técnica) e condições gerais de manejo (alimentar, reprodutivo e sanitário) presentes na criação dos rebanhos das comunidades tradicionais. Nesse sentido, com os animais nas instalações ou soltos no campo, avaliou-se a disponibilidade dos recursos alimentares, o tipo de pastagem e hábitos alimentares, o manejo reprodutivo e sanitário, bem como o planejamento da criação. De forma simultânea, com uso de câmera portátil digital semiprofissional e celulares *smartphones* faz-se o registro fotográfico das variáveis pesquisadas para posterior análise e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As condições de criação animal desenvolvidas nas comunidades do PNLM apresentou resultado sugestivo de muita complexidade diante dos desafios a serem enfrentados cotidianamente. Em 100% das comunidades são criadas uma grande variedade de espécies domésticas (bovina, caprina, ovina, equina, suína, asinina, galináceos [galinha, peru, pato, galinha d'Angola]), além de animais híbridos (muares). Em 16,6% (3:18) esse número de espécies, incluindo Muares se fez presentes na criação de uma mesma família. Na observação de Castro (2021) essa característica de diversificação de espécies animais sob a guarda de um mesmo donatário é fato comum, faz parte do modelo de construção e desenvolvimento da criação animal familiar rural no Brasil, pois constitui-se como fator cultural de desbravamento e posse da terra. No entanto, por serem espécies distintas, as necessidades básicas de sobrevivência também diferem, seja na adaptação ao ambiente, alimentação, reprodução e sanidade. O predomínio da criação Ultra-extensiva de 87,5% (7:8) nas comunidades abrangia todas as espécies domésticas, somente uma comunidade, 12,5% (1:8) não praticava essa forma de criação animal e sim adotava a criação semi-intensiva e intensiva sobre todas as espécies animais em obediência às normativas ambientais propostas pelo ICMBio. Os resultados demonstraram que a infraestrutura básica para o manejo e eficiência daprodução e bem-estar animal (instalações, alimentação, reprodução e sanidade) apresentaram condições precariedade em 100% das comunidades pesquisadas. De forma geral, as instalações,cujo objetivo é servir de abrigo e fazer a contenção dos animais no manejo cotidiano dos rebanhos, não foram planejadas, apresentaram simplicidade e rusticidade. Currais, chiqueiros, apriscos e cercas são construídos a partir de matérias simples (troncos, palhas). As características das instalações são condizentes com as condições socioeconômicas dos criadorese da forma de criação praticada, tendo em vista que o tipo de material utilizado na construção das instalações é de baixo custo e de fácil aquisição na região.

Figura 1- (A): Bovinos da raça Curraleiro Pé – Duro sob forma ulta-extensiva de criação; (B):Caprinos em chiqueiro confeccionado a partir de material vegetal adquiridos localmente.



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Sobre as condições de alimentação dos rebanhos, os resultados confirmaram quea base alimentar dos animais (bovinos, caprinos, ovinos, equinos e asininos) é 100% constituídapor forrageiras nativas presentes nos campos interdunares e nas áreas de Restinga. A disponibilidade desses recursos alimentares era influenciada pelas estações do ano, de forma cíclica. Quando iniciava o período seco, à medida que as lagoas reduziam o volume de água, de forma simultânea iniciava-se a germinação da vegetação nativa, compondo um mosaico formado por várias espécies, principalmente da família das ciperáceas. Com a chegada da estação chuvosa, as lagoas interdunares aumentavam o volume d'água, em consequência, as áreas de pastejo eram inundadas gerando escassez de alimentos. Essa pressão do ambiente natural forçava os rebanhos a buscarem por novos locais de alimentação, geralmente áreas não sujeitas a inundações nas áreas de Restinga e dunas. Os criadores relataram que a estação das chuvas é o período mais crítico para criação dos ruminantes, pois força os rebanhos a adotarem

o comportamento de animais nômades, percorrendo grandes distancias em busca de recursos alimentares. Nesse cenário onde impera a seleção natural, muitos animais sucumbem, notadamente aqueles com histórico de introdução recente no PNLM. Os resultados confirmaram que o uso de mistura mineral é ofertado de forma esporádica, 11,2% (2:18) dos entrevistados (Canto do Atins e Buritizal). O fornecimento do cloreto de sódio (sal comum) aos rebanhos contabilizou 88,8% (16:18) nos criatórios. A ofertade ração concentrada era frequente nos criatórios onde a intensificação dos animais eram presentes, preferencialmente suínos e galináceos. A suplementação de ração concentrada para ruminantes foi registrada em 11, 2% (2:18) dos rebanhos. Os resultados também destacaram que a base alimentar dos animais criados nas comunidades tradicionais, especialmente herbívoros e onívoros foi 100% constituída por forrageiras nativas pertencentes a diferentes grupos botânicos que incorpora uma variedade de espécies vegetais, que vão desde herbáceas (gramíneas), arbustivas e arbóreas, cujas disponibilidades nos campos interdunares e Restinga variam conforme as estações do ano.

CONCLUSÃO

Os resultados avultaram que a criação de animais localmente adaptados em comunidades tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses é configurada por desafios e possibilidades e permitiu emitir que as condições de manejo aplicadas na criação animal nas comunidades tradicionais do PNLM, existem fatores reguladores natural e antrópico que limitam a capacidade produtiva dos rebanhos, podendo inclusive levá-los a extinção.

Palavras-chave: Criação Animal. Povoamentos Rurais, Unidades de Conservação.

REFERÊNCIAS

D´ANTONA, A. de O. **O Lugar do Parque Nacional no espaço das comunidades dosLençóis Maranhenses**. Brasília, Edições IBAMA, 2000.

CASTRO, C. E. **Comunidades Tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses:** Diferenciações na (re) produção do lugar. Ciência GeográficaBauru-XXV-Vol. XXV- (4): Janeiro_Dezembro- 2021.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO RACIAL DE ANIMAIS LOCALMENTE ADAPTADOS, CRIADOS NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, MUNICÍPIO DE BARREIRINHAS – MA

BOLSISTA: Alessandro Silva NEVES. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Curso de Zootecnia-Bacharelado/Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Carneiro LIMA. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Brunno Ryan Gonçalves MARTINS. Graduando em Medicina Veterinária/UEMA; Prof. Dr. Helder Luís Chaves DIAS. Departamento de Zootecnia/UEMA; Prof. Dr. Osvaldo Rodrigues SERRA. Departamento de Zootecnia/UEMA; Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA. Departamento de Zootecnia/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil concentra diversas raças de animais domésticas que se desenvolveram a partir de raças introduzidas na colonização, no litoral brasileiro. Com isso, ao longo dos séculos, esses animais foram submetidos a diferentes ambientes, ocasionando uma seleção natural, favorecendo mudanças morfofisiológicas de maior adaptação a ambientes diversos. Entretanto, a substituição de raças localmente adaptadas por raças "forasteiras", gera uma ameaça de extinção e/ou descaracterização de exemplares nativos (MAUÉS; LANELLA, 2016). O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM) abriga comunidades tradicionais (CT) que viveram isoladas durante décadas e que tem a criação animal, a agricultura e a pesca como principais meio de subsistência (CASTRO, 2021). Desse modo, o objetivo pesquisa é identificar nas comunidades do PNLM, no município de Barreirinhas, a criação de animais domésticos remanescentes do período colonial e descrever as características raciais, bem como também identificar mudanças adaptativas na morfologia dos animais.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em comunidades tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), no munícipio de Barreirinhas, Maranhão, do qual contou com as parcerias do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Barreirinhas (STTRB) e da Agência Estadual de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural (AGERP). As coletas dos dados foram realizadas em oito CT (Atins, Canto do Atins, Santo Inácio, Tratada dos Carlos, Buritizal, Buriti Amarelo, Queimada dos Britos e Baixa Grande) aptas para o desenvolvimento da pesquisa. Foram realizadas reuniões com membros das comunidades tradicionais (CT), cuja a finalidade é apresentar os objetivos da pesquisa, com uso de materiais impressos e audiovisuais. Para coleta de dados, fez-se uso de entrevistas com criadores utilizando questionário semiestruturado, com perguntas objetivas e subjetivas com foco nos recursos genéticos animais criados no PNLM. Com os animais contidos nas instalações ou em campo, realizou-se a observação visual dos animais, com a finalidade de avaliar seus caracteres raciais, além de alterações morfológicas de adaptação. Para isso, foram utilizados câmera portátil digital e celulares *smartphones*, para registro fotográfico, além de binóculos de longo alcance para observação dos animais no campo. Desse modo, os caracteres morfológicos dos animais do PNLM foram correlacionados com o fenótipo das raças descritas na literatura especializada. Na discussão dos resultados, os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva por meio do Programa Excel com uso de valores percentuais, figuras e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No universo da criação animal nas oito comunidades tradicionais do PNLM, estiveram presentes 10 espécies zootécnicas de produção, além de animais resultantes de hibridação. Nesse contingente, registrou-se um efetivo total de 1.533 cabeças de animais, subdivididos conforme a espécie (Tabela 1).

Tabela 1- Espécies animais de produção criadas nas comunidades tradicionais (CT) no PNLM, município de Barreirinhas, Maranhão.

Espécie Animal	N° de cabeças	(%)
Caprina	507	33,08
Ovina	254	16,57
Bovina	181	11,81
Suína	257	16,77
Equina	21	1,37
Asinina	11	0,71
Galinha	232	15,13
Pato	46	3,00
Peru	4	0,26
Galinha d'Angola	18	1,17
Muar	2	0,13
Total	**1.533**	**100**

Fonte: Dados da pesquisa, 2022/2023.

Os resultados evidenciaram rebanhos da espécie ovina sendo criados em quatro das CT pesquisadas (Atins, Canto do Atins, Santo Inácio e Queimada dos Britos), verificando um contingente de 254 exemplares. Desse efetivo, foi identificado raças ovinas crioulas localmente adaptadas, com destaque para as raças Morada Nova, 30,7% (78: 254), Barriga Negra, 11,02% (28: 254), Crioula Negra, 10,62% (27: 254), Cara Curta, 3,54% (9: 254) e Cariri, 0,39% (1: 254). No rebanho caprino esse efetivo foi superior, evidenciando um quantitativo de 507 cabeças, estando presente nos rebanhos de seis das CT pesquisadas (Santo Inácio, Tratada dos Carlos, Buritizal, Buriti Amarelo, Queimada dos Britos e Baixa Grande). Das raças caprinas nativas, o destaque foram as raças Graúna, 10,84% (55: 507), Marota, 6,70% (34: 507), Serrana Azul, 4,14% (21: 507), Canindé, 3,35% (17: 507), Moxotó 0,98% (5: 507) e Repartida, 0,39% (2: 507), respectivamente. No grupamento da espécie bovina, os resultados somaram um total de 181 cabeças presente nos rebanhos das oito CT avaliadas (Atins, Canto do Atins, Santo Inácio, Tratada dos Carlos, Baixa Grande, Buritizal, Buriti Amarelo e Queimada dos Britos). Desse total bovino, 41,43 % (75: 181) mantinham expressas de forma evidente o fenótipo da raça crioula Curraleiro Pé-Duro. Para a espécie equina, foram registrados um efetivo de 21 indivíduos, distribuído nos criatórios de cinco CT visitadas (Atins, Canto do Atins, Santo Inácio, Buritizal e Queimada dos Britos). Desse total de cavalos, 28,57% (6: 21) apresentaram o padrão racial semelhante ao cavalo Nordestino e Baixadeiro. Já para a espécie suína, esse efetivo foi superior, onde a pesquisa registrou o quantitativo de 257 cabeças, distribuídas nos rebanhos de cinco CT avaliadas (Tratada dos Carlos, Buritizal, Buriti Amarelo, Queimada dos Britos e Baixa Grande). No que tange as raças suínas naturalizadas, os registros mostraram a presenças das raças nativas Monteiro, 87,15% (224: 257), Piau, 3,89% (10: 257) e Moura, 0,38% (1: 257), respectivamente. Para o grupo dos galináceos, os dados totalizaram 300 cabeças, onde os registros não permitiram identificar grupamentos raciais localmente adaptados na criação, sendo a criação avícola nas CT composta por Galinha ,77,33% (232: 300), Pato, 15,33% (46: 300), galinha d'Angola, 6% (18: 300) e Peru, 1,33% (4: 300). Os dados sobre os caracteres adaptativos das raças crioulas permitiram identificar alterações no aparelho locomotor dos animais, principalmente dos bovinos, caprinos e ovinos. Esse fato é resultante da forte pressão do ambiente arenoso que, ao longo das gerações, influenciou na maior abertura da região interdigital dos cascos (Figura 1- ABC), permitindo o deslocamento sobre áreas de dunas por longas distâncias em busca de alimentos.

Figura 1- Morfologia adaptativa do casco de ungulados criados nas CT do PNLM. **A:** Casco de bovino (Indicação da seta); **B:** Casco de caprino; **C:** Casco de ovino

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Deste modo, os resultados mostraram que na distribuição geográfica das raças crioulas dentro do PNLM, o maior grau de expressão fenotípicas foram constatados nas comunidades centrais do PNLM, evidenciando que a introdução de raças exóticas seria facilitada nas comunidades mais fronteiriças do parque, gerando animais com maior grau de mestiçamento. Nesse sentido, os dados corroboram com Egito et al. (2002), onde destaca que as raças nativas brasileiras, mesmo habitando regiões distintas, apresentam fenótipos semelhantes que levantam dúvidas em relação à suas identidades como um grupo racial ou um tipo nativo distinto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da criação de espécies domésticas em CT no PNLM, munícipio de Barreirinhas, Maranhão, possibilitou a identificação de grupamentos raciais crioulos localmente adaptados, remanescentes do Brasil colônia, bem como uma correlação direta com as características padrão das raças descritas na literatura especializada. Nesse sentido, é primordial ações que visem a conscientização e a preservação desse patrimônio biológico que resiste durante séculos as intempéries do ambiente do PNLM e que aos poucos está se diluindo com a inserção de raças exóticas.

Palavras-chave: Adaptação. Lençóis Maranhenses**.** Recursos Genéticos Animais**.**

REFERÊNCIAS

CASTRO, Claudio Eduardo. **Comunidades Tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses: Diferenciações na (re) produção do lugar.** Ciência Geográfica-Bauru-XXV-Vol. XXV- (4): Janeiro Dezembro- 2021.

EGITO, A. A.; MARIANTE, A. S.; ALBURQUERQUE, M. S. M. Programa Brasileiro de Conservação de Recursos Genéticos Animais. **Archivos de zootecnia,** vol. 51: 39-52. 2002.

MAUÉS, Maria do S.; LANELLA, Patrícia. **Inventário de Recursos Genéticos Animais da Embrapa.** Brasília, DF: Embrapa, 2016.

MICRO-ORGANISMOS INDICADORES HIGIÊNICO-SANITÁRIOS EM PEIXES DE ÁREA DE CULTIVO DO MUNICÍPIO DE SÃO LUIS, MARANHÃO

BOLSISTA: Rayssa Gabrielle Lima COSTA. Bolsista **UEMA**. Curso de Zootecnia - Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Drª. Amanda Mara TELES. Fixação de Doutor/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Danilo Cutrim BEZERRA, Prof.ª Drª. Nancyleni Pinto Chaves BEZERRA, Profª. Drª. Viviane Correa da Silva COIMBRA, Profª. Drª. Larissa Sarmento dos Santos RIBEIRO, Mestranda Greiciene dos Santos de JESUS, Doutoranda Alanna Raíssa de Araújo SILVA.

INTRODUÇÃO

No estado do Maranhão, a pesca (principalmente a artesanal) e a aquicultura se configuram como uma das principais atividades fornecedoras de proteína animal para alimentação humana (MONTELES et al., 2010; NUNES, 2015). Segundo Associação Brasileira da Piscicultura, o Maranhão produziu 48 mil toneladas de pescado no ano de 2021, ficando no 5º lugar do ranking brasileiro. A principal espécie cultivada foi o tambaqui, com mais de 90% da produção maranhense (PEIXE BR, 2021). O tambaqui, Colossoma macropomum, pertencente à classe Actinopterygii, ordem Characiformes e família Characidae, ocorre naturalmente nas bacias do rio Amazonas e Orinoco, podendo medir 90 cm e pesar 30 Kg; com um melhor crescimento em águas ácidas com pH entre 4 a 6 (ARIDE et al., 2007; GOMES et al., 2010). Quando se fala em piscicultura um dos principais entraves para a expansão da atividade no Brasil é a ocorrência de surtos de doenças infecciosas, principalmente as bacterioses, por isso é de fundamental importância a pesquisa de patógenos em peixes de cultivo. Adicionalmente, esses patógenos podem causar doenças alimentares e impactar a saúde humana. Visando a segurança dos alimentos e pelos aspectos supracitados objetivo da presente pesquisa é caracterizar a qualidade microbiológica de tambaquis (*Colossoma macropomum*) oriundos de cultivos da região metropolitana de São Luís - MA.

METODOLOGIA

Os peixes foram coletados de novembro a dezembro de 2022 de pisciculturas nos municípios de Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís que integram a Região Metropolitana Maranhense, 40 exemplares de tambaquis (*Colossoma macropomum*) sendo 10 por município, entre machos e fêmeas, em fase de engorda. Todos os procedimentos foram realizados em consonância com os princípios éticos estabelecidos pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA, http://www.cobea.org.br) e do Comitê de Ética em Experimentação Animal (CEEA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) (Protocolo n°09/2022). Em ambiente laboratório foram realizadas as coletas de fragmentos de tecido muscular para realização das análises microbiológicas referente a quantificação de coliformes totais e termotolerante, assim como a enumeração bolores e leveduras, mesófilos aeróbios estritos e facultativos viáveis e *Estafilococos* coagulase positiva e Pesquisas *Salmonella sp.*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do estudo, evidenciam que as análises microbiológicas de 40 peixes *in natura* da região metropolitana de São Luís – MA, foram ausência para *Salmonella* sp. na totalidade das amostras analisadas, estando de acordo com a legislação vigente. A *Salmonella* sp. é uma bactéria frequentemente utilizada em estudos que versam sobre as condições

higiênico-sanitárias de alimentos de origem animal por se constituir em fator epidemiológico importante em surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA). Quanto à contagem de estafilococos coagulase positiva, a legislação brasileira estabelece valores que variam de 10^2 a 10^3 UFC/g (BRASIL, 2022). Seguindo esse critério microbiológico, a contagem deste indicador sanitário variou de <10 a 8,5 x 10^2 UFC/g nos peixes avaliados, sendo 80,00% (n= 32/40) considerados aceitáveis para consumo, 20,00% (n= 08/40) com padrão intermediário e nenhum (n= 00/42) com padrão inaceitável. As oito amostras com padrão microbiológico despertam para uma situação preocupante considerando o fato dos estafilococos coagulase positiva serem produtores de enterotoxinas termoestáveis em alimentos. Alimentos com perfil microbiológico intermediário necessitam de um processamento mais rigoroso, no que se refere aos métodos de conservação a frio e às técnicas de cocção, para evitar a multiplicação e sobrevivência microbiana (CHAVES et al., 2015). Em referência ao critério microbiológico quantificação de *Escherichia* coli, a legislação brasileira estabelece valores de 50 a 5 x 10^2 NMP de *Escherichia coli*/g para produtos não consumidos crus (BRASIL, 2022), como os avaliados no estudo. A quantificação deste indicador sanitário variou de 43 a 2.400 NMP de *Escherichia coli*/g nos peixes examinados, sendo 90,00% (n=36/40) dos peixes considerados aceitáveis para consumo, 7,50% (n= 03/40) considerados com padrão intermediário e 2,50% (n= 01/40) considerados inaceitáveis para consumo (Tabela 1).

Tabela 1. Quantificação de *Escherichia coli* em em 40 tambaquis (*Colossoma macropomum*) provenientes de cultivos da região metropolitana de São Luís - MA

Padrão Microbiológico*	**Tambaquis Analisados** (*Colossoma macropomum*)
Aceitável (<50 NMP /g)	36
Intermediário (<50 a 5x10^2 NMP /g)	03
Inaceitável (5x10^2 NMP /g)	01
Total	40

*Padrão microbiológico: Instrução Normativa n° 161/2022 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).
Fonte: Elaborado pelo autor.

A quantificação de *E. coli* em 10% das amostras de peixes analisadas (total de amostras com padrão microbiológico intermediário e inaceitável) pode estar associado às condições de cultivo dos tambaquis analisados. Importante mencionar que a *E. coli* foi isolada do músculo dos peixes analisados, tecido que não constitui *habitat* natural para a espécie. A presença de enterobactérias nesses exemplares pode estar diretamente associada ao manuseio, qualidade da água e condições de higiene deficientes em toda a cadeia produtiva. Quanto aos micro-organismos indicadores de condições higiênicas insatisfatórias, foram quantificadas tanto coliformes totais como coliformes termotolerantes totalizando 30,0% (n=12/40) e 15,00 % (n=6/40) das amostras, respectivamente, com valores que variaram de 3,6 a ≥ 24,00 NMP/g. Porém, inexistem padrões microbiológicos para peixes frescos considerando esse grupo de micro-organismos que figuram na legislação brasileira. Outros grupos de micro-organismos avaliados no presente estudo foram a contagem de bolores e leveduras e de micro-organismos aeróbios estritos e facultativos viáveis, apesar de não existirem parâmetros disciplinados em legislação brasileira. Ambos os grupos de micro-organismos são de fundamental importância no controle de qualidade de alimentos, já que determinam condições de tempo de conservação e de vida de prateleira. Das amostras avaliadas, em 67,50% (n= 27/40) foram identificados bolores e leveduras com valores que variaram de 10 a 4,07x10^4 UFC/g e, em 60,00% (n= 24/40) micro-organismos aeróbios estritos e facultativos viáveis em populações bacterianas que variaram de 40 a 4,96 x 10^6 UFC/g.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos no estudo conclui-se que Micro-organismos indicadores higiênico-sanitários da legislação brasileira como *Salmonella sp*. foi ausência nas amostras pesquisadas e 10,0%, de *Escherichia coli* ambas pertencentes a Família Enterobacteriaceae, além de 20,0% Estafilococos coagulase positivas. Os Micro-organismos indicadores de condições higiênicas insatisfatórias, estavam presentes como os coliformes totais (n=30,0%) e coliformes termotolerantes em (n=15,00 %), os indicadores do tempo útil de conservação, foi observado a presença de bolores e leveduras (n=67,50%) e aeróbios estritos e facultativos viáveis (n=60,00%). Os resultados demonstraram a necessidade de um monitoramento constante e preocupação com a qualidade dos peixes de área de cultivo da região em estudo, em virtude da ocorrência das bactérias pesquisadas nesses ambientes.

Palavras-chave: Piscicultura. Pescado. Microrganismos.

REFERÊNCIAS

MONTELES, J. S.; FUNO, I. C. A.; CASTRO, A. C. L. Caracterização da pesca artesanal nos municípios de Humberto de Campos e Primeira Cruz – Maranhão. **Boletim do laboratório de hidrobiologia**, v. 23, p. 65-74. 2010.

NUNES, K. B. **Aspectos reprodutivos das principais espécies de peixes de importância comercial como subsídio para o ordenamento pesqueiro da Baixada Maranhense**. 91f. Dissertação (Mestrado em Recursos Aquáticos e Pesca), Universidade Estadual do Maranhão, 2015.

ANUÁRIO 2021 Peixe BR da Piscicultura, São Paulo, p. 1-71, 2021. Disponível em: https://www.peixebr.com.br/. Acesso em 16 mai 2022.

ARIDE, P. H. R.; ROUBACH, R.; VAL, A. L. Tolerance response of tambaqui *Colossoma macropoum* (Cuvier) to water pH. **Aquaculture Research**, v. 38, p. 588-594, 2007.

GOMES, L. C.; SIMÕES, L. N.; ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M. Tambaqui (Colossoma macropomum). In: BALDISSEROTTO, B. e GOMES, L. C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. 2ª ed. Santa Maria: Editora da UFSM. p.175-204., 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa nº 161, de 01 de julho de 2022b**. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Brasília: Diário Oficial da União, 2022.

PERFORMANCE PRODUTIVA DE GENÓTIPOS DE SORGO BIOMASSA NA REGIÃO NO TRÓPICO ÚMIDO MARANHENSE

BOLSISTA: Giselle Cristina da Silva CARNEIRO. Bolsista **CNPq**. Curso Agronomia-Graduanda/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Valeria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Diana Valadares PESSOA, doutora em Zootecnia/ Departamento de Zootecnia. UEMA; Wyllk Rodrigues da Silva SANTOS, Graduando em Agronomia/UEMA; Maurício da Silva AZEVEDO, Graduando em Agronomia/UEMA

INTRODUÇÃO

O sorgo biomassa é uma alternativa promissora para fornecer matéria-prima para cogeração de energia elétrica devido ser uma cultura de ciclo curto (150 a 180 dias); propagada por meio de sementes; e possibilitar mecanização no seu manejo (PARRELLA et al., 2011). Dessa forma, efetuar pesquisas voltadas para avaliar o potencial produtivo dessa cultura em diversas regiões é crucial, pois entender o comportamento de genótipos em diversos ambientes. O objetivo da pesquisa foi avaliar a performance produtiva de genótipos de sorgo biomassa na região do trópico úmido maranhense, visando identificar materiais com maior potencial para as condições do trópico úmido do Maranhão.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental da Unidade de Produção Animal da Zootecnia – UNIPAZ na Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, localizada no município de São Luís – MA, Brasil. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 3 repetições. Os tratamentos consistiram de 25 cultivares de sorgo biomassa. As parcelas foram constituídas por dois sulcos de plantio de 5,0 m de comprimento, com espaçamento de 0,7 m. As avaliações foram realizadas com base nos dados de 10 plantas na área útil da parcela (3m x 0,70m). As plantas da área útil foram quantificadas e então foram cortadas 10 cm em relação ao solo. Após esse processo, foi realizada a pesagem, sendo que o peso da massa fresca foi sem panícula. Após a quantificação e pesagem, foram selecionadas de forma aleatória 10 plantas (por tratamento e repetição) para compor amostras de planta. Foi analisado florescimento, altura, tamanho da panícula, diâmetro do colmo, produção de massa seca e verde. Seguindo, essas amostras passaram por pré-secagem à temperatura de até 65° por 72h, moídas e homogeneizadas. As amostras foram levadas ao Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia – LANAB. Foi determinada Matéria Seca (MS) a 105°C das amostras do material colhido. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de média Tukey com nível de 5% de probabilidade para as variáveis que apresentaram diferenças significativas. Para a execução das análises estatísticas foi usado o programa SPSS 27.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão sumarizados os resultados. Para o florescimento (dias), verificou-se diferença significativa *($P \leq 0,05$)*. Ao analisar os genótipos, o **CMSXS7200** foi o que apresentou maior média, com valor de 90.33, ou seja, representando o florescimento mais tardio. Em contrapartida, o **BRS 658** e o **Volumax** foram os que apresentaram as menores médias, sendo ela 67.33 e 69.00, respectivamente, demonstrando o florescimento mais precoce. Contudo, o sorgo biomassa apresenta ciclo entre 150 a 180 dias. Dessa forma, os dados dessa pesquisa mostraram maior precocidade para os genótipos analisados (PEREIRA FILHO et al., 2015).

Em boa parte das culturas, a precocidade é uma característica desejada por expor por menos tempo a cultura a pragas, doenças e adversidades que eventualmente podem ocorrer. Entretanto, para o sorgo biomassa não é interessante, visto que, quanto mais tardio for o florescimento, maior será o período vegetativo em que a planta se encontrará e consequentemente, maiores ganhos de massa verde e seca (LACERDA et al.,2013). Em relação à altura, foi observado diferença significativa *(P≤0,05*) demonstrando a variabilidade genética entre os cultivares. Observou-se que a maior altura (3.43m) foi do genótipo **202129B006**. Contudo, o **Volumax** apresentou a menor altura (1.96m). Nota-se que este mesmo genótipo também apresentou um florescimento mais precoce. Dessa forma infere-se que o florescimento precoce interfere na altura da planta. Porém, segundo Pereira Filho *et al* (2015), a altura média para o sorgo biomassa é de 5 metros de altura. Dessa forma, essa pesquisa mostrou valores inferiores. Além disso, a altura das plantas pode ser um indicador de produção de matéria seca em sorgo sensível ao fotoperíodo, pois revelam aumento no período vegetativo, e, portanto, maior produção de massa verde (CASTRO et al., 2014). Para a variável diâmetro do colmo, houve diferença significativa *(P≤0,05*). Apenas houve diferença nos genótipos **202129B012**, apresentando maior média (6.62 cm), e **202129B009**, com menor média (4.90 cm). Segundo May *et al.* (2012), espaçamentos mais adensados tendem a diminuir o diâmetro do colmo das plantas. É importante que se respeite o espaçamento adequado para não haver queda na produção.

Tabela 1. Dados de florescimento, altura, diâmetro do colmo e tamanho da panícula de 25 genótipos de sorgo biomassa.

Genótipos	Flor (dias)	Altura (m)	Diâmetro do colmo (cm)
BRS 658	67.33E	2.15DEF	5.21AB
Volumax	69.00E	1.96F	5.78AB
202129B016	70.00DE	2.80ABCDE	5.72AB
202129B003	74.33CDE	2.46BCDEF	5.36AB
CMSXS7502	78.66BC	3.06AB	5.47AB
202129B008	81.00ABC	2.86ABC	5.47AB
202129B009	81.33ABC	3.11AB	4.90B
202129B010	81.33ABC	2.86ABC	5.72AB
202129B007	81.66ABC	2.99ABC	5.08AB
CMSXS7500	82.66ABC	2.10EF	5.56AB
202129B012	82.66ABC	2.86ABC	6.62A
202129B001	82.66ABC	2.78ABCDE	5.90AB
202129B004	82.66ABC	2.73ABCDE	5.68AB
202129B006	83.00ABC	3.43A	5.20AB
202129B013	83.66ABC	2.73ABCDE	4.96AB
CMSXS7501	85.33AB	2.83ABCD	6.09AB
202129B011	85.33AB	2.98ABC	5.64AB
202129B014	85.66AB	2.76ABCDE	5.59AB
202129B002	85.66AB	2.93ABC	6.05AB
202129B015	86.00AB	3.16AB	5.44AB
202129B005	86.00AB	3.10AB	6.05AB
202129B017	87.00AB	2.50BCDEF	4.97AB
AGRI002E	88.00AB	2.90ABC	6.00AB
BRS716	88.00AB	2.80ABCDE	5.96AB
CMSXS7200	90.33A	2.30CDEF	5.10AB
Média	81.97	2.77	5.59
EPM	0.735	0.045	0.069
Valor *P*	0.056	0.056	0.054

EPM – Erro padrão da média. Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna diferem entre si (*P≤0,05*) pelo teste de Tukey.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O genótipo **CMSXS7200** foi o que apresentou desenvolvimento mais tardio. Dessa forma, apresentando boa adaptabilidade as condições do trópico úmido maranhense. Maior altura foi encontrado no genótipo **202129B006** (3.43m).

Palavras-chave: Biomassa; Energia; Genótipos; Híbridos; Produtividade.

REFERÊNCIAS

CASTRO, F. M. R. **Potencial Agronômico e Energético de Genótipos de Sorgo Biomassa**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 80p., 2014.

LACERDA, M. L.; SOUZA, V. B.; BRITO, O. G.; OLIVEIRA, M. B.; SOUZA, A. A.; MEDEIROS, J. C.; CARVALHO, A. J. Início do florescimento de linhagens de feijão- 72 caupi de porte ereto e semiereto do ano de 2013 no norte de minas gerais. In: 8° Fórum Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão, Rio de Janeiro, RJ. 2013. **Anais...** Rio de Janeiro: FEPEG, 2013. p.1-3.

PARRELLA, R. A. C.; SCHAFFERT, R. E.; MAY, A.; EMYGDIO, B.; PORTUGAL, A. F.; DAMASCENO, C. M. B. **Desempenho agronômico de híbridos de sorgo biomassa**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 19 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 41)., 2011.

PEREIRA FILHO, I. A.; RODRIGUES, J. A. S. **O produtor pergunta a Embrapa responde.** Brasília, DF: Embrapa, 2015.

PRODUTIVIDADE DE GENÓTIPOS DE SORGO FORRAGEIRO NA REGIÃO NO TROPICO ÚMIDO MARANHENSE

BOLSISTA: Wyllk Rodrigues da Silva Santos. Agência financiadora (**FAPEMA**). Curso de graduação Agronomia.

ORIENTADOR (A): Profa[a]. Dra. Valéria Xavier de Oliveira Apolinário Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrarias.

COLABORADOR (ES): Diana Valadares Pessoa. Doutora em Zootecnia. Auxiliar no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia –LANAB

INTRODUÇÃO

No Brasil, as forrageiras são submetidas anualmente a uma estacionalidade de produção, um ciclo alternante de oferta e escassez de forragens que influencia diretamente no desempenho dos rebanhos (ROSA, 2021). Essa estacionalidade e a necessidade de se produzir carne mantendo o ganho de peso dos animais no período seco tem levado os pecuaristas a adotar práticas de conservação de forragens, principalmente na forma de silagem (FOCHESATTO et al. 2021). O sorgo forrageiro constitui umas das opções para atender a demanda dos pecuaristas, porém, é necessário conhecer os diferente materiais e que haja mais estudos que caracterizem e originem recomendações especifica de cultivares de sorgo para cada região (FOCHESATTO et al. 2021). Esse trabalho visa avaliar a produtividade de genótipos de sorgo forrageiro e identificar os mais promissores para uso na região no tropico úmido maranhense.

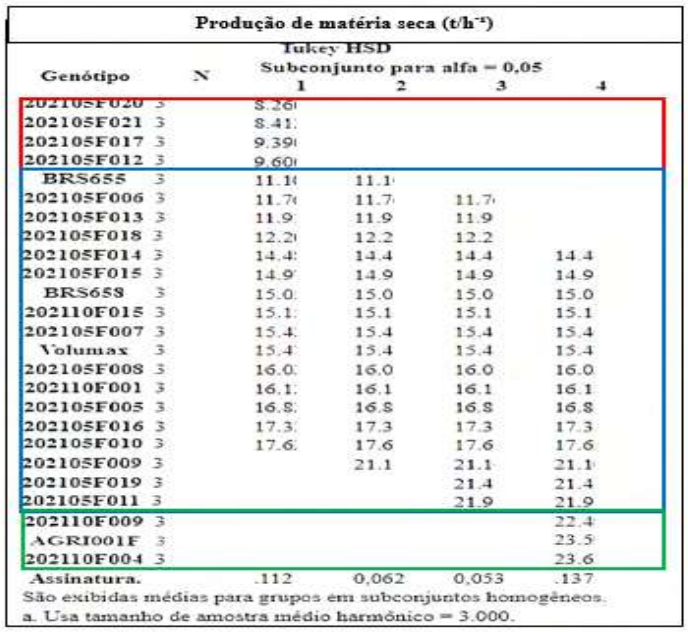
METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental da Unidade de Produção Animal da Zootecnia – UNIPAZ na Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís – MA. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 3 repetições, os tratamentos foram as 25 cultivares de sorgo forrageiro. As parcelas foram constituídas por dois sulcos de plantio de 5,0 m de comprimento com espaçamento de 0,7 m. As avaliações foram realizadas com base nos dados de 10 plantas na área útil da parcela (3m x 0,70m). As parcelas experimentais foram colhidas quando os genótipos se apresentavam no estádio de grãos leitoso-pastoso, sendo esse considerado o ponto ideal para ensilagem. As variáveis avaliadas na biomassa obtida na área útil da parcela foram: **a) Stand inicial e final; b) Altura média de planta; c) O diâmetro de colmo; d) Número de dias até 50 % de floração; e) Produção de biomassa verde total; f) Produção e teor de matéria seca.** Os dados colhidos foram submetidos à análise estatística por meio do PROC MIXED do pacote estatístico SAS 9.4. As médias foram comparadas usando ANOVA seguido de teste de Tukey 5% ou ($p<0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as características mensuradas, com exceção do diâmetro do colmo, apresentaram diferença significativa a ($p<0,05$), demonstrando a variabilidade genética entre os materiais e um comportamento diferenciado entre os genótipos estudados na região do tropico úmido maranhense. Para a variável produção de matéria seca total, que é a variável mais importante na escolha dos matérias, houve diferença significativa. Os genótipos **202105F004, AGRI00IF e 202110F009** obtiveram as maiores médias, 23.6, 23.5 e 22.4 t/h^{-1} e com percentuais de 52, 44 e 41 % de matéria seca, respectivamente, já os genótipos **202105F020, 202105F021, 202105F017 e 202105F012** obtiveram as menores médias 8 a 9 t/h^{-1} e com 18 à 19 % de matéria seca, os demais genótipos tiveram valores intermediários e não diferiram a 5% de probabilidade **(Figura 01)**

Figura 01: Resultados da análise estatística para a variável produção de matéria seca.



Produção de matéria seca (t/h⁻¹)

Tukey HSD

Genótipo	N	Subconjunto para alfa = 0,05			
		1	2	3	4
202105F020	3	8.26			
202105F021	3	8.41			
202105F017	3	9.39			
202105F012	3	9.60			
BRS655	3	11.1	11.1		
202105F006	3	11.7	11.7	11.7	
202105F013	3	11.9	11.9	11.9	
202105F018	3	12.2	12.2	12.2	
202105F014	3	14.4	14.4	14.4	14.4
202105F015	3	14.9	14.9	14.9	14.9
BRS658	3	15.0	15.0	15.0	15.0
202110F015	3	15.1	15.1	15.1	15.1
202105F007	3	15.4	15.4	15.4	15.4
Volumax	3	15.4	15.4	15.4	15.4
202105F008	3	16.0	16.0	16.0	16.0
202110F001	3	16.1	16.1	16.1	16.1
202105F005	3	16.8	16.8	16.8	16.8
202105F016	3	17.3	17.3	17.3	17.3
202105F010	3	17.6	17.6	17.6	17.6
202105F009	3		21.1	21.1	21.1
202105F019	3			21.4	21.4
202105F011	3			21.9	21.9
202110F009	3				22.4
AGRI001F	3				23.5
202110F004	3				23.6
Assinatura.		.112	0,062	0,053	.137

São exibidas médias para grupos em subconjuntos homogêneos.
a. Usa tamanho de amostra médio harmônico = 3.000.

Fonte: (Santos, 2023)

Resende et al., (2016) fala que quando pretende-se ensilar matérias para produção de silagem o ideal é que o teor de matéria seca esteja em torno de 30 a 35%, ocorrente no estádio de grãos leitosos/pastosos. Nesse sentido, os genótipos **202105F019 e 202105F011** que obtiveram as maiores médias em termo de tamanho de panícula e também as maiores medias em diâmetro de colmo tiveram percentuais de matéria seca entre 34 e 35 % respectivamente estando dentro da média para percentual de matéria seca. Esses genótipos são bons matérias para região do tropico úmido, tendo em vista a quantidade de variável que atendeu.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se portanto, que dos 25 genótipos de sorgo forrageiro avaliados, os materiais AGRI00IF 202105F019 e 202105F011 que ficaram dentro do grupo de médios e tardios quanto ao florescimento, destacaram-se quanto à produtividade de massa verde e de matéria seca, sendo então promissores para cultivo de segunda safra na região do tropico úmido maranhense, tendo em vista a quantidade de variável que atendeu no experimento.

Palavras-chave: genótipos de sorgo forrageiro, forragens conservadas, produtividade.

AGRADECIMENTOS

Agradecer à Deus pela vida, FAPEMA pela concessão da bolsa, UEMA**,** minha orientadora Dra. Valéria Xavier de Oliveira Apolinário e colaboradores, em especial à Dra. Diana Valadares Pessoa.

REFERÊNCIAS

FOCHESATTO, C.; PALU, G. M. **Potencial de uso do sorgo BRS 716 (sorgo biomassa) para produção de silagem.** São Miguel do Oeste, SC. 2021.
RESENDE, H.; RODRIGUES, J. A. S.; SILVA E OLIVEIRA, J.; MIRANDA, J. E. C.; LEITE, J. L. B. **Tecnologia e custo de produção de silagem de sorgo. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite,** (Comunicado Técnico 81) 13p. 2016.
ROSA, M. A. B. da**. Desempenho agronômico e ensilabilidade de genótipos de sorgo de diferentes propósitos cultivados em primeira safra no norte de mato grosso.** Sinop, MT, Mai. 2021.

QUALIDADE E COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE CAPIM CAPIAÇU (*Pennisetum purpureum schum*) SOB DIFERENTES TEMPOS DE EMURCHECIMENTO.

BOLSISTA: Danielle Rodrigues de Sousa. **UEMA**, Zootecnia. SOUSA.

ORIENTADOR: William de Jesus Ericeira Mochel Filho. Departamento deZootecnia, Centro de Ciências Agrárias, Zootecnia. MOCHEL FILHO.

COLABORADORES: Marcos Jácome de ARAÚJO, doutor em Zootecnia. UFPI.; Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO, doutora em Zootecnia/ Departamento de Zootecnia. UEMA.; Maria Inez Fernandes CARNEIRO, doutora em Zootecnia / Departamento de Zootecnia. UEMA.; Gerbeli de Mattos Salgado MOCHEL, doutora em Produção Vegetal. UEMASUL.; Allan Stênio da Silva SANTOS, doutorando em Zootecnia Tropical. UFPI.; Maryana Campos Guimarães, graduanda em Zootecnia / Departamento de Zootecnia. UEMA.

INTRODUÇÃO

Grande parte do volumoso utilizado para alimentação animal é gerado por gramíneas tropicais, e para minimizar os prejuízos causados pela oscilação na disponibilidade de água ao longo do ano, a conservação de forragem sob a forma de silagem tem sido bastanteutilizada pelos produtores. O BRS Capiaçu vem destacando pela produtividade e pelo valor nutritivo da forragem. Gramíneas colhidas mais jovens apresentam melhor valor nutricional, porém, possuem alto teor de umidade, o que resulta em uma silagem de baixa qualidade. Práticas como o emurchecimento promovem redução nos teores de umidade de gramíneas, podendo melhorar a qualidade das silagens produzidas (FERRARI JÚNIOR; LAVEZZO, 2001; LOURES et al., 2005; BERGAMASCHINE et al., 2006; CARVALHO et al., 2008).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo, avaliar Avaliar a qualidade e a composição químico-bromatológica da silagem de capim Capiaçu submetido a diferentes tempos de emurchecimento.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na Unidade Experimental de Produção Animal, localizada dentro da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA no campus São Luís. A área experimental possui 395 m^2, sendo 5 fileiras de 79 m de comprimento distribuída em um delineamento casualizado, com espaçamento de 1m entre as fileiras e 0,20m entre plantas. Os tratamentos constituíram da ensilagem do capim Capiaçu (*Pennisetum purpureum* Schum) após quatro diferentes horas de emurchecimento (0h, 2h, 4h, 6h), e armazenados por 40 dias. Para determinação da composição químico-bromatológica, parte da amostra mantida em freezer será descongelada em temperatura ambiente e, logo após, colocada em estufa com circulação forçada de ar a 55°C até peso constante para determinação da matéria seca.Retirados da estufa, e após equilíbrio com a temperatura ambiente, serão pesadas e trituradas em moinho tipo "Willey" dotado de peneira com crivo de dois milímetros. Serão determinados os teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO) cinzas (CIN), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) de acordo com a técnica descrita em Silva e Queiroz (2002). Os resultados obtidos serão submetidos à análise de variância (ANOVA) e análise de regressão com um nível de 5%de probabilidade utilizando o pacote estatístico SAS (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto encontra-se em fase de execução e até o presente momento foram executadas as seguintes atividades: Revisão bibliográfica sobre o projeto; Confecção dos mini-silos experimentais; Implantação da capineira de capim Capiaçu; Corte de uniformização da capineira de capim Capiaçu; Aplicação da adubação nitrogenada da capineira; Ensilagem e armazenamento dos mini-silos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentando no tópico RESULTADOS E DISCUSSÃO do RELATÓRIO FINAL, por problemas de perda de unidades experimentais e necessidade de repetição do experimento, não foi possível apresentar resultados até a data limite da submissão do relatório final e da submissão do resumo expandido. O projeto continua em fase de execução, com expectativa de ser finalizado até o final de 2023.

Palavras-chave: Emurchecimento, ensilagem, valor nutritivo.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCHINE, A.F.; PASSIPIÉRI, M.; VALERIANO FILHO, W. V.; ISEPON, O. J.; CORREA, L. A. Qualidade e valor nutritivo de silagens de capim-Marandu (B. brizantha cv. Marandu) produzidas com aditivos ou forragem emurchecida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1454-1462, 2006.

CARVALHO G. G. P; GARCIA R; PIRES A. J. V; PEREIRA O. G; FERNANDES F. E. P; CARVALHO B. M. A. Características fermentativas de silagens de capim-elefante emurchecido ou com adição de farelo de cacau. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia,** v. 60, p. 234-242. 2008.

FERRARI JÚNIOR E; LAVEZZO W. Qualidade da silagem de capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum.) emurchecido ou acrescido de farelo de mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 1424-1431, 2001.

LOURES, D. R. S.; NUSSIO, L. G.; PAZIANI, S. F.; PEDROSO, A. F.; RIBEIRO, J. L.; ZOPOLLATTO, M.; SCHMIMDT; JUNQUEIRA, M. C.; PACKER, I. U.; CAMPOS, F. P. Composição Bromatológica e Produção de Efluente de Silagens de Capim-Tanzânia sob Efeitos do Emurchecimento, do Tamanho de Partícula e do Uso de Aditivos Biológicos. **R. Bras. Zootec**., v. 34, n. 3, p.726-735, 2005.

QUALIDADE E COMPOSIÇÃO QUÍMICO-BROMATOLÓGICA DA SILAGEM DE CAPIM CAPIAÇU (Pennisetum purpureum Schum) COM DIFERENTES NÍVEIS DE INCLUSÃO DA TORTA DE BABAÇU (Attalea speciosa Mart ex. Spreng)

BOLSISTA: Maryana Campos GUIMARÃES. Bolsista **PIVIC**. Curso de Zootecnia-Bacharelado/ Departamento de Zootecnia. Universidade Estadualdo Maranhão.

ORIENTADOR: William de Jesus Ericeira MOCHEL FILHO. Departamento de Zootecnia/Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Marcos Jácome de ARAÚJO, Doutor em Zootecnia. UFPI.; Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO, Doutora em Zootecnia/ Departamento de Zootecnia. UEMA.; Maria Inez Fernandes CARNEIRO, Doutora em Zootecnia / Departamento de Zootecnia. UEMA.; Gerbeli de Mattos Salgado MOCHEL, Doutora em Produção Vegetal. UEMASUL.; Allan Stênio da Silva SANTOS, doutorando em Zootecnia Tropical. UFPI.; Danielle Rodrigues de SOUSA, graduanda em Zootecnia / Departamento de Zootecnia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O uso de espécies forrageiras para produção de volumosos conservados para a alimentação dos rebanhos em confinamento ou em períodos estratégicos de escassez de alimentos pode ser uma alternativa viável para intensificação do sistema produtivo (SANTOS et al., 2019). A silagem capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) apresenta uma ensilabilidade relativamente boa menor custo de produção quando comparado a outras forrageiras tropicais, adaptabilidade ao clima tropical. O uso de aditivos melhoraa qualidade da silagem. Desta forma, os aditivos que podem ser utilizados para produçãode silagem de capim-elefante são os materiais secos, que elevam o teor de MS eaumentam as chances de obter fermentação adequada (SANTOS et al., 2019). Assim, subprodutos agroindustriais tornam-se uma opção para utilizar na silagem, como a torta do babaçu. Objetivou separa estimar a composição químico-bromatológica e características fermentativas da silagem de capim Capiaçu (*Pennisetum purpureum*Schum) com diferentes níveis de inclusão de torta de babaçu.

METODOLOGIA

Foi realizado a implantação da capineira BRS Capiaçu na Unidade de Produção Animal da Zootecnia – UNIPAZ, onde foi aplicado calagem de acordo com análise do solo realizada no Laboratório de Química do Solo e adubação nitrogenada fracionada emduas parcelas de 0,852 de ureia/piq em cada aplicação, a primeira após corte de uniformização e a segunda 30 dias após corte. O plantio se sucedeu em sulcos com profundidade de 20cm e com distanciamento entre mudas de 20cm e de 100cm entre sulcos, seguindo recomendação da EMBRAPA (2021). Foram confeccionados mini-siloslaboratoriais em tubo de PVC composto de um segmento de 500,0 mm de comprimento e 100,0 mm de diâmetro, cujas tampas foram vedadas na parte externa com silicone e fitaadesiva “tipo silver tape”. Na tampa, foi inserido um fio plástico PVC do tipo espaguete com comprimento de 10cm para auxiliar na saída dos gases. Os tratamentos foram constituídos da ensilagem do capim BRS Capiaçu acrescido de quatro níveis de inclusão da torta de babaçu (0,0%; 10,0%; 20,0% e 30,0%), onde estão armazenados até o perante momento, em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições. Para o enchimento de cada amostra foi adicionada areia, tela de proteção e ocapim BRS Capiaçu picado com os diferentes níveis de inclusão de torta de babaçu, ondecada componente foi pesado com medidas pré-determinadas de acordo com o tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto encontra-se em fase de execução e até o presente momento foramexecutadas as seguintes atividades: Revisão bibliográfica sobre o projeto; Confecção dos mini-silos experimentais; Implantação da capineira de capim Capiaçu Corte de uniformização da capineira de capim Capiaçu; Aplicação da adubação nitrogenada da capineira; Ensilagem e armazenamento dos mini-silos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentando no tópico RESULTADOS E DISCUSSÃO do RELATÓRIO FINAL, por problemas de perda de unidades experimentais e necessidade de repetição doexperimento, não foi possível apresentar resultados até a data limite da submissão do relatório final e da submissão do resumo expandido. O projeto continua em fase de execução, com expectativa de ser finalizado até o final de 2023.

Palavras-chave: Subprodutos agroindustriais. Conservação de forragem. Ensilagem.

REFERÊNCIAS

CASTRO, K. J. D. et al. Nutritional value of babassu cake as a replacement for roughagein sheep feed. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 51, n. 3, 2020.

FERRARI JÚNIOR, E.; LAVEZZO, W. Qualidade da Silagem de Capim- Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Emurchecido ou Acrescido de Farelo deMandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 3, n. 2, p. 1424-1431, 2001.

LUZ, J. et al. Performance and digestibility of confined lambs fed with Babassu cake (Orbignya speciosa) as a substitute for elephant grass silage. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**. v. 71, n. 3, p. 977-982, 2018.

MACÊDO, A. J. da S.; SANTOS, E. M. Princípios básicos para produção de silagem. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 22, n. 4, p. 147-156, out./dez. 2019.

PEREIRA, A. V. et al. **BRS Capiaçu**: cultivar de capim-elefante de alto rendimento para produção de silagem. 79. ed. Juiz de fora: EMBRAPA, 2016.

SANTOS, B. R. C. D; GOMES, F. A.; PINEDO, L. A. Silagens de capim-elefante e embaúba aditivada com produtos alternativos na Amazônia Ocidental. **Revista Nativa**, Cuiabá, v. 7, n. 6, p. 820-827, 2019.

SAUCEDA, M. S.; et al. Valor nutritivo da silagem de capim-elefante em diferentes idades de rebrota. **Revista Nativa**, Cuiabá, v. 11, n. 1, p. 134-142, 2023.

CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS

ALTERAÇÕES EM BRÂNQUIAS DE *Sciades herzbergii* (PISCES, ARIIDAE) COMO BIOMARCADORES PARA MONITORAMENTO DO COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DE SÃO LUÍS-MA

BOLSISTA: Isabela Cristina Silva BEZERRA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Raimunda Nonata Fortes CARVALHO NETA. Departamento de Biologia. CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Eliane Braga RIBEIRO. Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia/UEMA. Ione Marly Arouche LIMA. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia/UFMA. Francisco das Chagas Miranda de CARVALHO NETO. Laboratório de Biomarcadores em Organismos Aquáticos - LABOAq, São Luís, MA/UEMA. Lysandra Caldas SODRÉ. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado/UEMA.

INTRODUÇÃO

A Baía de São Marcos é um estuário típico, com canal central bem desenvolvido e adequada para a movimentação de navios de grande calado (EMAP, 2023). Nessa baía está inserido o Complexo Industrial e Portuário da Ilha de São Luís-MA que movimenta cargas como combustível, ferro, minério, manganês, grãos, fertilizantes, bauxita e alumina (Torres *et al*. 2023). A intensa movimentação marítima nessa região pode acarretar grandes impactos ao ambiente, afetando organismos como peixes, fazendo-se necessário o monitoramento ambiental (Sousa *et al*., 2021). Neste contexto, o presente trabalho propõe-se a analisar alterações em brânquias de bagres *Sciades herzbergii* como biomarcadores para monitoramento do complexo industrial e portuário de São Luís-MA.

METODOLOGIA

Foram coletados 15 indivíduos de *Sciades herzbergii* na área um (A1) - Praia do Cajueiro localizada nas proximidades do Complexo do Itaqui (área com maior impacto ambiental) e 15 indivíduos na área dois (A2) Ilha dos Caranguejos (considerada área com menor impacto). Os bagres foram acondicionados e levados ao Laboratório de Biomarcadores em Organismos Aquáticos (LABOAQ – UEMA), onde foram pesados, medidos e eviscerados. Foi feita a classificação macroscópica das gônadas, considerando-se a escala de estádios de desenvolvimento gonodal, sendo calculado o índice gonadossomático (GSI) e fator de condição (K) dos peixes (Vazzoler, 1996). As brânquias foram retiradas, fixadas em formol e descalcificadas em ácido nítrico (HNO_3). Após estes procedimentos foi realizado o protocolo de histologia e coloração adaptado de Caputo *et al*. (2010). A leitura das lâminas e identificação das lesões foi realizada com auxílio de um microscópio óptico. Os dados obtidos no estudo foram expressos como média e desvio padrão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como observado na Tabela 1, os organismos da Praia do Cajueiro (A1), principalmente os indivíduos machos apresentaram menores valores para fator de condição (K) comparados aos peixes da Ilha dos Caranguejos (A2). O fator de condição é considerado um índice adequado para avaliação das características de sanidade animal, sendo possível relacioná-lo às condições ambientais. Os contaminantes induzem alterações nas taxas de crescimento pois os organismos realocam a energia para mecanismos de desintoxicação, esgotando as reservas originalmente destinadas ao crescimento (Sousa *et al.*, 2021).

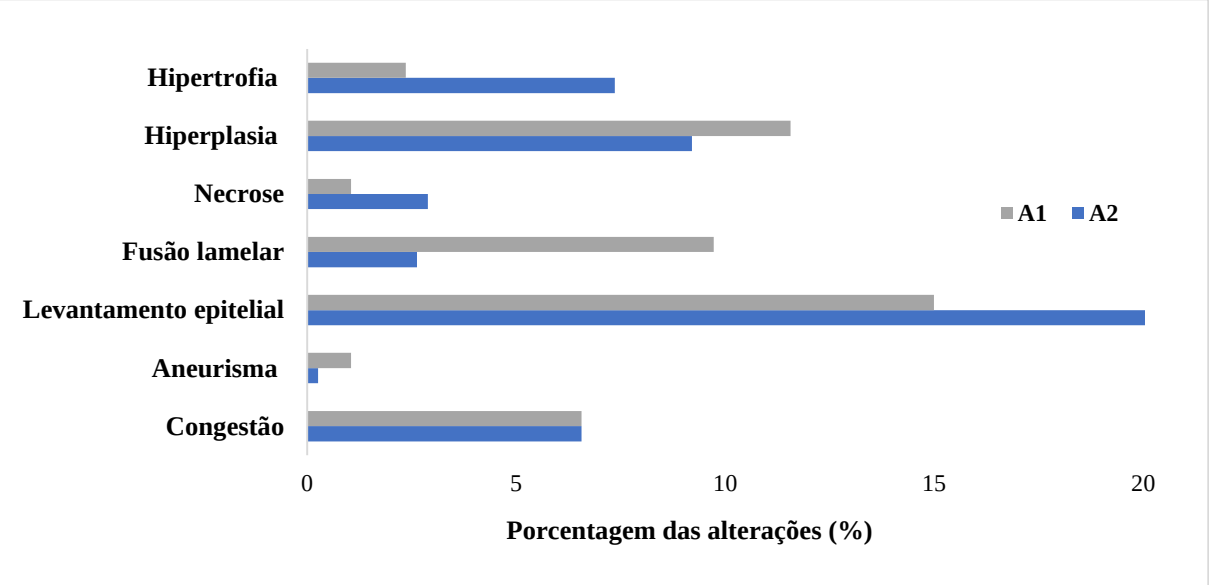
Tabela 1- Fator de condição (K) de bagres coletados na Baía de São Marcos.

	Sexo	A1	A2
K	Machos	0,536 ± 0,324	1,442 ± 0,446
	Fêmeas	1,162± 0,746	1,695 ±0,780

A1= Praia do Cajueiro/ A2= Ilha dos Caranguejos. Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

As fêmeas dos peixes coletas do local próximo ao complexo portuário apresentaram diversos estádios de maturação gonadal, enquanto os machos apresentaram estádios imaturos. Machos e fêmeas da Ilha dos Caranguejos apresentaram diferentes estádios de maturação. Os índices gonadossomáticos dos peixes coletados na Praia do Cajueiro foram maiores em fêmeas (2,493±3,045) e menores em machos (0,158±0,078). Conforme a Figura 1, foram encontradas diversas lesões na estrutura branquial dos peixes, nas duas áreas analisadas. As principais alterações foram: levantamento epitelial, hipertrofia e fusão de lamelas. Essas lesões são exemplos de mecanismos de defesa que afetam gradativamente as funções branquiais e são respostas para situações agudas e/ou crônicas de exposição a uma ampla variedade de contaminantes (VIANA *et al.*, 2021).

Figura 1- Alterações histológicas branquiais em *S. herzbergii* coletados na Baía de São Marcos.



A1= Praia do Cajueiro/ A2= Ilha dos Caranguejos. Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Os dados das lesões observadas nos peixes permitem inferir que, não somente os peixes de locais próximos a área portuária como também os da Ilha dos Caranguejos estão sendo afetados/estressados pelos poluentes.As frequências de congestão foram iguais nas duas áreas entretanto, o distúrbio circulatório aneurisma teve maior frequência na A1. Em estudo mais recente de Torres *et al.* (2023), os índices de lesões branquiais foram maiores nos peixes da Ilha dos Caranguejos (onde os peixes apresentaram lesões mais intensas), quando comparados aos da localidade de Porto Grande, situada na região do Complexo industrial e Portuário de São Luís. Dessa forma, a Ilha dos Caranguejos, mesmo sendo uma área protegida pela legislação do Maranhão, já apresenta indícios de perturbações ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos diversos tipos de lesões histológicas em brânquias dos espécimes de *S. herzbergii*, tanto da área portuária (A1) quanto da área considerada menos impactada (A2),

pode-se inferir que os organismos estão apresentando respostas biológicas indicativas de estresse. Este cenário ressalta a importância do monitoramento ambiental constante e da análise de biomarcadores como abordagem necessária para a avaliação da qualidade dos ecossistemas. Os resultados da presente pesquisa apontam a adequação de *Sciades herzbergii* como organismo biomonitor para comparação de áreas com diferentes níveis de impactos. Estudos futuros devem focar no entendimento de como a Ilha dos Caranguejos está sendo afetada, e como pode-se remediar os impactos já comprovados na área do Complexo Industrial e Portuário de São Luís-MA**.**

Palavra-chave: Biomonitoramento. Bagre guribu. Histopatologia. Ecotoxicologia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 3, 12 e 14

REFERÊNCIAS

CAPUTO, L. F. G.; GITIRANA, L. B.; MANSO, P. P. A. Técnicas histológicas. Cap. 3: p. 89-188. In: MOLINATO, E. M.; CAPUTO, L. F. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. (Org). **Conceitos e métodos para formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2010.

PINHEIRO-SOUSA, D. B., SOARES, S. H. D. C., TORRES, H. S., DE JESUS, W. B., DE OLIVEIRA, S. R. S., BASTOS, W. R., RIBEIRO, C. A. D. O, CARVALHO-NETA, R. N. F. Sediment contaminant levels and multibiomarker approach to assess the health of catfish *Sciades herzbergii* in a harbor from the northern Brazilian Amazon. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 208, p. 111540, 2021.

TORRES, H. S., BARROS, M. F. S., DE JESUS, W. B. , KOSTEK, L. S., PINHEIRO-SOUSA, D. B., CARVALHO-NETA R. N. F. Impacted estuaries on the Brazilian Amazon coast near port regions influence histological and enzymatic changes in *Sciades herzbergii* (Ariidae, Bloch, 1794). **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, p. e271232, 2023.

VAZZOLER, A. E. A. M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos:** teoria e prática. Eduem, 1996.

VIANA, H. C., SILVA, S. K. L., JORGE, M. B., SILVA, M. H. L., SANTOS, D. M. S., CARVALHO NETA, R. N. F. Análise histopatológica de brânquias de *Sciades herzbergii* (Pisces, Ariidae) e *Bagre bagre* (Pisces, Ariidae) para avaliação de poluição ambiental. **Ecologia Aplicada e Pesquisa Ambiental**, v. 19, n. 4, 2021.

ANÁLISE COMPARATIVA DA MACROFAUNA DO SOLO EM ÁREA SUBMETIDA A PASTEJO BOVINO, CAXIAS, MARANHÃO

BOLSISTA: Julienne do Vale MACIEL. Bolsista **FAPEMA**, Curso de Ciências Biológicas Licenciatura

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Luiza Daiana Araújo da Silva FORMIGA.Departamento de Ciências Biológicas/UEMA.

COLABORADOR (ES): Cainan Geovana Ferreira MOURA. Daniel da Silva COSTA. Débora Thais Freitas LIMA. Januário da Conceição JÚNIOR. Jokássia da Silva NUNES. Luenne Vitória Silva Oliveira MELO. Rodrigo de Souza FURTADO.

INTRODUÇÃO

O solo é um corpo natural e dinâmico que possui na sua constituição matéria viva que exerce importantes funções nos ecossistemas terrestres e garantem o biofuncionamento e a sustentação dos diferentes biomas. Dessa forma, a conservação da biodiversidade, incluindo a macrofauna, tornou-se um dos objetivos principais das políticas ambientais a nível mundial (MACHADO et al. 2018). A macrofauna edáfica é representada por invertebrados ≥ 2,0 mm, importantes no controle da população de outros organismos e responsáveis por manter o equilíbrio nos ecossistemas terrestres (LIMA, et al. 2018). Correia e Oliveira (2000), sintetizaram as funcionalidades dos indivíduos da macrofauna em duas principais: a ciclagem de nutrientes, que vai englobar funções de regulagem das populações de fungos e da microfauna; e as atividades de decomposição.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Paulo Simão no Povoado Ingá no município de Caxias-MA. A área experimental, inserida no Cerrado utiliza-se um sistema de pastejo rotacionado, compreendendo 120 ha, divididos em dois piquetes de 60 ha cada, foram utilizadas duas áreas de Cerrado correspondentes a dois tratamentos. As coletas foram realizadas em dois períodos climáticos: uma no período seco, realizada no mês de abril de 2022; e uma no período chuvoso, no mês de outubro do mesmo ano em cada área foram estabelecidos dois transectos paralelos, distando aproximadamente 30 m entre si e em cada transecto marcadas dez unidades amostrais equidistantes (20 m x 20 m), de modo que fossem amostrados 40 pontos, 20 pontos para armadilha provid e 20 pontos para armadilha pitfall cada tratamento, totalizando 80 pontos em toda área experimental. Os espécimes coletados foram transportados para o Laboratório de Fauna do Solo (LAFS) do Centro de Estudos Superiores de Caxias da Universidade Estadual do Maranhão (CESC/UEMA) para realização de triagem, montagem, contagem e identificação a nível taxonômico de ordem. Para a análise dos dados foi produzido um banco de dados no programa Software Microsoft Excel, onde, a partir deste, foram feitas as análises dos dados de indivíduos da macrofauna encontrados nas áreas estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizados um total de 10.048 indivíduos da macrofauna do solo, distribuídos em 15 ordens, sendo 13 ordens para Área I e 15 ordens para Área II. Foi verificado que em abril (2022) no período chuvoso a Área I (Pastejada) foi obtido o total de 2.032 indivíduos e naÁrea II (Repouso) coletados 3.901 indivíduos. Para o mês de outubro na Área I (Repouso) foi obtido 1.581 indivíduos e para a Área II (Pastejada) 2.534 indivíduos (Tabela 1). As ordens mais predominantes foram Hymenoptera, Blattodea, Diptera, Araneae, e Coleoptera, estiveram presentes em todas as áreas e todos os meses respectivamente. A ordem Hymenoptera

apresentou maior abundância de indivíduos obtidos na Área II (Pastejada) no mês de outubro, com 2.382 indivíduos (94%) sendo considerada superdominante, superabundante, superfrequente e constante, seguida da ordem Blattodea e Diptera na Área II (Repouso) no mês de abril, sendo Blattodea com 2.028 indivíduos (51,99%) e Diptera com 480 indivíduos (12,30%), consideradas como superdominante, superabundante, superfrequente e constante. As ordens Polydesmida, Lithobiomorph e Julida foram exclusivas para o mês de abril (período chuvoso) em ambas as Áreas I e II. O valor de P.value no mês de abril para a ordem Aranea nas Áreas I e II para ambas armadilhas, Pitfall e Provid com P. Value igual a 0.005, seguida da ordem Blattodea com P. Value igual a 0.005. A ordem Orthoptera foi constatada em ambas as Áreas I e II para as duas armadilhas Pitfall e Provid com P. Value igual a 0.005, a ordem Lithobopmorpha foi constatada na Área II no mês de abril na armadilha do tipo Pitfall com o P. Value igual a 0.01 e a ordem Pseudosorpionida foi constatada também na Área II em ambas as armadilhas Pitfall e Provid, atingindo o valor de P. Value igual a 0.010. Para o mês de outubro as ordens que obtiveram maior valor de P. Value em ordem decresente foram Coleoptera que esteve presentenas duas Áreas I e II nas duas armadilhas Pitfall e Provid, com P. Value igual a 0.005, seguidada ordem Orthoptera presente nas duas Áreas I e II apenas na armadilha Pitfall com o valor de P. Value igual a 0.045, a ordem Opidionidae esteve presente na Área II para a armadilha Providcom o valor de P.value 0.035. O mês de abril na Área I e Área II obtiveram os maiores valores dos índices de Shannone Pielou, na armadilha provid na Área I foi obtido o valor de 1,44 e 0,66, seguida da armadilhaPitfall e Provid na Área II ambas alcançando o valor de 1,36, para o índice de Pielou obteve 0,59 para a armadilha Provid e 0,53 para a armadilha Pitfall. Para o mês de outubro foi possívelobservar o menor valor dos índices tanto na Área de repouso quanto na Área de pastejo sendo 0,26 para a Área I na armadilha Provid e 0,21 para Área II também na armadilha Provid.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto foi possível observar que nas duas áreas estudadas foi encontrado um total de 15 ordens taxonômicas. A ordem de maior abundância em relação ao tipo de armadilha é a ordem Hymenoptera. A Área II (Repouso) no mês de abril obteve maior números de indivíduos. O tipo de armadilha mais eficiente é a armadilha do tipo Pitfall pois em ambas as Área I e II (Pastejada e Repouso) obtiveram o maior número de indivíduos. A Área II (Repouso) no mês de abril obteve o maior valor da diversidade de Shannon.

Palavras-chave: Abundância. Fauna edáfica. Ordem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UEMA pela formação e concessão da bolsa, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC/FAPEMA pela fomenta, ao Laboratório de Fauna do Solo (LAFS), a Orientadora Prof° Dr. Luiza Daina pela orientação e aos colaboradores e colegas que contribuíram para a construção deste projeto.

REFERÊNCIAS

CORREIA E OLIVEIRA 2000 CORREIA, M.E.F.; OLIVEIRA, L.C.M. de. Fauna de Solo: Aspectos Gerais e Metodológicos. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, fev. 2000. 46p. **Embrapa Agrobiologia**, dez.2002.33p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 156).

LIMA, R. W. S. **Macrofauna edáfica no Parque Municipal de Maceió, Alagoas**. 2022.44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Instituto de Geografia, Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curdo de Geografia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

MACHADO, J. S. **Biodiversidade de organismos edáficos como indicadores da qualidade do solo em sistemas de manejo no estado de santa catarina-** 2012.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DO RIO ITAPECURU EMCAXIAS-MA

BOLSISTA: Verônica Inácio de Oliveira. **PIBIC/UEMA**. Ciências Biológicas- Licenciatura.

ORIENTADOR: Profª Drª Deuzuita dos Santos Freitas Viana. Departamentode química e biologia. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

A água doce é um recurso natural finito, cuja qualidade vem piorando devido ao aumento da população e à ausência de políticas públicas voltadas para a sua preservação.Estima-se que aproximadamente doze milhões de pessoas morrem anualmente por problemas relacionados com a qualidade da água ((STEIN *et al*. 2014). Na atualidade, vive-se uma séria crise hídrica provocada em massa por questões antropogênicas. É de suma importância entender como as atividades antrópicas influenciam a qualidade de ecossistemas aquáticos na perspectiva de restauração de ecossistemas degradados. Com o surgimento de métodos analíticos mais sensíveis, os contaminantes vêm sendo sistematicamente detectados nos meios aquáticos. Diante do exposto, o trabalho teve como objetivos analisar os efeitos biológicos da poluição hídrica do rio Itapecuru na cidade de Caxias- MA; monitorar a qualidade das águas da Bacia Fluvial do Rio Itapecuru; analisar metais tóxicos na água; identificar os microrganismos presente na água e analisar.

METODOLOGIA

Os pontos de coleta foram selecionados baseando-se no grau de poluição e fator antrópico presente nas proximidades do rio, sendo somente na zona urbana de Caxias- MA. Sendo assim, foram identificados cinco pontos para as coletas, os quais foram dois períodos diferentes para serem colhidas as amostras, considerando um período intermediário e chuvoso.

Análises Físico-Químicas

O procedimento de análise da água seguirá os protocolos analíticos descritos nomanual de **procedimentos de amostragem e análise físico-química de água** da Embrapa elaborado por Parron, Muniz e Pereira (2011). Esta etapa do projeto consiste na identificação e quantificação de elementos e espécies iônicas presentes na água do rio, através dos métodos: potencial Hidrogeniônico(pH), alcalinidade total, Oxigênio Dissolvido (OD), Sólidos Totais Dissolvidos (STD), turbidez, determinação de enxofre (sulfato, sulfito, sulfeto, etc.), cloreto, fluoreto e ferro, entre outros.

Teste Crescimento Microbiano

Para a realização das análises microbiológicas da água, foi utilizado o método dos Tubos Múltiplos, para se obter o Número Mais Provável/100 mL de amostra de bactérias do grupo coliformesde acordo com as recomendações descritas em Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater(APHA, 2017). Para confirmar a formação dos microrganismos foram transferidas dos tubos positivos no LST uma alçada para tubos contendo Caldo Verde Brilhante Bile Lactosado a2% (VBBL) e foram colocadosa 35±0,5ºC por 24 a 48 horas. Para a determinação da atividade microbiana foi usado um meio de crescimento contendo Ágar Muller Hinton.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises Físico- químicas - período de novembro e dezembro de 2022

Foi observado um alto índice de ação antrópica na maioria dos pontos de coletasde água no rio Itapecuru, como perda da mata ciliar, lixo, escoamento de esgotos, dejetosde animais. Muitos tipos de doenças podem ser transmitidos pela água, que podem ser causados por organismos ou outros contaminantes disseminados diretamente por meio da água, tais como: Amebíase,

giardíase, gastroenterite, febres tifoides e paratifoide, hepatiteinfecciosa, cólera, dengue, dentre outras, que são as principais doenças de veiculação hídrica (RITA *et al*. 2016). De acordo com os parâmetros analisados, observou-se que Turbidez, Cor e Ferro sofrem algumas desconformidades em todos os pontos analisados, sendo os únicos parâmetros a apresentarem essas alterações. Para Pereira e Morais (2022), as bacias hidrográficas estão expostas de forma constante às transformações que podem ser decorrentes de fenômenos naturais ou mesmo aquelas derivadas das ações antrópicas.

Análises Físico-químicas – período chuvoso 2023

Nos períodos de coleta de água, foi observada no entorno dos pontos a ação antrópica, especificamente no ponto 4, onde foi percebido um crescente aumento em relação à poluição do solo. Nos pontos 1, 2, 3 e 5 foi observado uma menor degradação ambiental. Como causador de todo o impacto ambiental foi perceptível a ação do homem,devido ao despejo dos mais variados resíduos sólidos, principalmente o doméstico. Com a segunda leva de testes foi possível observar resultados distintos em relação ao teste anterior, como o aumento de alguns dos parâmetros e o surgimento de parâmetros novos, visto que as amostras foram coletadas em um período chuvoso, o que,de certa forma, pode ter contribuído para essas alterações. Dentre todos os parâmetros analisados foi possível observar que a turbidez, cor e ferro estão em desconformidades em relação ao valor máximo permitido pela portaria de Nº 888 de 04/05/2021. Cor apresentou medidas entre 120 uH, 150 uH, 90 uH, confirmando novamente a toxidade dessa água, a turbidez também apresentou medidas entre 69 uT e 29 uT, ultrapassando o valor máximo permitido. O ferro, assim como nas coletas anteriores, se mostrou com grande presença nesses pontos de coletas, talvez por conta das chuvas ele foi encontrado em menores quantidades, apresentando medidas entre1,47 mg/L a 2,32 mg/L. É importante ressaltar que outros parâmetros se encontraram presentes nessas analises como fenol, amônia, alumínio, sulfato e outros, sendo que essesnão ultrapassaram o valor máximo permitido pela portaria. Contudo, com esses parâmetros com valores elevados confirma-se a impossibilidade de consumo dessa água. Metais na água como o ferro, em uma grande quantidade, podem trazer problemas à saúde, visto que são absorvidos pelo organismo humano através do trato gastrintestinal, se apresentando de forma aguda ou crônica. A água, em condições de má qualidade, passa a trazer riscos à saúde, servindo de veículo para vários agentes biológicos e químicos (SOUSA, SANTANA *et al*. 2016).

Teste de Crescimento Microbiano - Meio de cultura Agar Mueller Hilton

A análise das águas realizada pelo teste dos tubos múltiplos demonstrou presença de microrganismos havendo formação de gás em todas as cinco amostras testadas.Em todas as amostras de águas coletadas, e isoladas por 24 horas, houve um crescimento considerável de microrganismos (bactérias e fungos). Apesar de não serem perceptíveis a olho nu, na identificação desses microrganismos observa-se nitidamente aformação de algumas colônias, como consta na figura 1.

Figura 1- Placas de petri 24 horas após a colocação das amostras de água nos poços.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

É de suma importância verificar as possíveis causas dessa contaminação e o que pode estar interferindo na qualidade da água, levando em consideração que cada ponto possui sua característica própria, o que acaba sendo um dos vários motivos causadores dessa contaminação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As águas do Rio Itapecuru mostraram potencial poluição nas áreas coletadas, além do alto teor de ferro, cor e turbidez em ambos períodos analisados durante a pesquisa. Nas águas analisadas do período chuvoso ocorreu o surgimento de alumínio emquantidades equilibradas. Em todos os períodos de água analisadas na estação seca e chuvosa, observou-se a presença de microrganismos, tornando a água impropria para o consumo.

REFERÊNCIAS

APHA. American Public Health Association. Standard methods for the examination of water and wastewater.21ª edição. **Associação Americana de Saúde Pública**.Washington: APHA. 2017.

DA SILVA SOUSA, Santana et al. Análise físico-química e microbiológica da água do rio Grajaú, na cidade de Grajaú-MA. **Ciência e Natura**, v. 38, n. 3, p. 1615-1625, 2016.

MORAIS, Patrick Alecsander de. **Poluição Hídrica no contexto brasileiro: uma análise deproduções da Revista Química na nova escola**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química), Florianópolis, Santa Catarina, 2022.

PARRON, Lucilia Maria; MUNIZ, H. de F.; PEREIRA, Claudia Mara. **Manual deprocedimentos de amostragem e análise físico-química de água.** 2011.

RITÁ, F. S.; SANTOS, C. S.; MORAIS, M. A. Doenças de Veiculação Hídrica: empoderamento para educação em saúde. **In: XIII Congresso Nacional de Meio Ambientede Poços de Caldas,** Anais. Minas Gerais: Poços de Caldas, 2016. p. 1-8.

STEIN, Paula et al. A qualidade das águas subterrâneas do município deBaraúnas/RN. **Carpe Diem: Revista Cultural e Cientifica do UNIFACEX**, v. 12, n. 01,p. 90-103, 2014.

ANÁLISE MORFOLÓGICA E IDENTIFICAÇÃO TAXONÔMICA DE GASTRÓPODES FÓSSEIS PROVENIENTES DO MUNICÍPIO DE DUQUE BACELAR, ESTADO DO MARANHÃO, BACIA DO PARNAÍBA

BOLSISTA: Luciano Franco CARVALHÊDO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Eliane Pinheiro de SOUSA. Departamento de Biologia/ Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O município de Duque Bacelar apresenta um contexto geológico complexo, uma vez que detém um rico registro fossilífero paleobotânico, de afloramentos datados do Permiano, e agora também documenta um dente de espinossaurídeo, do Mesocretáceo, vertebrado que não faz parte da paleobiota do Paleozoico (Conceição, 2016; Arcanjo *et al*, 2023). Os gastrópodes são constituídos por uma parte mole, onde encontra-se suas estruturas vitais, e uma parte dura externa, que é a concha calcária de forma helicoidal e a parte do animal mais resistente e comumente preservada no registro geológico. (Cassab, 2003). O presente trabalho tem como objetivo identificar taxonomicamente gastrópodes fósseis encontrados na região do município, analisar a amplitude temporal do táxon identificado, contextualizando com a paleobiota encontrada no município de Duque Bacelar.

METODOLOGIA

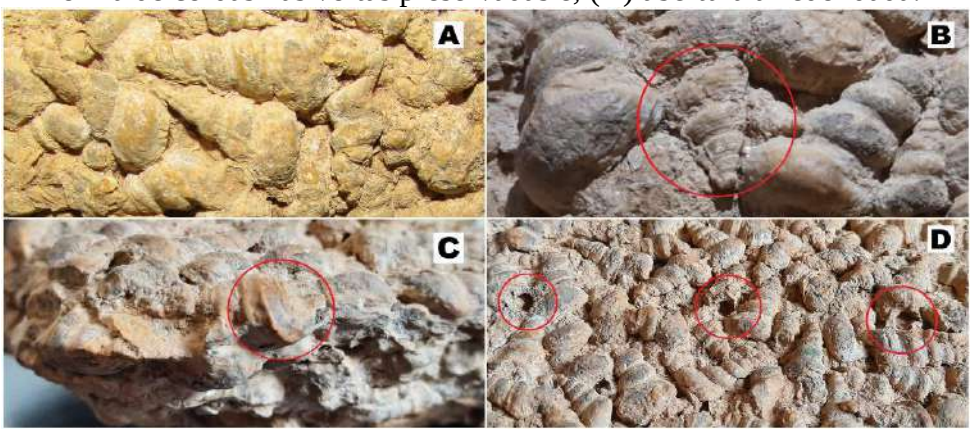
Uma amostra de 161 exemplares de gastrópodes fósseis, concentrados em uma coquina coletada no município de Duque Bacelar, por meio de coletas não sistemáticas e cedido à UEMA, pelo senhor Francisco Chagas. A fim de preservar os indivíduos optou-se por não os isolar da rocha matriz para evitar danos e conservar seus aspectos morfológicos. Para análise do material foi utilizado lupa binocular para registro dos aspectos morfológicos que permitam associação com táxons conhecidos na literatura. Para a classificação foi utilizada morfometria e esquematizações propostas por Pereira, Cassab e Barreto (2016). Os dados foram analisados e comparados com literatura específica, principalmente com o registro do Cretáceo, das demais bacias sedimentares marginais brasileiras e com o registro do Norte Africano de mesma idade geológica, partindo do contexto de associação com o restante da paleofauna e paleoflora identificada em áreas do município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A coquina analisada trata-se de um fragmento de rocha bioclástica com 18,0 cm x 17,2 cm de tamanho, e 4,2 cm de espessura. Nenhum dos espécimes apresenta a concha preservada em sua integridade, sendo a maioria fossilizada como molde interno, com preservação de fragmentos do tecido mineralizado. A conservação parcial limitou os caracteres diagnósticos para identificação a nível de gênero e espécie. As conchas apresentam formas turriculadas e cônicas (**Figura 1.A**), possuindo entre cinco a sete voltas (Figura 1.A), côncavas, com suturas bem marcadas, sendo perceptível a existência de ornamentações em formato de cordas nas voltas de alguns espécimes, em uma proporção de três cordas espirais por volta (**Figura 1.B-C**). Abertura arredondada **(Figura 1.D**). Ângulo apical entre 18º a 52º. Tamanho de médio à pequeno, onde os menores apresentam um mínimo de 3mm de comprimento e os maiores até um máximo de 30 mm. A morfologia descrita foi associada à Ordem Caenogastropoda Cox, 1959. E a nível de família, os caracteres observados foram identificados como representantes da Família Cassiopidae Kollman, 1979, devido a abertura arredondada, ornamentações em formato de

corda observadas nas voltas preservadas e ângulo apical entre 18º a 52º. Tais características são compartilhadas em exemplares registrados por Cassab (2003), e Pereira (2016).

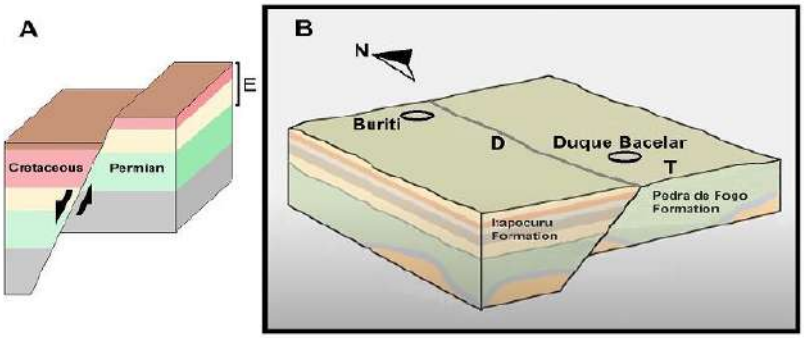
Figura 1- Espécimes analisados, evidenciando alguns caracteres morfológicos: (A) Concha turriculada com presença de cinco a sete voltas; (B-C) Voltas côncavas com ornamentação em forma de cordas nas voltas preservadas e; (D) abertura arredondada.



Fonte: Autor

Quanto ao nível de gênero, há especulações de se tratar de um exemplar de *Gymnentome* spp, por apresentar similaridades à descrição de Pereira (2016), para registros de conchas fósseis de gastrópodes provenientes da Formação Romualdo, Cretáceo da Bacia do Araripe. A preservação parcial do tecido mineral limitou a identificação taxonômica ao nível mais específico. A presença de cassiopídeos, táxon exclusivo do Cretáceo, em uma região com ampla ocorrência de registro paleoflorístico do Permiano é influência do Lineamento Rio Parnaíba, que corta a cidade de Duque Bacelar. Esta falha ocasionou movimentos ascendentes e por consequência o alinhamento estratigráfico entre unidades temporalmente distintas, neste caso, um Paleozoico, unidade do Permiano (Formação Pedra de Fogo) e uma Unidade Mesozoica do Cretáceo (Formação Itapecuru), como mostra a ilustração da **Figura 2**, proposta por Arcanjo *et al* (2023), após registro de dente de um dinossauro do Cretáceo.

Figura 2- Esquematizações da coluna da Bacia do Parnaíba e da influência do Lineamento do Rio Parnaíba mostrando a posição relativa das Formações Pedra de Fogo e Itapecuru (A e B).



Fonte: Arcanjo *et al*. (2023)

A descrição desta família também permite maiores indícios da influência do Mar de Tétis para o NE brasileiro. Lindoso (2016) e Pereira (2016) relatam a possibilidade da incursão marinha a partir da abertura do mediterrâneo, seguindo pela América central e adentrando o atual território

brasileiro por meio de *Seaway* (via marítima), com registro na Bacia de São Luís, tendo curso até a Bacia Sergipe-Alagoas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espécimes analisados foram identificados ao nível taxonômico de família, confirmando serem da Família Cassiopidae. A ocorrência está contextualizada com as proposições de Pereira (2016) e Lindoso (2016) com relação ao intercâmbio faunístico causado pela incursão marinha do Mar de Tétis, que afetou o NE brasileiro durante o Aptiano-Albiano. A tectônica da região, acometida por falhas geológicas, possibilitou explicar a ocorrência de táxon marinhos exclusivos do Cretáceo próximo à registros do Permiano. Vale ressaltar a importância da produção de mais trabalhos em volta do registro fóssil do município de Duque Bacelar para maior entendimento sobre a complexidade geológica da região.

Palavras-chave: Cassiopidae. Cretáceo. Moluscos

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UEMA, FAPEMA e ao Senhor Francisco Carlos Machado, representante da APA dos Morros Garapenses, que disponibilizou o espécime para estudo e que atua na preservação do patrimônio paleontológico de Duque Bacelar.

REFERÊNCIAS

ARCANJO, S. H. DE S.; SOUSA, D. VAN B. A. DE; MEDEIROS, M. A.; LINDOSO, R. M.; SOUSA, E. P. DE; CARVALHO, I. DE S. Tectonic aspects of the Rio Parnaíba Lineament, Duque Bacelar Region, Maranhão State, based on the record of Dinosauria, Spinosaurinae. **Revista Brasileira de Paleontologia**, *[S. l.]*, v. 26, n. 2, p. 114–121, 2023. DOI: 10.4072/rbp.2023.2.03.

CASSAB, R. C. T. **Paleontologia da Formação Jandaíra, cretáceo superior da Bacia Potiguar, com ênfase na paleobiologia dos gastrópodos**. 2003. 184 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Geologia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2003.

CONCEIÇÃO, D. M. **Prospecção, Mapeamento E Caracterização De Depósitos Fitofossilíferos Da Porção Nordeste Da Bacia Sedimentar Do Parnaíba (Formação Pedra De Fogo, Permiano)**. 2016. 121 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Geociências, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

LINDOSO, R. M. **A biota da Formação Codó (Aptiano, Bacia do Parnaíba), nordeste do Brasil: aspectos paleoambientais e paleobiogeográficos**. 2016. 178 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

PEREIRA, P. A. **Moluscos da formação Romualdo, Aptiano da Bacia Sedimentar do Araripe, NE do Brasil**. 2016. 93 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SANTOS, M. E. D. C. M.; CARVALHO, M. S. S. **Paleontologia das bacias de Parnaíba, Grajaú e São Luís.** CPRM Serviço Geológico do Brasil. Rio de Janeiro. 2004.

ANÁLISES MORFOMÉTRICA E MORFOLÓGICA COMO ELEMENTOS DE SEPARAÇÃO TAXONÔMICA ENTRE MORCEGOS DO GÊNERO *CAROLLIA* (*MAMMALIA, CHIROPTERA*) DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Neyvison Dos Santos De AGUIAR. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA.

COLABORADORES: Prof. Me. Raimundo Gierdson Abreu MACEDO. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA; Emanuelle Aparecida dos Santos SILVA. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Layane de Moura LIMA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Gabriel da costa ROCHA. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Luzia de Jesus MOURA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA.

INTRODUÇÃO

Os morcegos do gênero *Carollia* estão entre os filostomídeos mais comuns na região Neotropical, apresentando uma ampla distribuição. O gênero *Carollia* inclui oito espécies reconhecidas atualmente, com *C. perspicillata* e *C. brevicauda* sendo as mais bem distribuídas e abundantes. O gênero se destaca por sua história taxonômica complexa, caracterizada pela dificuldade na diferenciação em campo, por ocorrem em simpatria e possuírem larga sobreposição em seus aspectos morfológicos. Diante de um cenário de incertezas, é contínua a busca por encontrar caracteres morfológicos que subsidiem informações que possam diferenciar as espécies do gênero ao longo de suas distribuições. Diante do exposto, a presente pesquisa, mediante a já adoção de outros caracteres na diferenciação das espécies, pretende realizar análises morfométricas/morfo-craniométricas e morfológicas afim de identificar caracteres adicionais para diferir morcegos do gênero *Carollia* que ocorrem na região dos cocais. Adicionalmente subsidiar informações para estudos morfológicos que futuramente pretendam estabelecer relações comparativas entre as espécies.

METODOLOGIA

As coletas são provenientes de quatro pontos correspondentes a área de amostragem do municipio de Bacabal, onde foram utilizadas, em média, 6 redes de neblina de 10x3m abertas no crepúsculo e fechadas após 6 horas. Foram inspecionados sexo, estágios de desenvolvimento e reprodutivo. Foram estabelecidas 6 medidas corporais externas (Peso, antebraço direito, orelha, trago, pé e cauda) adaptadas de Vizotto e Taddei (1973) e 18 medidas crânio-dentárias(Comprimento Máximo do Crânio, Comprimento Côndilo Basal, Altura da Caixa Craniana, Arco da Caixa Craniana, Arco pós Orbital, Arco dos Caninos, Arco Mastoideo, Comprimento Palatal, Arco Maxilar, Distância do primeiro Molar, Distância do Segundo Molar, Comprimento da Fileira Dentaria da Maxila, Comprimento da Fileira de Pré-molares e molares Superiores, Comprimento da Mandíbula, Comprimento da fileira de dentes da mandíbula, Comprimento do Coronoide, Altura da Mandíbula e Arco entre os Côndilos Mandibulares) realizadas seguindo os parâmetros de Reis (1988) e Ruelas(2017). Os dados foram tabulados em planilhas de caracteres eletrônicas no software R versão 4.3.1 (R Core, 2023). Foi utilizado o procedimento estatístico multivariado exploratório via Análise de Componentes Principais com o método de Vacovar, onde permite propor uma hipótese de diferenciação interespecífica considerando os padrões multivariados de diversidade. As coletas seguiram os preceitos da autorização para atividades com finalidade científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio de Nº 76785-1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo considerou 20 espécimes, que foram analisados quanto a morfologia externa e apresentaram coloração que variou do marrom ao marrom ferruginoso, com um padrão tricolor: a base larga variando de "marrom escuro" a "escuro"; a faixa mediana quase tão larga quanto a segunda indo de “neutro pálido” a “canela” e a ponta mais estreita, variando do “marrom militar” ao “marrom vandyke”. A base do uropatágio recoberta de pelos, orelhas de formato arredondado e sempre unidas na linha média sobre a cabeça. A pelagem para todos os indivíduos apresentou características muito semelhantes, sendo essa longa, densa e suave, notando-se uma leve concentração de pelos no antebraço e na região da nuca (Figura 1).

Figura 1- Morcego do gênero *Carollia*.

Fonte: Morcegos do cocais, 2021.

Para determinar a variação nas medidas morfométricas, foi realizada uma Análise de Componente Principal (PCA), considerando as diferenças morfológicas para as seis variáveis. As duas primeiras dimensões correspondem a 62,95% do total de variância encontrado. O primeiro componente correspondendo a 40,75% de toda variação, sendo influenciado principalmente pela medida da orelha. Para o segundo componente, a variância explicada foi de 22,21%, sendo esta, influenciada principalmente pelo Peso(g). Foi possível notar uma clara sobreposição nos caracteres morfológicos. A variação pouco representativa, sugere uma similaridade de espécies indicando a presença de um único *status* taxonômico. A orelha e o peso foram as medidas de maior variação para o primeiro e o segundo componente principal, respectivamente. No entanto, apenas essas medidas não podem ser tomadas como base para distinção de espécies desse gênero (MCLELLAN, 1984; RUELAS, 2017; VIZOTTO; TADDEI, 1973). As 18 medidas crânio-dentárias tomadas para os 19 espécimes, foram tabuladas em planinhas, utilizando o software Excel office (2019). Estas passaram pelo processo de comparação estatistica dos dados, que foi realizado no software **R** versão 4.3.1 (R Core, 2023). A fórmula dentária apresentou sempre incisivos 2/2, caninos 1/1, pré-molares 2/2 e molares 3/3, totalizando 32 dentes. A partir da cranioscopia, foi denotado a característica do segundo incisivo encoberto pelo cíngulo canino para os 19 indivíduos, corroborando Reis et al. (2017), onde diferenciam as espécies a partir da visualização do mesmo. A análise de PCA realizada para as medidas crânio-dentárias, apresentou uma larga sobreposição, assim como as medidas externas. Os dois primeiros componentes principais explicaram 52,28% de variação total. O primeiro componente explicou a variância de 36,74% de todo o conjunto. O segundo explicou 15,55% do total de variância. O primeiro componente ressalta bem a variação do Comprimento máximo do Crânio (CMC), enquanto segundo explica de forma mais clara a variação entre o primeiro molar(M1M1), corroborando os dados já encontrados em trabalhos semelhantes como os de Ruelas (2017), McLellan (1984). Embora haja diferenças em alguns indivíduos, notada tanto nas medidas cranio-dentárias quanto nas medidas externas, os dados não apontam para a presença de uma segunda espécie, pois as diferenças, por serem mínimas, não são significativas. Tal diferença pode ser explicada pela plasticidade apresentada nesse

complexo de espécies ou pela degradação da área em que esses animais se encontram. Os valores mínimos e máximos para cada medida, ainda se encaixam nas médias para *C. perspillata*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nesse estudo, indicaram a presença de uma única espécie, *Carollia perspicillata*. As análises comparativas dos caracteres craniométricos, foram realizadas afim de diminuir as incertezas levantadas pela observação prévia dos caracteres morfométricas, buscando uma identificação mais precisa dos espécimes. As Análises dos Componentes Principais (PCA), foram fundamentais na redução do número de variáveis a serem avaliadas, indicando *scores* mais significativos a serem levados em consideração e posteriormente interpretados. Foi possível constatar a presença de um único grupo de espécies dentre os espécimes que foram analisados. A ampla sobreposição e o baixo índice variância dos dados da PCA, sustentam a consideração da presença de uma única espécie, dando suporte estatístico as observações prévias deixando mais claro os resultados obtidos.

Palavras-chave: Quiróptero. C*arollia*. Craniometria. Região dos Cocais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual Do Maranhão (UEMA), ao Programa Institucional de Bolsas e Iniciação científica (PIBIC) e a todos os componentes do grupo de pesquisa Morcegos dos Cocais.

REFERÊNCIAS

MCLELLAN, L. J. **Uma análise morfométrica de Carollia (Mammalia, Chiroptera).** Museu Americano Novidades, n. 2791, p. 1-35. 1984.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; LIMA, I. P.; PEREIRA, A. Deivid.**História Natural dos Morcegos Brasileiros. Chave de Identificação de Espécies.** Rio de Janeiro, Technical Books, 2017.

RUELAS, D. **Morphological Differentiation of *Carollia brevicauda* and *C. perspicillata* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) from Peru and Ecuador**. Revista peruana de biologia, 24(4): 363 - 382. DOI: http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i4.14063. 2017.

VIZOTTO, L. D.; TADDEI, V. A. **Chave para determinação de quirópteros brasileiros**. Boletim de Ciências da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto, v.1, p.1-72. 1973.

ANORMALIDADES ERITROCÍTICAS E HEMOPARASITOS EM PEIXES NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO LAGO VIANA, ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Cauã Farias Trindade LINS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado/UEMA.
ORIENTADOR (A): Débora Martins Silva SANTOS. Departamento de Biologia. CECEN/UEMA.
COLABORADOR (ES): Natália Jovita PEREIRA. Mestre em Recursos Aquáticos e Pesca/UEMA. Denise da Silva SOUZA, Ingrid Caroline Moreira LIMA, Itallo Cristian da Silva de OLIVEIRA. Mestrandos em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/UEMA. Marianna D' Marco Araújo Laranja PINTO. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado/UEMA. Verdson Frazão FERREIRA. Graduando em Medicina Veterinária/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Lago Viana local onde a pesca é o principal meio de subsistência da população ribeirinha, está inserido na APA da Baixada Maranhense que apresenta uma grande importância ecológica internacional, vem sofrendo com impactos ambientais negativos e ameaças principalmente à sua ictiofauna. Então, para verificar esses impactos é utilizada a contagem de micronúcleos e anormalidades nos eritrócitos dos peixes devido a exposição por agentes mutagênicos (Araújo *et al*., 2016). Além de análise de hemoparasitos, parâmetros microbiológicos e físico-químicos da água do Lago Viana. Considerando assim, que essa avaliação contribuirá com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) através dos objetivos 6 e 14.

METODOLOGIA

No ambiente lacustre foram escolhidos dois pontos (S1 e S2) em dois períodos de coleta (estiagem e chuvoso), em cada período coletaram-se 30 peixes, sendo 15 exemplares de *Pygocentrus nattereri* e 15 de *Hoplias malabaricus*. Desses peixes, retirou-se sangue por punção caudal, e uma gota foi usada em lâminas para confecção de esfregaços sanguíneos, as quais foram coradas por Rosenfeld modificado. Para a análise da água foram escolhidos dois pontos de coleta equidistantes no lago e foi utilizado multiparâmetro AKSO para a aferição de pH, salinidade, temperatura e oxigênio dissolvido, já a análise microbiológica foi realizada em Laboratórios parceiros da pesquisa. As análises das extensões sanguíneas dos peixes foram realizadas no Laboratório de Biologia e Ambiente Aquático (LaBioAqua) na UEMA com o auxílio de microscópio óptico. Para cada peixe foram analisadas cerca de 4.000 células, metodologia adaptada de Fenech et al. (2005). A incidência das espécies de hemoparasitos foram submetidas à extração de DNA para identificação molecular, utilizando-se o kit GeneJET Genomic DNA Purification Thermo Scientific™.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o micronúcleo e anormalidades nos eritrócitos, no período de estiagem a média de alterações foi maior em *P. nattereri* sendo de 0,200 e em *H. malabaricus* é de 0,136, o que já é diferente no período de estiagem onde *H. malabaricus* possui uma frequência de 0,147 que é maior em comparação a *P. nattereri* que é de 0,125. Essas alterações podem ser vistas na Figura 1 e indicam que nos diferentes períodos sazonais a suscetibilidade dessas espécies também se apresentou de formas diferentes.

Tabela 1. Valores das frequências dos parâmetros abióticos (oxigênio dissolvido, temperatura, pH, condutividade e salinidade) e dos parâmetros microbiológicos (Coliformes totais e *E. Coli*) dos dois pontos de coleta do Lago de Viana, MA nos períodos de estiagem e chuvoso.

	Estiagem	**Chuvoso**

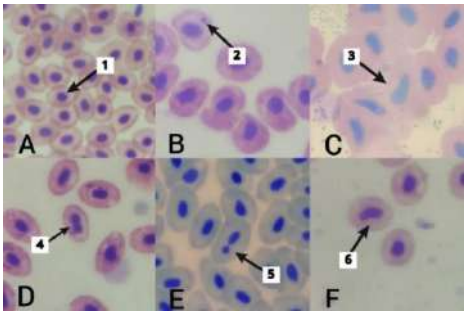
Parâmetros Analisados	S1	S2	S1	S2
Oxigênio Dissolvido	7,7	7,77	**4,3**	5,1
Temperatura	28,13	30,33	29,8	30,6
pH	5,0	**4,64**	5,77	5,1
Condutividade	356.8	318.7	108,9	109,7
Salinidade	0,12	0,1	0,05	0,06
Coliformes Totais	**12.033**	**24.196**	**1.986**	**6.867**
Eschericia coli	554	**2.238**	<1	63

Quanto ao pH no S2 encontrou-se abaixo do recomendado no período de estiagem como é possível observar na Tabela 1, o que indica a fotossíntese naquele ambiente, pois quanto maior é o número do pH maior é a taxa de fotossíntese realizada pelas plantas (Da Costa *et al*., 2021). Isso pode indicar que substâncias genotóxicas podem impedir a produção de oxigênio naquele ambiente. Nas análises microbiológicas observou-se concentrações altas para coliformes totais nos períodos e *E. coli* no S2 do período de estiagem, o que indica a qualidade da água e a presença de possíveis doenças, então, os peixes que habitam nesse lago sofrem com a presença do ambiente degradado e o uso da água pela comunidade aponta para problema de Saúde Pública Já em relação aos hemoparasitos foram identificados as do gênero apicomplexa (*mixosporídeos* e *microporídeos*) e os tripanossomatídeos, também houve números significativos de parasitos encontrados no período de estiagem o que representa a bioindicação de uma fragilidade da icitiofauna, pois a presença de parasitos no sangue dos peixes faz com que seu sistema imunológico não funcione adequadamente (Gomes, 2021) E mesmo no período chuvoso havendo a diminuição desses hemoparasitos, esses peixes continuam suscetíveis a absorção desses hemoparasitos principalmente pelas condições ecológicas não favoráveis na água.

Figura 1– Micronúcleo e alterações eritrocíticas encontradas em peixes do lago Viana durante o período de estiagem. Em A, B e C mostra esfregaço sanguíneo de *H. malabaricus* e D, E e F de *P. nattereri*. 1: Eritrócito normal; 2: Micronúcleo; 3: Entalhado; 4: Lobulado; 5: Binucleado; 6: Segmentado.

Fonte: Próprio Autor, 2023.

Objetivos do desenvolvimento sustentável



CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises físico-químicas juntamente com as análises microbiológicas mostraram que o Lago Viana está em condições de baixa qualidade de água. Os peixes apresentam anormalidades eritrocíticas e micronúcleos o que comprova esse fato, além de um número significativo de

hemoparasitos o que mostra sua suscetibilidade para obtenção desses parasitos. Dessa forma o trabalho pôde mostrar que a abordagem de estudos com biomarcadores mutagênicos, hemoparasitos e da qualidade da água do Lago Viana foi de suma importância para serem propostas estratégias de mitigação e controle desse ambiente que detém uma ictiofauna com uma grande importância ecológica e comercial para a região.

Palavras-chave: Biomonitoramento. Ecotoxicologia**.** Hematologia**.**

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão (FAPEMA), Procad/Amazônia/CAPES, Grupo de Pesquisa Biologia e Ambiente Aquático (BioAqua) e ao Curso de Ciências Biológicas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. G. *et al*. Biomarkers and bioindicators of the environmental condition using a fish species (Pimelodus maculatus Lacepède, 1803) in a tropical reservoir in Southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 78, p. 351-359, 2017.

DA COSTA, Jamerson Souza *et al*. Estado de conservação e qualidade da água em uma bacia hidrográfica periurbana na Amazônia Central. **Scientia Plena**, v. 17, n. 9, 2021.

FENECH, M.; CHANG, W.P.; KIRSCH-VOLDERS, M. N.; HOLLAND, BONASSI, S.; ZEIGER, E. HUMAN project: detailed description of the scoring criteria for the cytokinesis-block micronucleus assay using isolated human lymphocyte cultures **Mutation Research**, 534 p. 65-75, 2003.

GOMES, J. B. **Biomarcadores de efeito e parasitos para avaliação do impacto ambiental e sanidade de *Hoplias malabaricus* (Characiformes: Erythrinidae) de um ambiente lacustre da Baixada Maranhense**. 2021. Dissertação (Mestrado em Recursos Aquáticos e Pesca) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos e Pesca, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.

ARCTIINI (LEPIDOPTERA, EREBIDAE, ARCTIINAE) DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Renato Júnior Oliveira Dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Joseleide Teixeira CÂMARA. Departamento de Química e Biologia. UEMA- Campus Caxias.

COLABORADOR (ES): Karoline Morgana Oliveira e SILVA. Pós-Graduação em Biologia Animal. UFRGS.

INTRODUÇÃO

A subfamília Arctiinae possui cerca de 11 mil espécies de mariposas (JACOBSON; WELLER, 2002), sendo cerca de 6 mil com ocorrência na Região Neotropical e 1.650espécies no Brasil (FERRO; DINIZ, 2010). A subfamília está dividida em quatro tribos: Arctiini, Lithosiini, Syntomini e Amerilini (LAFONTAINE & FIBIGER 2006). Atualmente Arctiini se divide nas subtribos: Arctiina, Ctenuchina, Euchromiina, Callimorphina, Phaegopterina, Pericopina e Spilosomina (LAFONTAINE & SCHMIDT 2010). O Maranhão possui um território com grande heterogeneidade de ecossistemas e condição inerente de ecótono. Entretanto, pouco se conhece sobre a biodiversidade do território deste estado, principalmente em relação à composição e distribuição de lepidópteras. Diante disso, com o objetivo contribuir para o conhecimento da riqueza e composição da fauna de Lepidoptera do Maranhão, mais especificamente de Arctiinae, como meio de diminuir essas lacunas taxonômicas existentes, este estudo busca atualizar os registros de ocorrência de espécies de Arctiini para o Maranhão.

METODOLOGIA

A área de estudo compreende o estado do Maranhão que é o segundo maior da região Nordeste. No seu território os domínios fitogeográficos do Cerrado (65% do território) e Amazônia (35%), compõem um mosaico de paisagens, possivelmente ricas em biodiversidade (Araújo et al. 2016), no entanto pouco conhecidas cientificamente. Para elaborar o banco de dados que permitiu a análise sobre a composição e riqueza deArctiinae para o Maranhão foram utilizadas publicações científicas disponíveis. Além disso, foram incorporados dados espécimes de Arctiinae depositados no acervo da Coleção Zoológica do Maranhão – CZMA. Os nomes das espécies foram padronizados, pois é muito comum nesse tipo de dados existir nomenclatura desatualizada e/ou sinônimos. Posterior a coleta de dados foi desenvolvida uma planilha eletrônica no Excel. Já para calcular os estimadores de riqueza (Bootstrap e Jackknifer2) e a curva de acúmulo de espécies,foi usado o software R de livre acesso, utilizando os pacotes *BiodiversityR* e vegan.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi estruturada uma lista com 4113 espécimes, pertencentes a 268 espécies, 117gêneros e 7 subtribos que ocorre no Estado do Maranhão. As subtribos melhor representadas em número de espécies foi Phaegopeterina com 149 espécies, seguida de Eucrhomina, com 57espécies e Ctenuchina, com 50 espécies. Outros estudos realizados no Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica corroboram os resultados obtidos neste levantamento, confirmando que essas três subtribos são aquelas mais ricas para estes biomas (TESTON *et al*., 2020). Os gêneros melhor representativos foram *Trichromia* (Huber, 1819) com 23 espécies, seguido de *Cosmosoma* (Huber,1832) com 12 espécies, *Idalus* (Walker, 1855) com 10 espécies, *Eucereon* Huebner, 1819 com nove espécies e *Amaxia* Walker, 1855 com oito espécies. Enquanto os demais estão representados por cinco ou menos espécies. Os dados aqui apresentados corroboram com o

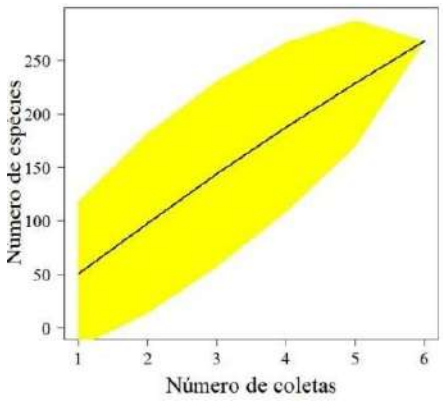
trabalho de Teston & Ferro (2016), onde também se observa que a maior riqueza entre os gêneros de Arctiini está presente em Trichromia. A espécie mais amplamente distribuída pelo estado do Maranhão foi *Saurita nigripalpia* (Hampson, 1898), ocorrendo em dez municípios: Bom Jardim, Carolina, Caxias, Codó, Centro Novo do Maranhão, Grajaú, Mirador, São Bento e São João do Sotér, corroborando com Ferro & Diniz (2007) que relatam esta espécie como tendo uma ampla distribuição, sendo encontrada nos domínios Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Das 268 espécies obtidas, 73 foram encontradas nos dois Biomas maranhenses (Amazônia e Cerrado), demonstrando que essas espécies possuem uma ampla distribuição pelo estado. Para a Amazônia maranhense, 194 espécies foram registradas, obtidas em quatro pontos de coletas, demonstrando ser um Bioma rico e muito diverso em relação a Arctiini; já o Cerrado maranhense obteve um total de 147 espécies, em nove municípios; 74 espécies são comuns aos dois biomas (Figura 1). Das 91 espécies que constituem novos registros para o Maranhão, todas são, também, novos registros para o Cerrado maranhense e 35 são novos registros para a Amazônia maranhense.

Figura 1- Diagrama de Venn com número de espécies de Arctiini nos Biomas do Maranhão.

Fonte: Autor, 2023

A curva de acúmulo de espécies confeccionada a partir das amostras não estabilizou, demonstrando a possibilidade de um grande acréscimo no número de espécies (Figura 2), corroborando com as médias das estimativas de riqueza que variaram de 349 (Bootstrap) a 602 (Jackknife2) espécies (Tabela 1). Tais dados apontam para um grande acréscimo no número de espécies com a continuidade de inventários no território maranhense.

Figura 2- Curva de acúmulo de espécies de Arctiini para o Maranhão, Brasil.



Fonte: Autor, 2023

Tabela 1- Estimadores de riqueza das espécies de Arctiini registrados para o estado do Maranhão, Brasil.

Indicador	N/Média	Desviopadrão
Amostras	6	-
Espécies	268	-
Bootstrap	349	50
Jackknife 2	602	-

Fonte: Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o levantamento de dados feito através de coleções entomológicas e publicações científicas sobre a fauna de mariposas Arctiini do estado do Maranhão apontapara as grande lacunas territoriais e de conhecimento da biodiversidade do grupo alvo do estudos. Este estudo possui 91 são novos registros de espécies de Arctiine para o Maranhão, aumentando em 51,4% o número de espécies da tribo para o estado. A lista de espécies, assim como o mapeamento de suas distribuições, permite o monitoramento e a avaliação de possíveis mudanças a respeito da fauna de Arctiini ao longo do tempo, de modo a auxiliar futuros estudos de preservação e políticas públicas voltadas à criação de unidade de conservação.

Palavras-chave: Biodiversidade. Diversidade de Mariposa. Noctuidea**.**

REFERÊNCIAS

DE ARAUJO, L. S. *et al*. Conservação da Biodiversidade do Estado do Maranhão: cenário atual em dados geoespaciais. 2016.

FERRO, V.; G.; DINIZ, I.; R. Composição de espécie de Arctiidae (Insecta, Lepidoptera) em áreas de Cerrado. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 635-646, 2007.

FERRO, V. G.; MELO, A. S.; DINIZ, I. R. Riqueza de mariposas-tigre (Lepidoptera: Arctiidae) no Cerrado brasileiro: quanto sabemos? **Zoologia (Curitiba)**, v. 27, p. 725-731, 2010.

JACOBSON, N. L& WELLER, S.J. A cladistics study of Arctiidae (Lepidoptera) by using characters of immatures and adults. Thomas say Publications in Entomology: **monographs. Entomological Society of America Lanham**, [s.1.].97 pp. 2002.

LANFONTAINE, J. D. & FIBIGER, M (2006). Revised higher classification of the Noctuoidea (Lepidoptera). **CanadianEntomologist**, 138: 610-635.

LANFONTAINE, J. D.& SCHIMIDT, B.C. 2010. Annotated check listo f the Noctuidea(Insecta, Lepidoptera) of North America north of Mexico . **ZooKeys,** 40:01-239.

TESTON, J.; A.; FERRO, V.; G. Arctiini Leach,[1815](Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae) da Amazônia brasileira. I—Subtribo Phaegopterina Kirby, 1892. **Lista de verificação** , v. 12, n. 2, pág. 1852-1852, 2016.

TESTON, J.; A.; *et al*. Arctiini Leach,[1815](Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae) do parque Nacional da Amazônia, Pará, Brasil. **Biotemas**, v. 33, n. 3, p. 1-14, 2020.

ATIVIDADES CINEGÉTICAS E USOS DA AVIFAUNA SILVESTRE: CONHECIMENTO ETNOORNITOLÓGICO DE MORADORES NO MUNICÍPIO DE ANAJATUBA-BAIXADA MARANHENSE, BRASIL

BOLSISTA: Gabriele Alves CANTANHEDE. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lígia Almeida PEREIRA. Departamento de Biologia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADOR (ES): Flor Maria Guedes LAS-CASAS. Co-orientadora. Centro de Estudos Superiores de Zé Doca/UEMA. Alana Lislea de SOUSA. Centro de Ciências Agrárias/UEMA. Almerinda Macieira Medeiros. Departamento de Ensino. IFMA.

INTRODUÇÃO

As aves estão presentes culturalmente na vida dos seres humanos desde a pré-história, representando uma das classes de vertebrados que mais despertam interesse, especialmente por seu valor ambiental, social, cultural e utilitário, sendo apontados como animais de maior importância cinegética do mundo. Estudos etnoornitológicos ainda são escassos no Brasil, especialmente no Maranhão, revelando lacuna de conhecimento referente à compreensão popular. Considerando que a Baixada Maranhense é uma unidade de conservação submetida à degradação dos recursos naturais e tendo em vista a ausência de informações na literatura etnoornitológica, esta pesquisa objetivou caracterizar o uso e o conhecimento da avifauna silvestre por moradores no município de Anajatuba, cooperando para o entendimento dessa dinâmica e dos fatores relacionados à conservação. Este projeto correlaciona-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente ao de nº 15 (Vida Terrestre) que visa deter a perda da biodiversidade, contribuindo com dados que possam ser utilizados como aporte básico no conhecimento e conservação biológica e cultural dos recursos avifaunísticos.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado no município de Anajatuba, integrante da microrregião da Baixada Maranhense, compondo Área de Proteção Ambiental (APA), região caracterizada por apresentar predominância de terras planas, baixas e inundáveis com vegetação de manguezais, campos aluviais e flúvio- marinhos e matas de galeria, além do maior conjunto de bacias lacustres do Nordeste. Consiste em pesquisa direcionada para participação, sendo utilizado o viés de observação indireta para aplicação de questionários/entrevistas, com o objetivo de obter conhecimentos construídos a partir de interações com o público-alvo da pesquisa, moradores do referido município, selecionados utilizando-se a técnica bola-de-neve (Biernacki e Waldorf, 1981), que consiste em localizar demais entrevistados a partir da indicação dos primeiros. As entrevistas foram baseadas em formulários semiestruturados propostos por Santos (2022), os quais continham questões sobre conhecimento, uso local da avifauna silvestre, atividades de caça e aspectos socioambientais, dentre outros. Os critérios de inclusão dos participantes foram: ser maior de 18 anos, de ambos os sexos e residir na área de estudo. A proposta foi realizada em atendimento aos protocolos de pesquisa com seres humanos (CAAE 67792623.4.0000.5554).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas 18 pessoas, todas do sexo masculino, com idade entre 25 a 76 anos, os quais relataram o conhecimento de 71 espécies de aves que ocorrem no município de Anajatuba. Seguindo a classificação zoológica, foi possível registrar a ocorrência de 28 famílias

identificadas. Durante as identificações e entrevistas, percebeu-se que as espécies com maior número de citações corresponderam às famílias Thraupidae (14), Ardeidae (6) e Icteridae (4). Dentre os entrevistados, 89% (16), já praticaram a caça de aves por necessidade, especificamente para alimentação e por esporte. No Brasil, a caça de forma esportiva ou de subsistência tem sido transmitida entre gerações, tornando-se um fator cultural (Vilela; Lamim-Guedes, 2017) e socioeconômico entre as diferentes culturas brasileiras. Um dos utensílios mencionados para a caça foi a baladeira, composta por uma forquilha de madeira equipada com elástico, com a função de atirar pequenas pedras em direção à presa. Segundo os relatos, seu uso é direcionado para a caça das seguintes espécies: bacurau (*Nyctidromus albicollis)* juriti (*Leptotila sp)* e siricora (*Aramides cajaneus*), enquanto a espingarda consiste em arma de fogo de cano longo, sendo um meio de caça comumente utilizado na busca ativa de aves destinadas à alimentação, usada na captura de jaçanã (*Jacana jacana*) e marreca (*Dendrocygna viduata).* De acordo com os informantes, eles possuem duas técnicas que servem como armadilhas: o alçapão e a rede. O alçapão é um modelo de gaiola que possui alterações utilizadas para capturar aves de pequeno porte. Funciona a partir de duas gaiolas independentes ou de uma gaiola grande com duas divisões. No compartimento maior fica um pássaro, que tem o papel de atrair outros pássaros para a armadilha, sendo ativada por um dispositivo sensível ao toque que é acoplado à tampa da segunda gaiola (divisão menor). Assim, quando o pássaro pousa na madeira que contém o dispositivo, ele é acionado e a tampa se fecha, mantendo a ave presa (Bezerra et al. 2012). O método do alçapão é usado para atrair aves como bigodinho *(Sporophila lineola*), caboclinho (*Sporophila bouvreuil),* patativa (*Sporophila sp.),* pipira azul (*Tachyphonus rufus)* e xexéu (*Cacicus cela).* A rede, por sua vez, é utilizada na captura da marreca (*Dendrocygna viduata).* Esta tática, segundo Bezerra et al (2012), consiste no uso de rede de pesca de náilon colocada na margem de um açude, fazendo uso de grãos de arroz em palha como isca, devendo ser aplicado na parte inferior da rede. Desta maneira, quando a ave for se alimentar, os pés e a cabeça ficam presos, permitindo a captura do animal. É possível constatar que as pessoas que praticam caça na região utilizam diferentes meios para obterem sucesso visto seu aprimorado conhecimento sobre vários aspectos ecológicos desses animais. Além disso, vale ressaltar que alguns processos podem apontar um grau bem maior de impactos, como por exemplo, o uso da espingarda para caçar, considerando que este recurso causa grande dano em curto espaço de tempo. Alguns estudos indicam que várias espécies estão relacionadas a uma grande diversidade de usos (Souza e Alves, 2014). É possível observar que o homem pratica a caça de variadas espécies de aves para servirem de formas diferentes, como por exemplo: alimentação, criação, comércio e afins. Durante as entrevistas para elaboração deste estudo, as respostas não foram muito divergentes, apontando que os principais usos para esses animais na região de Anajatuba são alimentação, criação, domesticação e comércio. Os moradores relataram desaparecimento ou diminuição de algumas aves da região, como bico-de-brasa e xexéu e para eles, os maiores motivos são caça e desmatamento. É de conhecimento comum que caça e perda de habitat afetam a avifauna silvestre brasileira, ocasionando para que determinadas espécies tenham suas populações reduzidas de forma drástica, consequência das ações humanas (Sic., 2001; Olmos et al., 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa contribui para conservação da avifauna silvestre a partir da identificação e confirmação de 52 espécies de aves no município de Anajatuba-MA e do conhecimento tradicional sobre esse grupo de animais, possibilitando a obtenção de dados inéditos. Dentre as aves comercializadas, destacam-se três espécies: bigodinho *(Sporophila lineola*), pipira azul (*Thraupis episcopus)* e xexeu (*Cacicus cela).* Nesse sentido, ressalta-se a necessidade da realização de práticas educativas ambientais, sem deixar de considerar fatores econômicos e socioculturais envolvidos, além da importância da atuação fiscalizadora dos órgãos ambientais.

Considera-se a continuidade desta investigação em outros municípios de suma importância para aprofundar o conhecimento da avifauna silvestre maranhense e o entendimento popular sobre esses animais, preenchendo a lacuna existente no Estado sobre estudos etnoornitológicos.

Palavras-chave: Aves Silvestres. Avifauna. Biodiversidade. Conservação.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Dandara Monalisa Mariz; DE ARAUJO, Helder Farias Pereira; ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega. Captura de aves silvestres no semiárido brasileiro: técnicas cinegéticas e implicações para conservação. **Tropical Conservation Science**, v. 5, n. 1, p. 50-66, 2012.

BIERNACKI, Patrick; WALDORF, Dan. Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological methods & research**, v. 10, n. 2, p. 141-163, 1981.

SANTOS, Edinéia Sousa. **Conhecimento e utilização de aves silvestres por uma comunidade da zona rural na Amazônia Oriental, em Zé Doca, Maranhão**. 2022. TCC. Orientação Profa. Dra. Flor Maria Guedes Las-Casas.

OLMOS, F. 2005. Aves ameaçadas, prioridades e políticas de conservação do Brasil. Natureza e Conservação 3(1): 21-42

SIC, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001. 82 p.

SOUZA, J. B.; ALVES, R. R. N. 2014. Hunting and wildlife use in an Atlantic Forest remnant of northeastern Brazil. Tropical Conservation Science, v.7, n.1, p.145-160, 2014

VILELA, A. L. O. LAMIM-GUEDES, V. ASPECTOS DA CAÇA PREDATÓRIA DE MAMÍFEROS NO PARQUE ESTADUAL NOVA BADEN, Lambari, Minas Gerais. Interfaces, v. 12, n. 1, 2017.

ATUALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO DA QUIROPTEROFAUNA DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Gabriel da Costa ROCHA. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA.

COLABORADORES: Prof. Me. Raimundo Gierdson Abreu MACEDO. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA; Neyvison dos Santos de AGUIAR. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Layane de Moura LIMA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Emanuelle Aparecida dos Santos SILVA. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Luzia de Jesus MOURA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA.

INTRODUÇÃO

Os morcegos desempenham um importante papel na natureza, seja atuando como controladores de pragas, polinizadores ou dispersores de sementes contribuindo para reflorestamento. Com destaque para morcegos pertencentes à família Phyllostomidae que atuam como polinizadoras e dispersoras de sementes, cumprindo um papel ecológico importante para a restauração de áreas degradadas e tornando-se importantíssimos para a manutenção de florestas tropicais. Visto que no Estado do Maranhão há poucos estudos sobre a quiropterofauna, com informações notadamente restritas a relatórios, dissertação ou teses e vem sofrendo com o desmatamento, este trabalho tem como objetivo inventariar, avaliar a riqueza, abundância relativa e diversidade de morcegos da Região dos Cocais, Maranhão, Brasil.

METODOLOGIA

Para a captura dos espécimes foram usadas seis redes de neblina (10m x 3m, malha de 20mm). Estas permaneceram abertas das 18:00h às 00:00h, nas noites de 08 e 20/12 de 2022 e 08 e 20/06 de 2023. Os morcegos capturados foram colocados em sacos de tecido e posteriormente tiveram seus dados biométricos coletados utilizando chaves para a identificação de mamíferos e quirópteros amazônicos Indivíduos de difícil identificação foram coletados de acordo com a licença específica e direcionados ao laboratório Multidisciplinar de Ciências Biológicas e Saúde (LAMCBioS) onde foram fixados em Formaldeído a 10%, conservados em álcool 70%, posteriormente, redirecionados ao Laboratório de Pesquisa em Zoologia sendo feito a identificação taxonômica e adicionados ao depósito na coleção da Universidade Estadual do Maranhão. A partir das informações obtidas nas campanhas de campo foram calculados o esforço amostral, frequência, abundância relativa e o sucesso de captura. Foi usado o Software ©Bio-Dap para calcular os índices de diversidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após um esforço amostral de 4.320m^2h foram coletados 36 indivíduos, pertencentes a sete espécies, com a família Phyllostomidae como sendo a mais representativa. A espécie *Artibeus lituratus*, com dez registros, foi a espécie mais comumente encontrada (27,78%) e, consequentemente, apresentou a maior abundância relativa (0,23 morcegos/m^2h). A segunda espécies mais frequente foi *Carollia perspcillata* (25%), seguida por *Dermanura cinereus* (22,2%), *Lophostoma brasiliensis* (8,33%), *Myotis nigricans* (8,33%), *Saccopteryx bilineata* (5,56%) e *Rhychonycteris naso* (2,78%). A família Phyllostomidae obteve uma maior representatividade (57,14%), seguida pelas famílias Emballonuridae (28,57%) e

Vespertilionidae (14,29%) (Tabela 3). No tocante à guilda trófica, foram registrados espécies com alimentação generalista e outras que exploram classes de recursos alimentares menos amplas. Dentres os generalistas, *A. lituratus* destaca-se por apresentar uma maior flexibilidade, alimentando-se de folhas, néctar, insetos, mas com destaque maior para frutas. Por outro lado, enquanto que *Rhynchonycteris naso*, *Lophostoma Brasiliensis* e *Myotis nigricans* são consideradas exclusivamente insetívoros, o filostomídeo *Dermanura cinerea*, dentre as observadas, é considerada a única espécie frugívora. Comparando com outros trabalhos realizados em anos anteriores na região dos cocais, houve uma adição de uma nova espécie, *Lophostoma brasiliensis*, para à região da mata dos cocais, totalizando agora 20 espécies (Damasceno *et al*., 2022). Desta forma as sete espécies aqui registradas correspondem a 10 % do total das 70 espécies para o estado do Maranhão (Vieira, no prelo) e 3,84% da representatividade nacional (Garbino et al., 2020). As 36 espécimes capturados foram obtidas através de esforço de 4.320 m^2h, permitindo desta forma alcançar um sucesso de captura de 0,83%. Este sucesso de captura, a despeito do tamanho da área, riqueza de espécies e objetivos empregados, é superior ao atingido por Novaes & Laurindo (2014) na Chapada do Araripe (0,41%), à Bianconi *et al*. (2004) em remanescentes florestais no Paraná (0,43%) e à Fonseca (2006) no Parque Ecológico de Gunma, Santa Bárbara do Pará (0,13%). O índice de diversidade de Shannon-Weaver obtido no trabalho (H’ = 1,55) foi menor quando comparado a outros trabalhos realizados no estado e estados vizinhos, tais como o realizado por Cruz (2007) numa área de vegetação semelhante em São Luís/MA (H’ = 2,21 - 2,92) e à Costa (2011)) numa área de vegetação secundária localizada no entorno do município de Bom Jardim/MA (H’=1,98 - 1,09). Considerando a diversidade de Simpson, o valor encontrado nesse inventário (D = 0,79) mostrou-se levemente superior, tanto para, o trabalho de Fonseca (2006) (D = 0,63 - D = 0,79), quanto para, o trabalho de Ventorin & Ditchfield (2020) realizado em área de mata fragmentada no município Aracruz/ES (D = 0,68), embora abaixo do trabalho Bordignon (2006) no cerrado Mato Grossense do Sul (D = 3,01 - 4,85). Em relação a coleta, é importante ressaltar que, as redes de neblina favorecem a uma maior chance de captura de filostomídeos (Ortêncio-Filho & Reis, 2009), além do que esta família é que apresenta a maior riqueza no brasil, aproximadamente 53% das espécies registradas (Peracchi *et al*. 2011). Considerando o estado de conservação do ponto de amostragem, o mesmo está numa área de mata fragmentada, próximo a construções humanas. Segundo Brosset et al. (1996) essa proximidade a áreas antropizadas pode influenciar nos resultados, diminuindo a diversidade de espécies. Por fim, cabe ressaltar que o número de espécies coletadas no presente estudo representa apenas uma pequena fração do total de espécies previstas para o estado, ficando evidente que os esforços são ainda incipientes para uma listagem que demonstre a riqueza potencial desta importante e ameaçada região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comunidade de morcegos observada até o momento para a região é composta por espécies que apresentam distribuição geográfica ampla, com flexibilidade ecológica e capacidade de dispersão expressiva, não sendo conhecidas ameaças específicas para as espécies listadas que não seja perda de qualidade de habitat, de área natural ou abrigos associados a processos de desflorestamento. Dado ao nível de esforço e limitações no uso da rede de neblina, não impediu o registro de uma nova espécie (*Lophostoma brasiliensis*) para a região da Mata dos cocais. Mostrando o potencial de espécies que ainda faltam para serem registradas.

Palavras-chave: Quiropterofauna. Abundância. Riqueza. Região dos Cocais.

AGRADECIMENTOS
A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Bacabal e à equipe de execução do Projeto Morcegos dos Cocais, sob a coordenação do Prof. Dr. Odgley Quixaba Vieira.

REFERÊNCIAS
BIANCONI, G. V.; MIKICH, S. B.; PEDRO, W**. A. Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) em fragmentos florestais do município de Fênix, noroeste do Paraná, Brasil**.Revista Brasileira de Zoologia. n.21, v.4. Curitiba: 2004, p.943-954.
BORDIGNON, MARCELO O. **Diversidade de morcegos (Mammalia, Chiroptera) do complexo Aporé-sucuriú, Mato Grosso do Sul, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. 2006.
BROSSET, André *et al*. **Comunidades de morcegos e desmatamento na GuianaFrancesa**. Jornal Canadense de Zoologia , c. 74, nº. 11, pág. 1974-1982, 1996.
COSTA, Mirella Nascimento Giusti da, *et al***. Morcegos de ambientes degradados numaárea da Amazônia Maranhense**. 2011.
CRUZ, Leonardo Dominici. MARTÍNEZ, Carlos. FERNANDES, Fernanda Rodrigues. **Comunidades de morcegos em hábitats de uma Mata Amazônica remanescente na Ilhade São Luís**. Maranhão. Acta amazonica, v. 37, p. 613-619, 2007.
DAMASCENO, Francinayra Costa et al.. **Inventário da quiropterofauna da região dos cocais, Maranhão, Brasil. In: ANAIS DO XXXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA,** 2022, São Luís. Anais eletrônicos
FONSECA, Rodrigo Teixeira D.'Alincourt *et al***. Diversidade da quiropterofauna (Mammalia) no Parque Ecológico de Gunma, Santa Bárbara do Pará**. 2006.
GARBINO G.S.T., GREGORIN R., LIMA I.P. , LOUREIRO L., MORAS L., MORATELLIR., NOGUEIRA M.R., PAVAN A.C., TAVARES V.C., NASCIMENTO M.C., NOVAES,
R.L.M., PERACCHI A.L. 2022**. Updated checklist of Brazilian bats: versão 2020**. Comitê da Lista de Morcegos do Brasil—CLMB. Sociedade Brasileira para o Estudo de Quirópteros (Sbeq).< https://www.sbeq.net/morcegos>. Acessado em: 14/02/2023.
NOVAES, Roberto Leonan Morim; LAURINDO, Rafael de Souza. **Morcegos da Chapadado Araripe, nordeste do Brasil. Papéis avulsos de Zoologia,** v. 54, p. 315-328, 2014.
ORTÊNCIO-FILHO, H. & REIS, N.R. 2009. **Species richness and abundance of bats in fragments of the stational semidecidual forest, Upper Paraná River, Southern Brazil.** Braz. J. Biol. 69(2):727-734. http://dx.doi. org/10.1590/S1519-69842009000300026
PERACCHI, A.L., GALLO, P.H., DIAS, D., LIMA, I.P. & REIS, N.R. 2010. Ordem Chiroptera. In Mamíferos do Brasil: guia de identificação (N.R. Reis, A.L. Peracchi, M.N Fregonezi, B.K. Rossaneis, orgs.). Technical Books Editora, Rio de Janeiro, p.293-461
VENTORIN, Maria; DITCHFIELD, Albert. **Análise da comunidade de chiroptera em um fragmento de mata na estação biologia marinha augusto ruschi.** Anais da Semana de Biologia da UFES de Vitória, v. 1, p. 11-11, 2020.

AVALIAÇÃO DA ASSIMETRIA FLUTUANTE EM ADULTOS E GIRINOS DE ANFÍBIOS ANUROS EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE FOGO

BOLSISTA: Yhasmynn Pensee Pinheiro CAMPOS. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Caio Vinícius de MIRA-MENDES. Departamento de Biologia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Ruan Luis Farias do VALE, Universidade Estadual do Maranhão; João Lucas Perreira FERREIRA, Universidade Estadual de Santa Cruz; Lucas Rafael UCHÔA, Universidade Estadual de Santa Cruz; Etielle Barroso de ANDRADE, Instituto Federal do Piauí; Kássio Castro ARAÚJO, Universidade Federal do Ceará.

INTRODUÇÃO

O fogo é um fenômeno natural presente em certos ecossistemas terrestres e, conforme sua dinâmica, pode trazer consequências positivas e negativas a esses ambientes (Berlinck; Lima; Carvalho Junior, 2021). No Brasil, o Cerrado está entre os biomas mais bem adaptados à dinâmica natural do fogo, apresentando em suas fitofisionomias áreas abertas e vegetações adaptadas às queimadas (Carvalho *et al.*, 2023). No entanto, há um padrão geral na resposta dos anfíbios anuros acerca dos efeitos do fogo em seus habitats, e por apresentarem uma alta sensibilidade aos estressores ambientais, a anurofauna se apresenta como um excelente bioindicador dos parâmetros de qualidade ambiental (Anjos; Solé; Benchimol, 2021). Assim, o presente trabalho buscou avaliar a presença de adultos e girinos de anfíbios anuros em áreas com diferentes históricos de fogo no Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM), Maranhão, região norte do cerrado brasileiro.

METODOLOGIA

Foram realizadas coletas ao longo de uma campanha entre os dias 17 e 22 de abril de 2023, sob autorização nº 85252-1, emitida pelo Sistema de Autorização e informação em Biodiversidade – SISBIO. As unidades amostrais (UAs) foram compostas por corpos d'água lóticos e lênticos, distribuídos aleatoriamente em áreas categorizadas conforme seu histórico de queimadas. As categorias foram: 1) Queimadas antigas (acima de 2 anos); 2) Queimadas recentes (entre 1 e 2 anos); 3) Queimadas muito recentes (até 6 meses). Adicionalmente, uma área que não possua incidência de queimadas nos últimos 20 anos foi utilizada como controle. Em cada unidade amostral foi alocada uma parcela de 60 x 25 m ao longo do riacho, que foi vistoriada uma única vez por pesquisadores em cada campanha durante 60 minutos no período noturno em busca de adultos. A amostragem por girinos foi conduzida por dois pesquisadores, sendo realizada 100 peneiradas/pesquisador ao longo do trecho selecionado. Os espécimes foram identificados com base em caracteres morfológicos, vocalização e distribuição geográfica, utilizando como suporte as chaves de identificação para cada gênero. A nomenclatura seguiu Frost (2023). As espécies foram agrupadas e contabilizadas por famílias e posteriormente classificadas conforme o histórico de queimadas da unidade amostral a qual foi registrada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 36 espécies de anfíbios anuros distribuídas em 14 gêneros: *Rhaebo, Rhinella, Boana, Dendropsophus, Osteocephalus, Pithecopus, Scinax, Adenomera, Leptodactylus, Physalaemus, Pseudopaludicola. Proceratophrys, Pristimantis* e *Elachistocleis*, ao longo de 17 UAs nas regiões do PNCM, onde oito se caracterizaram como áreas sem registro

de queimada, seis como áreas de queimada antiga, e três como áreas de queimada. As espécies registradas se distribuíram em seis famílias: Bufonidae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Odontophrynidae e Strabomantidae. As famílias Hylidae e Leptodactylidae foram as mais representativas, com 18 e 12 espécies, respectivamente. Tal condição se mostrou similar aos trabalhos de Andreani (2022) e Ramalho *et al.* (2019), que avaliaram o padrão de ocorrência de anfíbios anuros no centro-sul e na porção central do cerrado brasileiro. Das espécies totais, 63,88% (n = 23) tiveram seus registros baseados na identificação de indivíduos adultos, 27,77% (n = 10) tiveram seus registros baseados na identificação de adultos e girinos, e 8,33% (n = 3) foram registradas com base somente em girinos. Foram encontradas 28 espécies nas áreas sem registros de queimadas nos últimos 20 anos, 23 espécies nas áreas de queimadas antigas e 12 espécies nas áreas de queimada recente. Entretanto, ao avaliar aquelas espécies que foram registradas em apenas uma categoria de fogo, observou-se que dez se apresentaram apenas nas áreas sem queimadas, quatro nas áreas de queimada antiga e apenas uma na área de queimada recente. Apenas as espécies do gênero *Proceratophrys* foram encontradas somente nas áreas sem queimadas. Observou-se um padrão de ocorrência quanto aos ambientes de registro de formas larvais, onde 70% se prevaleceu em lagoas e poças temporárias. Esse padrão corrobora com a preferência por ambientes para os sítios de reprodução da maior parte dos anuros registrados. Essa prevaleça pode estar relacionada às características estruturais desses habitats que garantem alimentação e proteção contra predadores aos ovos e girinos (Wellborn; Skelly; Werner, 1996; Petroni, 2020). A baixa diversidade de girinos encontrada pode ser atribuída ao período de amostragem em campo, que coincidiu com o término da estação chuvosa na região. A diminuição da umidade e da quantidade de chuva afeta diretamente a reprodução dos anfíbios anuros (Pereira, 2019), já que o sucesso reprodutivo desse grupo está estreitamente ligado aos volumes de chuvas e a disponibilidade de locais de reprodução que se formam durante o período chuvoso, que possuem um papel crucial nas interações ecológicas dentro de uma comunidade (Lima *et al.*, 2006).

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMA, instituição de fomento desta pesquisa, à UEMA pelo suporte e infraestrutura cedidos, ao BIOTECPI pela parceria durante as coletas, à RPPN Mansinha pela hospedagem, ao Sr. Deijacir, gestor do PNCM, e ao brigadista Alaor pela disponibilidade e por toda ajuda em campo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados apresentados, fica evidente a notável diversidade de anfíbios anuros na região do Parque Nacional da Chapada das Mesas, e como essa diversidade se distribui em relação aos diferentes históricos de queimadas. Enquanto um grande número de espécies foi encontrado em áreas que não sofreram com queimadas, é importante notar que poucas espécies estão restritas exclusivamente a essas áreas, sugerindo uma certa tolerância desses animais às mudanças ambientais, incluindo os incêndios. Além disso, é importante destacar que a distribuição das espécies de anuros por categoria pode estar relacionada à quantidade de pontos de amostragem realizados. Isso ressalta a necessidade de conduzir mais trabalhos de pesquisa na região, com o objetivo de avaliar os impactos das queimadas na anurofauna em diferentes escalas temporais.

Palavras-chave: Cerrado. Ocorrência. Queimadas.

REFERÊNCIAS

ANDREANI, Tainã Lucas. **Padrões de coocorrência, períodos de atividade e influência do uso do solo sobre a probabilidade de ocorrência de anfíbios anuros da porção centro-sul do Cerrado**. Orientadora: Dra Cynthia Peralta de Almeida Prado. 2022. 109f. Tese (Doutorado), Programa de Pós-

Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.
ANJOS, A. G.; SOLÉ, M.; BENCHIMOL, M. Fire effects on anurans: what we know so far?. **Forest Ecology and Management**, v. 495, p. 119338, 2021.
BERLINCK, C. N.; LIMA, L. H. A.; CARVALHO JUNIOR, E. A. R. de. Historical survey of research related to fire management and fauna conservation in the world and in Brazil. **Biota Neotropica**, v. 21, n.3, 2021.
CARVALHO, Izadora S. *et* al. How does the fire regime change after creating a protected area in the Brazilian Cerrado?. **Journal for Nature Conservation**, v. 71, p. 126318, 2023.
FROST, D. R. **Amphibian Species of the World**: an Online Reference. Version 6.1. American Museum of Natural History, 2023.
LIMA, A. P.; MAGNUSSON, W. E.; MENI, M., ERDTMANN, L. K.; RODRIGUES, D. J., KELLER, C.; HODL, W. Guide to the frogs of Reserva Adolpho Ducke. Manaus: Attema, 2006
PEREIRA, Afonso José Cruz Gonçalves. **Influência do gradiente climático na riqueza de espécies e número de modos reprodutivos de anuros amazônicos**. Orientador: Marcelo Menin. 2019. 107f. Dissertação (Mestrado), Programa de PósGraduação em Zoologia, Universidade Federal do Amazonas/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2019.
PETRONI, Denise Miguel. **Influência do habitat, micro-habitat e predadores aquáticos na estrutura de taxocenoses de girinos da Mata Atlântica na Estação Biológica da Boracéia (SP)**. 2020. 66f. Tese (Doutorado), Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2020.
RAMALHO, Werther P. et al. Structure and regional representativeness of the herpetofauna from Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Cerrado, Central Brazil. **Neotropical Biodiversity**, v. 5, n. 1, p. 10-21, 2019.
WELLBORN GA, SKELLY DK, WERNER EE. Mechanisms creating community structure across a freshwater habitat gradient. **Annu Rev Ecol Syst** n. 27, p. 337-363, 1996.

AVALIAÇÃO DA DIVERSIDADE FUNCIONAL E TAXONÔMICA DE ANFÍBIOS ANUROS EM ÁREAS COM DIFERENTES HISTÓRICOS DE FOGO

BOLSISTA: Ruan Luis Farias do VALE. Bolsista **PIVIC**. Curso de Ciências Biológicas - UEMA

ORIENTADOR: Caio Vinicius de MIRA-MENDES. Centro de Ensino, Ciências Exatas e Naturais. Departamento de Biologia.

COLABORADO (ES): Yhasmynn Penseé Pinheiro CAMPOS - Curso de Ciências Biológicas – UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior riqueza de anfíbios a nível global, abrigando cerca de 1183 espécies (Frost, 2023). Entre os diferentes biomas nacionais, o cerrado brasileiro emerge como um dos 25 "*hotspots*" mundiais, caracterizado por uma densa concentração de espécies endêmicas (Myers *et al*., 2000). Esses organismos são especialmente vulneráveis a mudanças drásticas do ambiente como as queimadas, porque são ectotérmicos e quase todos os aspectos de sua fisiologia e comportamento são diretamente afetados pelas condições do microclima, como temperatura e umidade (Wells, 2007; Anjos; Solé; Benchimol, 2021). Apesar dessa notável biodiversidade, a pesquisa referente aos anuros no ecossistema do Cerrado permanece carente, revelando uma lacuna no entendimento dessas populações. Diante desta lacuna de conhecimento, o presente trabalho tinha como objetivo avaliar a influência do fogo sobre a diversidade taxonômica e funcional de anfíbios anuros no Parque Nacional da Chapada das Mesas. No entanto, devido a inviabilidade das coletas serem realizadas nos períodos ideais para amostragem de anuros, apresentou-se uma alteração no objetivo do projeto, sendo modificado para: Inventariar os anfíbios anuros do Parque Nacional da Chapada das Mesas – PNCM.

METODOLOGIA

As coletas de campo foram realizadas entre os dias 17 e 22 de abril de 2023 em 11 unidades amostrais selecionados dentro da área do PNCM. Para a amostragem dos anfíbios anuros foram utilizadas duas metodologias: Procura Limitada por Tempo (PTL) (Heyer *et al.*, 1994) e Encontros ocasionais (Martins ; Oliveira, 1999). As unidades amostrais (UA) foram compostas por regiões com presença de corpos d'água. Nesses ambientes, foram alocadas parcelas de 60 x 25 m em cada UAs, espaçadas no mínimo 1 km uma da outra e em corpos d'água diferentes. As buscas ativas totalizaram 660 minutos (60 minutos/ponto) de atividade no período de 6 dias durante o mês de Abril de 2023. Os espécimes de anuros coletados seguiram a nomenclatura de Frost (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os anuros coletados em campo totalizaram 33 espécies, dentro de 13 gêneros e 5 família diferentes. O registro de 33 espécies encontradas no PNCM com apenas uma campanha em campo, pode ser um reflexo da diversidade de hábitats e microclimas presentes na área, criando condições propicias para a coexistencia de várias espécies, o que leva a crer que possivelmente esse número de espécies seja ainda maior, já que os esforços dentro da área do parque são considerados poucos para a dimensão territorial que ele possui. A presença de 5 famílias (Figura 1) diferentes desses animais evidencia a existência de diversas linhagens no PNCM, onde cada uma pode ocupar diferentes nichos ecológicos. Como o padrão comum no Cerrado, as famílias com predominância foram Hylidae e Leptodactylidae (Ramalho *et al.*, 2019). As espécies registradas foram: Bufonidae: *Rhaebo guttatus* (Schneider, 1799); *Rhinella diptycha* (Cope,

1862); *Rhinella mirandaribeiroi* (Gallardo, 1965); Hylidae: *Boana geographica* (Spix, 1824); *Boana multifasciata* (Günther, 1859); *Boana punctata* (Schneider, 1799); *Boana raniceps* (Cope, 1862); *Dendropsophus anataliasiasi* (Bokermann, 1972); *Dendropsophus microcephalus* (Cope, 1886); *Dendropsophus minutus* (Peters, 1872); *Dendropsophus nanus* (Boulenger, 1889); *Dendropsophus rubicundulus* (Reinhardt & Lütken, 1862); *Osteocephalus taurinus* Steindachner, 1862; *Pithecopus azureus* (Cope, 1862); *Pithecopus hypochondrialis* (Daudin, 1800); *Scinax fuscomarginatus* (Lutz, 1925); *Scinax fuscovarius* (Lutz, 1925); *Scinax nebulosus* (Spix, 1824); Leptodactylidae: *Adenomera hylaedactyla* (Cope, 1868); *Adenomera saci* Carvalho & Giaretta, 2013; *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799); *Leptodactylus natalensis* Lutz, 1930; *Leptodactylus pustulatus* (Peters, 1870); *Leptodactylus sertanejo* Giaretta & Costa, 2007; *Leptodactylus syphax* Bokermann, 1969; *Leptodactylus vastus* Lutz, 1930; *Physalaemus centralis* Bokermann, 1962; *Physalaemus cuvieri* Fitzinger, 1826; *Pseudopaludicola canga* Giaretta & Kokubum, 2003; *Pseudopaludicola jaredi* Andrade, Magalhães, Nunes-de-Almeida, Veiga-Menoncello, Santana, Garda, Loebmann, Recco-Pimentel, Giaretta & Toledo, 2016; Odontoprhynidae: *Proceratophrys aff. concavitympanum* Giaretta, Bernarde & Kokubum, 2000; *Proceratophrys cristiceps* (Müller, 1883); Strabomantidae: *Pristimantis moa* Oliveira, Silva, Silva, Guimarães, Penhacek, Martínez, Rodrigues, Santana & Hernández-Ruz, 2020. Segundo a lista federal brasileira (ICMBio, 2023) a maioria das espécies catalogadas não estão em risco de extinção, estando classificadas como Menos Preocupante (LC). Embora o grau de preservação desses animais, no que se refere a impactos ambientais, pode-se afirmar que eles se encontram estáveis, não se pode diminuir os esforços para a presevação e conservação dos anuros, assim como do ambiente em que estão inseridos. Grande parte das espécies que foram registradas para o PNCM estão distribuidas em boa parte do território nacional, muitas vezes em mais de um bioma. Das espécies registradas 15,2% (N=5) ocorrem em apenas um dos biomas, sendo consideradas endêmicas desses biomas. Na área do PNCM o Cerrado é predominante, mas possui ecótonos com Caatinga e Amazônia, então é esperado que anfíbios comuns nesses biomas sejam encontrados. Cerca de 88% (N=29) dos anuros listados possuem hábitos reprodutivos com preferencia a ambientes lênticos, como poças pernamentes ou temporárias, muito comuns na região do PNCM. Contudo, não se limitam apenas a esses ambientes, sendo encontrados também em ambientes lóticos e terrestres.

Figura 1- Figura 3. A- Rhaebo guttatus; B- Rhinella mirandaribeiroi; C- Boana geográfica; D- Boana punctata; E- Leptodactylus pustulatus; F- Leptodactylus sertanejo; G- Proceratophrys cristiceps; H- Pristimantis moa.

Fonte: Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das informações, este estudo enfatizou a grande diversidade de anuros na área do PNCM, que em apenas seis dias de campo registrou uma riqueza elevada de espécies quando comparado a outros estudos no Cerrado. Ao longo desta pesquisa, foram catalogadas em campo 33 espécies

de anuros, evidenciando a importância desta região como um ponto de interesse significativo para estudos sobre a conservação da fauna. A diversidade de anfíbios anuros presentes nesta área é um reflexo da complexa interação entre o clima, o meio ambiente e os recursos disponíveis. Cada espécie desempenha um papel fundamental no equilíbrio ecológico do ecossistema, agindo como predadores de insetos, reguladores populacionais e indicadores da qualidade ambiental.

Palavras-chave: Inventário, Riqueza de espécies, Unidade de Conservação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Laboratório de Estudos Herpetógico da UEMA, a RPPN Mansinha pela ajuda em campo e hospedagem, ao gestor do PNCM, sr. Deijacir e ao Alaor pela disponibilidade e ajuda nas coletas, assim como Etielle, Lucas, João Lucas e Kassio, equipe muito competente do BIOTECPI que nos acompanharam em campo.

REFERÊNCIAS

ANJOS, A. G.; SOLÉ, M.; BENCHIMOL, M. Fire effects on anurans: what we know so far?. **Forest Ecology and Management**, v. 495, p. 119338, 2021.

FROST, Darrel R. 2023. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.2 (1, august 2023). Electronic Database accessible at https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php. **American Museum of Natural History**, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001.

HEYER, W. Ronald. Variação dentro do complexo de rãs Leptodactylus podicipinus-wagneri (Amphibia: Leptodactylidae). 1994.

MARTINS, Marcio; OLIVEIRA, M. Ermelinda. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.

MYERS, Norman et al.. hotspots de biodiversidade para as prioridades de conservação. **Natureza** , v. 403, n. 6772, pág. 853-858, 2000.

RAMALHO, Werther P. et al. Structure and regional representativeness of the herpetofauna from Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Cerrado, Central Brazil. **Neotropical Biodiversity**, v. 5, n. 1, p. 10-21, 2019.

WELLS, K. D.; SCHWARTZ, J. J. A ecologia comportamental da comunicação dos anuros. In: **Audição e comunicação sonora em anfíbios**. Springer, Nova York, NY, p. 44-86. 2007.

AVALIAÇÃO IN SILICO DE INICIADORES PARA METABARCODING APLICADO A COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO COMPLEXO ESTUARINO NA COSTA NORTE DO BRASIL

BOLSISTA: Dandinaura Ferreira SILVA. Bolsista **CNPq**. Curso de Ciências Biológicas Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dra. Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia, Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADOR (ES): Jordana Adorno FURTADO. Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia da REDE BIONORTE, UEMA.

INTRODUÇÃO

Na metodologia de Díaz-Ferguson e Moyer (2014), argumenta-se que desenvolver marcadores genéticos específicos para cada objetivo do trabalho é necessário para detectar e DNA. De acordo com, De Vargas et al. (2015) e Martin (2022), o gene 18S rRNA da pequena subunidade ribossômica (SSU) é o marcador mais frequentemente utilizado para identificar e classificar protistas eucarióticos aquáticos. Nesse sentido, pesquisadores têm utilizado técnicas baseadas em eDNA e PCR para diferenciar espécies do fitoplâncton. No entanto, ainda não existem estudos dessa natureza para a costa brasileira. Dessa forma, faz-se necessário avaliar as estratégias e otimizá-las para as diferentes condições ambientais, tendo como passo fundamental a escolha de iniciadores de PCR que possam ter bom desempenho quando aplicados à biodiversidade local (Cavalcanti, 2012). Com isso, objetivou-se selecionar iniciadores aplicados ao metabarcoding para monitorar o fitoplâncton da baía de São Marcos.

METODOLOGIA

Inicialmente compilados os dados de estudos quali/quantitativos de fitoplâncton na região da baía de São Marcos provenientes do monitoramento ambiental realizado pela equipe deste projeto desde o ano de 2018. Em seguida, foi realizado um levantamento de artigos para o tema/área publicados a partir do ano de 2005, utilizando artigos científicos publicados nas bases SciELO, Webof Science e Science direct, além do Google Scholar. Por conseguinte, buscou-se as sequências genéticas de cada uma das espécies para os possíveis genes a serem utilizados para o metabarcoding, tendo como foco inicial 18S ribossomal, 16S ribossomal, Citocromo oxidase subunidade I, 23S ribossomal, nos seguintes sites, Genbank, SILVA e BOLD Systems. O alinhamento das sequencias foi feito no software BioEdit Sequence Alignment Editor versão 7.2.6t. Na base de dados do NCBI “Primer Blast” foram desenhados os iniciadores, No (Oligoanalyzer 3.1) determinou-se os primers ideias, analisando a formação de hairpin, self dímeros e da temperatura de melt (ºC). No BLASTnucleotideos uma busca foi realizada para os primers das espécie-alvo, a fim de obter os iniciadores que possuíssem uma elevada cobertura de espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos genes escolhidos inicialmente, somente o 18s ribossomal apresentou um maior depósito nos bancos de dados, corroborando com a afirmação de Countway et al. (2005), De Vargas et al. (2015), Gong W E Marchetti (2019), na qual destacam que devido a alta especificidade e preservação de sequência, o gene 18S rRNA tem emergido como o marcador mais frequentemente utilizado para investigar a organização da comunidade protista eucariotas tanto em ambientes aquáticos quanto terrestres. Os melhores primers foram delimitados considerado que identificassem um majoritário número de diferentes ordens na PCR in sílico,

para além disso, o forward e reverse com variação de tamanho entre 19 e 22 pb. As temperaturas de fusão (Tmelting) com um intervalo entre 55.1º C e 58º C e a concentração de GC%, de 40.91 % a 57.89% (Tabela 1).

Tabela 1- Descrição dos primers escolhidos.

Primers	**Sequência (5'→ 3')**	**Pares de bases**	**GC**	**Melt temp (ºC)**	**Self dimer**	**Hairpin (ºC/kcla. mole1)**
DFS-F1	TGATTACGTCCCTGCCCTTTG (F)	21	52.38	57.3	-6.3	17.9/0.47
	TGACACCAATAAAGGCAACAGT (R)	22	40.91	54.9	-3.14	25.7/-0.04
DFS-F2	TTTGTACACACCGCCCGTC (F)	19	57.89	58	-7.55	14.8/0.65
	GTCCCAGTAAAGGAACCAGACC (R)	22	54.55	57.2	-4.64	29.9/-0.28
DFS-F3	GCCAGTAGTCATACGCTCGTC (F)	21	57.14	57.3	-4.95	23.5/0.1
	TCACCACATCATCCCGAAGG (R	21	55.00	56.9	-3.61	44.7/-0.89
DFS-F4	ATTGGAGGGCAAGTCTGGTG (F)	20	55.00	57.5	-3.9	32.2/-0.63
	CACACAATTAGTGCGACCGAC (R)	21	55.00	56.3	-5.36	46.2/-1.74
DFS-F5	GGGGAGTATGGTCGCAAGATT (F)	21	52.38	56.9	-3.61	43.4/-0.74
	GTCCCTCTAAGAAGTTGCCC (R)	20	55.00	55.1	-3.17	16/0.59

Fonte: Autoria própria,2023.

Esses resultados mostraram-se em concordância com estudos já realizados, corroborando com Sharma (2021), que evidencia no seu trabalho que as temperaturas de melting que variam de 52 a 60 °C produzem os melhores resultados. Muniz et al. (2020) retrata que a concentração da quantidade de CG dos iniciadores desenhados, estão dentro das diretrizes utilizadas entre 40 a 60%, que é semelhante à utilizada nos estudos de Kalendar et al. (2011) que estudaram as ferramentas para desenhar primers in sílico. No que se refere aos dímeros, os valores dos self dímeros ficaram no intervalo de -3.9 e -7.55, o hairpin apresentou em todos os fitoplânctons-alvos valores de temperatura de melting abaixo de 50 ºC. Ao observar o Delta G ouve uma variação de -1.74 a 0.65, estes parâmetros são importantes no desenho de primers, pois evitam desperdício no momento da execução real numa PCR in vitro (Nascimento, 2021).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os primers desenvolvidos neste estudo DFS-F1, DFS-F2, DFS-F3, DFS-F4 e DFS-F5 relacionados ao gene 18s, foram projetados para maximizar a identificação de organismos fitoplanctônicos encontrados na Baía de São Marcos. Esses primers mostraram-se adequados para a identificação de fitoplâncton em nível de espécies, sendo assim, pesar das ressalvas apontadas por alguns autores, neste trabalho o marcador 18s, mostrou-se eficaz para o grupo de estudo. Portanto, o fitoplâncton é uma ferramenta importante para entender a funcionalidade dos ecossistemas atrelado a método metabarcoding soma-se com um potente mecanismo de estudo do ecossistema aquático.

Palavras-chave: Baía São Marcos. eDNA. Fitoplâncton.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, Nina da Mota Soares. **Análise in sílico de genes que participam das respostas aos stresses abióticos (seca/salinidade) nos genomas de plantas superiores.** Tese de doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

COUNTWAY, Peter D. et al. Protistan diversity estimates based on 18S rDNA from seawater incubations in the western North Atlantic 1. **Journal of Eukaryotic Microbiology**, v. 52, n. 2, p. 95-106, 2005.

DÍAZ-FERGUSON, E. E. AND MOYER, G. R. (2014). History, applications, methodological issues and perspectives for the use environmental DNA (eDNA) in marine and freshwater environments. **Revista de Biología Tropical**. 62(4): 1273-1284.

DE VARGAS C, et al (2015) Diversidade de plâncton eucariótico em o oceano iluminado pelo sol. **Ciência** 348 (6237): 1261605.https://doi.org/10.1126/science.1261605.

MARTIN, Jon Lapeyra et al. Towards quantitative metabarcoding of eukaryotic plankton: an approach to improve 18S rRNA gene copy number bias. **Metabarcoding and Metagenomics**, v. 6, p. e85794, 2022.

GONG, W., & MARCHETTI, A. (2019). Estimation of 18S gene copy number in marine eukaryotic plankton using a next-generation sequencing approach. **Frontiers in marine Science**, 6, 219.

AVALIAÇÃO IN SILICO DE INICIADORES PARA METABARCODING APLICADO A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA DO COMPLEXO ESTUARINO NA COSTA NORTE DO BRASIL

BOLSISTA: Marcello Soares Santos FILHO. Bolsista **FAPEMA**. Ciências Biológicas.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia. CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Jordana Adorno FURTADO. Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia da REDE BIONORTE, UEMA.

INTRODUÇÃO

A diversidade dentro dos zooplâncton é bem grande, eles possuem altos impactos no ambientes marinho como a principal forma de transferência de energia para os níveis tróficos superiores (Barbosa *et al*, 2006). Contudo a sua alta diversidade acaba tornando difícil a identificação taxonômica por meios "clássicos" tornando o desenvolvimento de novas técnicas essencial. Com o avanço tecnológico se tornou possível a utilização de novas técnicas, entre elas o DNA ambiental (eDNA) surge como forma menos custosa e sem a necessidade de lista de identificação. Entretanto, para que o eDNA tenha a máxima eficiência é necessário desenvolvimento de primers que precisam ser testados com o estudo in silico para que durante o uso da técnica de DNA ambiental apresente o menor número possível de falhas (Fediajevaite *et al*, 2021). Para o desenvolvimento desses primers é necessário um levantamento bibliográfico de espécies da região norte do brasil foi feito na biblioteca da UEMA e no google acadêmico, com as espécies sendo pesquisadas no Genbank, SILVA e BoldSystems para a checagem das sequências que foram alinhadas no MEGA e depois usadas para a criação de primers no BLAST onde foram testadas na PCR in silico.

METODOLOGIA

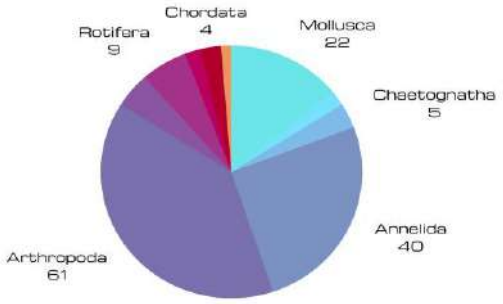
Para o levantamento das espécies foram pesquisados nas SciELO, Web of Science, Google Scholar, Science Direct e na biblioteca da UEMA. Em seguida foi criado uma tabela com todas as espécies identificadas, onde foram pesquisadas no GenBank, BoldSystems e SILVA onde foi observado as regiões 16S, 18S, 23S e COI. Foi selecionada a região que apresentou melhor distribuição taxonômica das sequências, que foi a 18S. As sequências foram baixadas no formato FASTA alinhadas no MEGA e tiveram os espaços em branco apagadas no SublimeText 3. Assim as sequências alinhadas foram inseridas no Primer-BLAST, uma ferramenta do GenBank onde foi escolhido uma espécie por ordem, apresentando no total 18 ordens e criados 10 primers por ordem. Essas espécies foram escolhidas por terem o maior número de sequências disponíveis na sua ordem taxonômica. Foram testadas no Oligo Analyzer para testagem e para checagem da Temperatura de Melt, Hairpin e Self-Dimer. Em seguida foram testadas no Nucleotide BLAST para a PCR *in silico.*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo revelou que a comunidade zooplanctônica da baía de São Marcos é constituída por 156 táxons, os quais estão distribuídos em 9 filos. O filo mais representativo é o Arthropoda, seguido pelo Annelida. Em algumas situações, não foi viável alcançar o nível de identificação das espécies. Em certos casos, a identificação foi limitada ao nível de gênero do organismo. Dos 156 organismos identificados, apenas 102 puderam ser classificados até o nível de espécie, o que equivale a 65,38%. Houve uma perda de 55 organismos para os quais uma identificação mais precisa não foi possível, devido às complexidades da taxonomia,

representando aproximadamente 34,62%. Dessas 102 espécies restantes, somente 61 possuem sequências disponíveis em banco de dados, com 45 desses organismos podendo contribuir para a criação de primers com sequências 18S.

Figura 1 - Filos da comunidade zooplanctônica obtidos para a Baía de São Marcos.



Fonte: Autor, 2023

Assim, dos 156 organismos identificados inicialmente, apenas 28, 85% fazem parte da lista final de espécies que podem contribuir para a criação de primers ambientais. Devido a problemas de identificação ou falta de sequências apropriadas ocorreu uma perda de 71,15%, com destaque especial para o filo Ectoprocta, cujo único organismo que apresenta identificação não tem nenhuma sequência. Fazendo um levantamento das sequências de interesse para zooplâncton (16S, 18S, 23S e COI), 16S e 23S foram encontradas em quantidades extremamente pequenas, não podendo ser utilizadas para o design dos primers. O 16S é uma região que está mais associada ao estudo de procariotos, contudo, não foram encontrados motivos na literatura para não existirem estudos do 23S para zooplâncton (Lange *et al*, 2011). Já o COI, apresentou o maior número de sequências, porém dois filos não apresentaram COI, sendo eles Ciliophora e Retaria. 18s foi o mais abrangente e o que teve uma melhor distribuição, sendo considerado o mais ideal para a criação dos primers ambientes.

Quadro 1 - Primer que mais amplificou.

Código dos primers	Primers (5’ -3’)	Espécies que amplificam
18S04F 18S04R	(F)CGGGTTTTACCCGCATGAAG (R)TGTGTACAAAGGGCAGGGAC	*Acartia danae; Acartia tonsa; Alitta succinea; Ammonia beccarii; Arabella iricolor; Blauneria heteroclita; Brachionus calyciflorus; Brachionus plicatilis; Caligus elongatus; Capitella capitata; Centropages furcatus; Clausocalanus furcatus; Euterpina acutifrons; Exogone dispar; Favella ehrenbergii; Flaccisagitta enflata; Heteromastus filiformis; Isolda pulchella; Liriope tetraphylla; Miracia efferata; Notomastus latericeus; Oikopleura dioica; Oithona nana; Oithona simplex; Oncaea media; Paracalanus aculeatus; Paradoneis lyra; Parvocalanus crassirostris; Phacoides pectinatus; Pontellina plumata; Sagitta bipunctata; Semele purpurascens; Subeucalanus pileatus; Temora stylifera; Temora turbinata; Thalia democratica;Undinula vulgaris.*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

A dificuldade para a criação de primers universais é acentuada com a falta de sequências armazenadas nos banco de dados, com poucas espécies apresentando muitos estudos e dados armazenados como *Acartia tonsa*, *Brachionus plicatilis*, *Brachionus calyciflorus* e *Oikopleura dioica*, que juntos tem 804,147 sequências no GenBank das mais diversas regiões e tipos contudo isso representa 84,43% de todas as sequências disponíveis. Assim podemos observar a falta de pesquisas de bases, que são necessárias para o desenvolvimento mais aprofundado do metabarcoding. Dessa forma, a região 23S não apresentou uma única sequência nos bancos de dados estudados assim como a 16S apresentou um número diminuto e distribuído de forma dispersa. "18S04F" e "18S04R" foram os primers que mais amplificaram os organismos listados, das 45 espécies que foram testadas, 37 delas obtiveram respostas, sendo distribuídas por todos os filos com uma considerável constância.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste trabalho revelaram que a comunidade zooplanctônica da baía de São Marcos é constituída por 156 táxons, os quais estão distribuídos em 9 filos. O filo mais representativo é o Arthropoda, seguido pelo Annelida. Dos 3 bancos de dados utilizados, o GenBank apresentou a maior quantidade de sequências com uma grande diferença quando comparada aos demais bancos. Com uma média de 3,84, desconsiderando duas espécies com números anormalmente altos, nota-se os poucos estudos com esse grupo (zooplâncton), o que resulta numa maior dificuldade para o desenvolvimento de primers mais efetivos. O melhor primer produzido neste estudo, obteve sucesso na amplificação de 37 das 45 espécies testadas.

Palavras-Chave: Metabarcoding. Primer. Zooplâncton.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho não seria possível sem a ajuda dos membros do Labimol em especial da Jordana, Jeyce e Nivia. Pessoas que foram essenciais na instrução desse projeto e como apoio, além do mais agradeço a UEMA e a FAPEMA pelo apoio ao desenvolvimento deste projeto.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, P. M. M.; BRITO, S.; RIETZLER, A. C. Diversidade do zooplâncton de Minas Gerais. **Revista Ciência Hoje**, v. 38, n. 227, 2006.

FEDIAJEVAITE, J.; PRIESTLEY, V.; ARNOLD, R.; SAVOLAINEN, V. Meta-analysis shows that environmental DNA outperforms traditional surveys, but warrants better reporting standards. **Ecology and Evolution**, v. 11, n. 9, p. 4803-4815, 2021.

LANGE, C. C., BRITO, M. A. V. P., BRITO, J. R. F., ARCURI, E. F., SOUZA, G. N., Machado, M. A., Domingues, R., & Salimena, A. P. S.. (2011). Uso de PCR e sequenciamento do rDNA 16S para identificação de bactérias do gênero Staphylococcus isoladas de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 31(1), 36–40.

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS NITRITOS NA CEBOLINHA VERDE (*Allium schoenoprasum*) NA PRESENÇA DE PILULAS ANTICOCEPCIONAIS

BOLSISTA: Ellen Rose de Oliveira MELO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR(A): Prof.a Dra. Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES. Departamento de Biologia CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Isabel Vitória FIGUEIREDO. Universidade de COIMBRA.

INTRODUÇÃO

É comum as mulheres em idade reprodutiva utilizarem pílulas anticoncepcionais para evitar a gravidez e na maioria das vezes elas esquecem de tomar a pílula e essa pílula é descartada no lixo comum ou no vaso sanitário, esta atitude pode prejudicar o meio ambiente e contaminar o solo e a água (TESSARO; ZANCANARO, 2013). Todos os medicamentos possuem substâncias químicas que podem ser potencialmente tóxicas e resistentes aos tratamentos sanitários. A gestão adequada das sobras de medicamentos é um desafio inadiável para as sociedades modernas, através do descarte adequado desses medicamentos (FIGUEIREDO et al., 2011).

METODOLOGIA

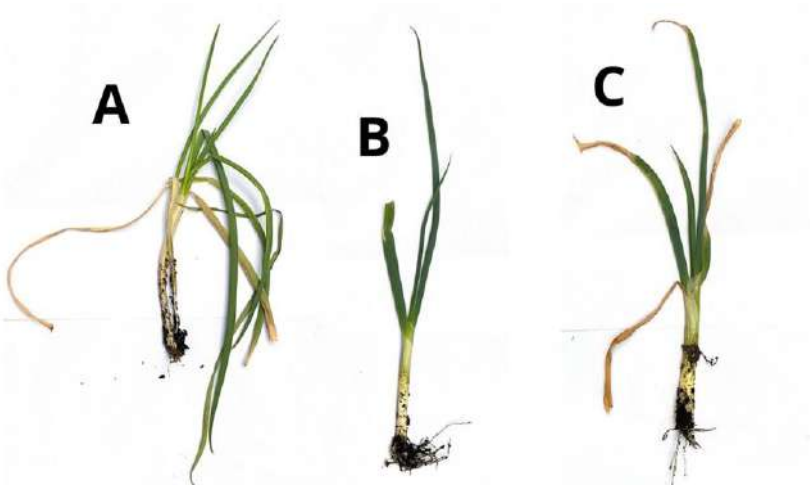
Em 9 vasos com 1kg de substrato, foram cultivados 5 plantios de cebolinha verde (*Allium schoenoprasum*). Ao atingirem o ponto de maturação, foram regados diariamente durante 10 dias três vasos foram regados com água (grupo controle), três vasos com (minipílula) e três vasos com Etinilestradiol 0,02mg + levonorgestrel 0,10mg diluídos em 80ml de água potável. Após a finalização das regas, as amostras foram levadas ao laboratório e produziu-se homogeneizados aquosos das folhas da cebolinha verde na proporção de 0,2% (p/v) em presença de salina, onde posteriormente foram levadas para centrífuga para a obtenção do sobrenadante das amostras. Seguindo a abordagem de POMPELLI et al., 200µl do sobrenadante foram retirados para a avaliação dos nitritos. Adicionou-se então 200µl do reagente de Griess. Posteriormente, a absorbância foi medida a um comprimento de onda de 540nm utilizando um espectrofotômetro. Os resultados foram obtidos com o auxílio de uma curva padrão de nitrito de sódio com concentrações entre 0,2 a 2 mg/L.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A agenda 2030 contempla os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e este projeto está alinhado com a ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável, uma vez que visa alcançar a segurança alimentar, a ODS 3: Saúde e bem-estar, este projeto visa assegurar uma vida saudável e o ODS 6: água potável e saneamento, uma vez que o projeto avalia as consequências da contaminação do solo através da rega das cebolinhas com os anticoncepcionais. Segundo SANDERSON et al. (2004) a ordem de classificação com relação a toxicidade dos medicamentos que podem trazer riscos ambientais são: hormônios sexuais> cardiovasculares = antibióticos> antineoplásicos. De acordo com a sua pesquisa, uma proporção relativamente grande (1/3) de todos os produtos farmacêuticos são potencialmente tóxicos para plantas e peixes. Por esse motivo escolhemos as pílulas anticoncepcionais para quantificação dos nitritos. No estágio inicial do experimento, todas as amostras do plantio apresentavam aspectos saudáveis em sua forma, cor e estrutura, além de um ótimo desenvolvimento de sua folhagem. Entretanto, no estágio seguinte, durante as regas com os medicamentos (pílulas anticoncepcionais – minipílula e pílula combinada) durante os dez dias de rega, percebeu-se

injúrias folheares, como lesões, ressecamento e mudança de sua cor original (verde) para amarelo, além de retardo no desenvolvimento e, em alguns casos, morte da planta. A figura 1, apresenta a diferença entre uma amostra de cada grupo: na imagem A regada com pílula combinada está murcha e sem firmeza nas folhas, com cor divergente e ressecamento; na imagem B, grupo controle, demonstra que a cebolinha mesmo sendo muito grande e espessa, sustenta-se facilmente; e na imagem C, o grupo tratado com a minipílula foi o mais afetado pela rega com os medicamentos, apresentando tons divergentes, desenvolvimento estrutural ruim e baixa estatura.

Figura 1- Amostras de A: cebolinha com implantação de pílula combinada, B: cebolinha do grupo controle e C: cebolinha com implantação de minipílula.



Fonte: Própria autora, 2023.

Na análise dos nitritos nas amostras observou-se que não houve alterações significativas em todos os 5 plantios realizados (Tabela 1). Esses resultados indicam que a concentração nas amostras é baixa ou até mesmo não detectável, sugerindo que as pílulas anticoncepcionais, em relação a quantificação dos nitritos, não causam grande impacto. Estudos anteriores realizados com os anti-inflamatórios não esteróides (AINES) nas folhas de alface comprovaram que o nitrato tende a acumular nas alfaces quando regados com a nimesulida (NUNES et al, 2019).

Tabela 1- Média e desvio das análises de nitrito no sobrenadante das amostras dos 5 plantios.

		Água	Minipilula	P. Combinada
Nitrito (No2) mg/L	**Média**	0,161	0,167	0,200
	Desvio	0,006	0,023	0,024

Este trabalho é relevante, uma vez que estudos ressaltam a importância da segurança alimentar e o desenvolvimento de mais pesquisas sobre saúde e alimentação, já que em nosso país, há o crescimento absurdo de toxinas liberadas como uso de agrotóxicos em plantações agrícolas e a grande expansão de indústrias que fabricam alimentos ultra processados com uso de alimentos transgênicos (GUIMARÃES,2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, os resultados foram eficazes em demonstrar que os medicamentos (pílulas anticoncepcionais combinada e minipílula) não apresentaram alterações significativas de nitritos nas folhas da cebolinha afim de ser prejudicial à saúde humana, entretanto vale ressaltar a importância de estudos na área visto que o descarte indevido de medicamentos torna-se um risco a saúde pública, sendo importante destacar a necessidade de desenvolver políticas públicas que lidem diretamente com o destino correto desses resíduos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UEMA, a minha orientadora pela oportunidade de desenvolver esta pesquisa. Agradeço a FAPEMA pelo apoio financeiro que custeou este projeto, e ao meu pai que me guiou até aqui.

REFERÊNCIAS

FIGUEIREDO, M. C.; da SILVA, K. V.; BONACINA, C. M; ORTIZ, F. T. **Armazenagem de medicamentos em domicílios pelos moradores do bairro Figueirnha,** em Xangri-Lá-RS. Revista de Ciências Médicas e Biológicas. 10: 140-145, 2011.

GUIMARÃES, C. R. F, NUNES, S. F; **Avaliação quantitativa dos nitritos no homogeneizados do *Coriandum sativum* (coentro) cultivado na presença da Cefalexina.** Livro SEMIC, 2021; pg 307-320.

NUNES, S. F.; NASCIMENTO, I. R.; FERREIRA, W. S. **Interferência dos anti-inflamatórios não esteróides na Lactuca sativa.** Novas Edições Acadêmicas. 1a ed. Düssseldorf-Germany: Novas Edições Acadêmicas, 2019.

POMPELLI, M. F.; FRANÇA, S. C.; TIGRE, R. C.; OLIVEIRA M. T.; SACILOT, M.; PEREIRA, C. Spectrophotometric determinations of chloroplastidic pigments in acetone, ethanol and dimethyl sulphoxide. R. Bras. Bioci. 11: 52-58, 2013.

SANDERSON, H.; BRAIN, R.A.; JOHNSON, D.J.; WILSON, C.J.; SOLOMON, K.R. **Classificação e avaliação da toxicidade de quatro classes de produtos farmacêuticos: antibióticos, antineoplásicos, cardiovasculares e hormônios sexuais. Toxicologia**. 15: 203(1-3), p. 27-40, 2004.

TESSARO, A. A.; ZANCANARO, I. **Utilização de pílulas anticoncepcionais por mulheres em idade reprodutiva: impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado. Ambiente & Sociedade**, 16 1, p. 85-100, 2013.

BIGNONIACEAE JUSS. NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Victória Lyvia Vaz MARTINS. Bolsista **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Dra. Profa. Laíce Fernanda Gomes de LIMA. Departamento de Química e Biologia – QUIBIO. Universidade Estadual do Maranhão – CESC.

COLABORADOR (ES): Claudeson de Oliveira VELOZO. Doutorando do Instituto Federal do Piauí - Campus São João do Piauí.

INTRODUÇÃO

No Brasil há a ocorrência de 420 espécies de Bignoniaceae Juss., das quais 212 são endêmicas e ocorrem nas cinco regiões brasileiras e em todos os domínios fitogeográficos (FLORA E FUNGA DO BRASIL 2023). O estado do Maranhão, não há registro de estudos sobre o levantamento florístico de Bignoniaceae. No município de Caxias-MA, não há estudos taxonômicos somente da família. O trabalho propõe realizar um levantamento florístico e tratamento taxonômico para as espécies de Bignoniaceae ocorrentes na cidade de Caxias/MA, com o intuito de demonstrar os números reais (ou aproximados) de riqueza da família na área de pesquisa, com o objetivo de catalogar as espécies de Bignoniaceae no município, caracterizar os aspectos morfológicos através de descrição, com elaboração de chave de identificação para as espécies estudadas, analisar a distribuição geográfica das espécies identificadas associando com os tipos de formações vegetacionais onde ocorrem e verificar o status de conservação das espécies catalogadas na pesquisa.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas, ao total, em 13 pontos do município, sendo coletados em estado fértil e acondicionados em saco plástico e etiquetados de acordo com a sequência de coleta seguindo as técnicas de Fidalgo & Bononi (1984), com base nos pressupostos de Pereira *et al*. (2018). Após a coleta, os espécimes foram prensados entre folhas de jornal, papelão e secos à temperatura ambiente durante aproximadamente 14 dias, para desidratação do material. Os espécimes passaram por uma análise taxonômica, onde foram observadas e anotadas todas as características morfológicas de cada planta e essas características formaram uma descrição da planta junto com as informações de nome vulgar da planta, autor da espécie, obra principais, distribuição geográfica e domínios fitogeográficos onde a espécie ocorre no território brasileiro. Após as descrições, foi elaborada uma chave taxonômica das espécies estudadas. Foi verificado o status de conservação das espécies na lista vermelha da IUCN, para analisar o grau de vulnerabilidade das espécies estudadas. Para os dados de nome vulgar, autor, foram verificados em sites de consulta botânica -TROPICOS (2022) e IPNI (2022). Para obtenção dos dados de endemismo e distribuição geográfica será utilizado o site Flora e Funga do Brasil (2023). Os espécimes foram identificados por meio de comparação com o material tipo, bibliografias especializadas, herbários virtuais e chaves taxonômicas. Após a identificação das espécies, e montagem das exsicatas, elas foram incorporadas ao acervo do Herbário Prof. Aluízio Bittencourt– HABIT, localizado no CESC/UEMA, onde possui outras espécies de Bignoniaceae, onde também foram analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram coletados e identificados 12 espécimes, 5 gêneros e 6 espécies de Bignoniaceae, em 6 (seis) locais, sendo eles, Terminal Rodoviário de Caxias, praça João Castelo, Balneário Veneza, Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias, Povoado Primavera e Praça

Duque de Caxias, e dentre as espécies identificadas, as que mais são representadas são *Tabebuia rosealba* e *Handroanthus impetiginosus* (Tabela 1).

Tabela 1- Lista de espécies de Bignoniaceae coletadas nos receptivos locais definidos e seus hábitos, na cidade de Caxias – MA.

Gênero	Espécies	Nome Vulgar	Endemismo	Hábito	Á.1	Á.2	Á.3	Á.4	Á.5	Á.6
Tabebuia Gomes ex. DC	*Tabebuia roseoalba* (Ridl.) Sandwith	Ipê-branco	não é endêmica	Árvore	2		1			
	Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC	Ipê-rosa	não é endêmica	Árvore			1			1
Handroanthus Mattos	*Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	não é endêmica	Árvore	1			1		1
Jacaranda Juss.	*Jacaranda brasiliana* (Lam.) Pers	Jacarandá-boca de sapo	endêmica	Árvore		1			1	
Adenocalymma Mart. ex Meisn. emend L.G. Lohmann	*Adenocalymma validum* L.G.Lohmann	Cipó-amarelão	não é endêmica	Liana					1	
Fridericia Mart. emend L.G. Lohmann	*Fridericia cuneifolia* (DC.) L.G.Lohmann	-------	endêmica	Liana					1	

Legenda: Á.1 - Terminal Rodoviário de Caxias; **Á.2 -** Praça João Castelo; **Á.3-** Balneário Veneza; **Á.4 -** Universidade Estadual do Maranhão – Cesc; **Á.5 -** Povoado Primavera; **Á.6 -** Praça Duque de Caxias;

A alta frequência das espécies *Tabebuia roseoalba* pode ser característico pela sua morfologia que favorecem a dispersão de suas sementes pelo vento, que permite ficar mais tempo no ar e assim, conseguir uma maior área de dispersão (DUARTE *et al*., 2010). Outro fator que favorece a sua alta frequência, é a utilização de ipês, durante o florescimento, pois a exuberância das flores, fazem com o que sejam utilizadas na arborização de ruas, praças, parques e avenidas (JUNIOR, CARVALHO, MANSANARES, 2010), assim como também ocorre com a espécie *Handroanthus impetiginosus*, no seu período de florescimento. Porém há outros fatores como a boa adaptação a solos com textura arenosa, úmidos, porém com boa drenagem e a plasticidade, à variação de água e luz, o que favorece a sobrevivência da espécie e o seu estabelecimento em ambientes menos favoráveis(SCHNEIDER *et al*., 2000; MORATELLI ET AL., 2007). A baixa frequência das espécies *Adenocalymma validum* e *Fridericia cuneifolia*, no município pode ser pelo fator, de não serem utilizadas como arborização, e ter o seu aparecimento somente em áreas de cerrado não antropizados, como no local do Povoado Primavera.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos, é considerável afirmar, que a cidade de Caxias – MA, apresenta uma considerável diversidade de espécies de Bignoniaceae, tendo uma maior frequência, os ipês, pois são muito utilizados para arborização do município. Foi possível observar, alta utilização de algumas espécies, como *Jacaranda brasiliana* (Lam.) Pers, para a confecção de violões acústicos, palitos de fósforo e vassouras, *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, para fabricação de móveis e assoalhos finos, que foram espécies coletada no município, fez com que ambas se tornassem um alerta na lista vermelha da IUCN, trazendo uma reflexão sobre o mal aproveitamento dessas espécies em todo o mundo. Por fim, os resultados da pesquisa contribuíram para o conhecimento da flora do Leste Maranhense. Além de servir como base para pesquisas científicas futuras de cunho florístico/taxonômico enriquecendo assim o conhecimento da família Bignoniaceae para o município de Caxias e para o Estado do Maranhão.

Palavras-chave: Nordeste. Espécies. Identificação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, a Deus, por me dar sabedoria. Aos meus pais, por me proporcionar ótimos estudos. A Universidade Estadual do Maranhão – CESC, ao corpo docente de Ciências Biológicas, que foram essenciais para meus conhecimentos. A minha orientadora Dra. Laíce Fernanda Gomes de Lima, pelas orientações e por sempre estar me motivando.

REFERÊNCIAS

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Bignoniaceae**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/ FB112305. Acesso em: 20 de janeiro. 2022.

DUARTE, Darllan Vale; ROMERO, Rosana. **Bignoniaceae na Reserva do Clube Caça e Pesca Itororó, Uberlândia, MG, Brasil.** Hoehnea 47: e1062019, 2020.

JUNIOR, José Magno das Chagas; CARVALHO, Douglas Antônio de; MANSANARES, Mariana Esteves. A família Bignoniaceae Juss. (ipês) no município de lavras, minas gerais. **Revista Cerne, Lavras,** v. 16, n. 4, p. 517-529, out. /dez. 2010.

MORATELLI, Eliane Maria et al. Efeito da disponibilidade de água e de luz na colonização micorrízica e no crescimento de Tabebuia avellanedae Lorentz ex Griseb.(Bignoniaceae). **Revista Árvore**, v. 31, p. 555-566, 2007.

SCHNEIDER, Paulo Sérgio Pigatto; SCHNEIDER, Paulo Renato; FINGER, César Augusto Guimarães. Crescimento do ipê-roxo, Tabebuia impetiginosa Martius ex AP de Candolle, na Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, v. 10, p. 91-100, 2.

BORBOLETAS FRUGÍVORAS (NYMPHALIDAE; LEPIDOPTERA) DOMUNICÍPIO DE PEDREIRAS-MA

BOLSISTA: Nayana Ribeiro LIMA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Joseleide Teixeira CÂMARA. Departamento de Química e Biologia. Centro de Estudos Superiores de Caxias.

INTRODUÇÃO

A Ordem Lepidoptera, composta por borboletas e mariposas, é considerada uma ordem megadiversa com cerca de 160.000 espécies conhecidas em todo o mundo (FREITAS, 2012 e ARAÚJO *et al*., 2019). Na fase adulta as borboletas podem ser dividias em duas guildas: frugívoras que se alimentam de frutas fermentadas e nectarívoras que se alimentam do néctar das flores. As borboletas frugívoras, objeto deste estudo, são espécies pertencentes somente à família Nymphalidae, e são considerados indivíduos de fácil amostragem. Borboletas são importantes bioindicadores ambientais e por serem sensíveis às alterações no ambiente, demonstram rapidamente degradação nos ecossistemas naturais, dessa forma, o estudo desses insetos permite conhecer a diversidade e a abundância dessas espécies, além de proporcionar maiores informações para que possam agir antes que o local sofra transformações irreversíveis (UEHARA-PRADO, 2004). Este trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da riqueza e composição da fauna de Lepidoptera, mais especificamente Nymphalidae, do município de Pedreiras - Maranhão.

METODOLOGIA

A área de estudo compreende o perímetro peri urbano do município de Pedreiras, localizado na Microrregião do Médio Mearim, no estado do Maranhão, caracterizada porgraus de perturbação antrópica, desde queimadas, áreas utilizadas pela agricultura de subsistência e pastagem. Foram realizadas quatro expedições para realização das coletas, nos meses de dezembro (2022), fevereiro, abril e junho (2023). Para amostragem dos espécimes deborboletas frugívoras, utilizou-se 12 armadilhas do tipo Van Someren Rydon distribuídas em trilha utilizadas pelos moradores locais. As armadilhas foram iscadas com frutas (laranja, banana, manga, etc.), fermentadas com cerveja, por cerca de três dias. Cada armadilha ficou fixada em galhos de árvores a uma altura de 1 a 1,2 metros do solo, dispostas por 48 horas. Após as coletas dos espécimes, estes foram sacrificados por compressão no tórax, acondicionados em envelopes entomológicos e transportados ao Laboratório de Estudos de Lepidoptera, da Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* Caxias, onde foram montados em pranchas e permaneceram por cerca de 15 dias, para desidratação. A identificação em nível específico foi realizada segundo bibliografia especializada (UEHARA-PRADO *et al*. 2004; WARREN, 2023) e por comparação com o acervo de referência da Coleção Zoológica do Maranhão. A similaridade das espécies foi obtida utilizando software R de livre acesso, com os pacotes *BiodiversityR* e *vegan* (R CORE TEAM, 2016). Para estabelecer a similaridade, a comunidade estudada foi comparada com comunidades estudadas no Maranhão, a saber: Bates (1867), Garcia *et al*. (1990), Garcia & Bergmann (1994), Ramos (2000), Martins *et al.* (2017), Pereira *et al*. (2018), Cintra *et al*., (2019), Sousa *et al.*, (2019), Araújo (2020) e Carvalho *et al.* (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados 263 indivíduos de 30 espécies, pertencentes a 21 gêneros e quatro subfamílias: Biblidinae, Charaxinae, Nymphalinae e Satyrinae. Dentre as subfamílias, Satyrinae foi representada com maior riqueza e abundância, com 13 espécies de 166 espécimes,

seguida por Biblidinae com 7 espécies de 56 espécimes. Resultados semelhantes foram encontrados por Sousa *et al.,* (2019) em seu estudo realizado em uma área periurbanano município de Caxias, no Bioma Cerrado que traz Satyrinae e Biblidinae (nesta ordem) como as subfamílias mais ricas e abundantes. Para a Caatinga, Câmara *et al.,* (2017), registraram para Parque Nacional de Ubajara (CE), 107 espécies de seis famílias de borboletas, se considerar apenas aquelas de hábito frugívoro, Satyrinae e Biblidinae são as subfamílias mais representativas em riqueza e abundância. No estudo de Pereira *et al.,* (2018),para Reserva Biológica do Gurupi, ao noroeste do Estado do Maranhão, Bioma Amazônia, as subfamílias mais ricas e abundantes foram Satyrinae e Charaxinae. Ou seja, essas duassubfamílias são bem distribuídas e adaptadas nos diferentes Biomas em todo o Brasil, aparecendo na maioria dos estudos em termos de abundância e riqueza. A análise de similaridade comparando a comunidade de borboletas de Pedreiras com outras populações registradas em 13 municípios do Maranhão revelou as seguintesrelações: comunidade de Maracaçumé (BATES, 1867) é aquela com menor grau de similaridade com as demais; as demais de dividem em dois grupos. No primeiro grupo estão agrupadas as comunidades de Ilha de São Luís, Peri Mirim, Vitória do Mearim, São Benedito do Rio Preto, Penalva Cururupu (todos os municípios da Amazônia maranhense) e SãoDomingos do Azeitão (Cerrado), com maior similaridade entre São Luís e Peri Merim. O segundo grupo reuniu Caxias, São João do Sóter e Pedreiras, do Cerrado, com as comunidades da REBIO do Gurupi e Açailândia, ambas da Amazônia maranhense. A maior similaridade ocorreu entre Caxias e São João do Sóter, com aproximadamente 50%, Pedreiras seguiu com cerca de 40% de similaridade com o grupo Caxias/São João do Sóter. A similaridade entre esses grupos indica a complexidade da biogeografia das comunidades de borboletas do Maranhão, uma vez que seu território é constituído de um mosaico de ecossistemas diferentes. Apesar da carência de dados sobre o vasto território maranhense os resultados de similaridade demonstram a importância de inventários sobre o grupo para que se possa preencher as várias lacunas de conhecimentos existentes sobre a composição, riqueza e biogeografia das borboletas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo contribuiu de forma significativa para o conhecimento da diversidadee distribuição da fauna de ninfalídeos frugívoras do Maranhão. Sendo pioneiro a inventaria e caracterização da comunidade de borboletas do município de Pedreiras-MA, listando 30espécies para o município. *Hamadryas feronia* (Linnaeus, 1758), *Taygetis thamyra* (Cramer, 1779), e *Cissia penelope* (Fabricius, 1775) são espécies altamente adaptadas às condições encontradas na área de estudo. A comunidade de Pedreiras é mais similar às outras comunidades do Cerrado maranhense. Além de todas as contribuições citadas, este estudo evidencia a importância do conhecimento da fauna de borboletas frugívoras, o trabalho possibilita o monitoramento da área de estudo e sua continuidade poderá subsidiar modelos demanejo e conservação de borboletas do Cerrado.

Palavras-chave: Ambiente. Bioindicadores. Diversidade.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Raiana Cristina Simião et al. Entomofauna da Área de Proteção Ambiental Morros Garapenses: Conhecimento e Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.7, n. 2, 2019.

ARAUJO, E.C.; Martins, L.P.; DUARTE, M.; Azevedo, G.G. 2020. Temporal distribution of fruit-feeding butterflies (Lepidoptera, Nymphalidae) in the eastern extreme of the Amazon region. **Acta Amazonica** 50: 12-23.

BATES, H.W., 1867. On a collection of butterflies formed by Thomas Belt, Esq., in the interior of the province of Maranhão, Brazil. **Transactions of the Royal Entomological Society of London**, 3º série (5- parte vii): 335-546.

CARVALHO, R.R.; Amaral, R.A.; Câmara, J.T.; Mondego, J.M.; Lemos, R.N.S. **Borboletas de São Luís, Maranhão**. São Luís: Editora UEMA. P.105. 2021.

CINTRA, M. C. S.; CAMARA, J. T. **Fruit-Feeding Butterflies (Papilionoidea: Nymphalidae) of the Municipality of São João Do Soter, Maranhão, Brazil**. In: Dr. B.S. Chandel. (Org.). Applied Entomology and Zoology. 5ed.Rohini - India: AkiNik Publications, 2019, v. 5, p. 37-54.

FREITAS, A.V.L., ALMEIDA, A. C. **Lepidoptera: borboletas e mariposas do Brasil**. São Paulo: Exclusiva Publicação, 207 p. 2012.

GARCIA, I.P. & BERGMANN, E.C., 1994. Borboletas da ilha de São Luís (MA). Arquivos do Instituto Biológico, 56: 37-38. GARCIA, Ivone P.; BERGMANN, Eliana C.; NETTO, Sandra MR. Diversidade mensal de borboletas da ilha de São Luís (MA). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 57, n. 1-2, p. 39-44, 1990.GARCIA, I.P., BERGMANN, E.C. & S.M. Rodrigues-Neto, 1990. Diversidade mensal de borboletas na ilha de São Luís (MA). **Arquivos do Instituto Biológico**, 57: 39-44.

MARTINS, Lucas Pereira et al. Species diversity and community structure of fruit-feeding butterfies (Lepidoptera: Nymphalidae) in an eastern Amazonian forest. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 57, p. 481-489, 2017.

PEREIRA, Surama; REZENDE, Walisson Mickael Alves; CÂMARA, Joseleide Teixeira. Borboletas (Lepidoptera: Papilionoidea e Hesperioidea) da Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 11, n. 2, p. 124-138, 2018.

R CORE TEAM, 2016. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria.

RAMOS, F.A., 2000. Nymphalidae butterfly communities in an Amazonian forest fragment. **Journal of Research on the Lepidoptera**, 35: 29-41.

SOUSA, K. S; PEREIRA, S.; ROCHA, J. B; CÂMARA, J. T. **Comunidade de borboletas (Lepidoptera: Nymphalidae) de uma área periurbana do município de Caxias Maranhão. In: FORMIGA, L. D. A; et al. INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO BIOLÓGICO**. 1 ed. Curitiba: Brazil Publishing, 2019.

WARREN, A. D.; DAVIS, K. J.; STANGELAND, E. M.; PELHAM, J. P.; WILLMOTT K. R.; GRISHIN, N. V. **Illustrated Lists of American Butterflies**. 2023.

CARACTERIZAÇÃO DE PARTIÇÃO DE NICHO ACÚSTICO DA COMUNIDADE DE AVES DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI

BOLSISTA: Janaina Soares da SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Flávio Kulaif UBAID. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O nicho acústico é considerado a porção do espaço sonoro em que ocorre a comunicação efetiva entre os organismos, e é usualmente calculado com base nas três dimensões do som: frequência, tempo e intensidade (ARAÚJO et al., 2020). Nesse sentido, segundo a hipótese do nicho acústico, as espécies evitam emitir sinais acústicos ao mesmo tempo ou na mesma faixa de frequência a fim de que não haja sobreposição de sons (KRAUSE, 1993). Com isso, as gravações acústicas tornam-se uma ferramenta fundamental no monitoramento do ambiente. A Amazônia maranhense já perdeu 75% de sua vegetação original (CELENTANO et al., 2017). Assim, são indispensáveis medidas de conservação da fauna, sendo este um cenário promissor para o uso de gravadores autônomos no monitoramento a longo prazo. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo caracterizar o nicho acústico espectral (e/ou temporal) da assembleia de aves da Reserva Biológica (REBIO) do Gurupi.

METODOLOGIA

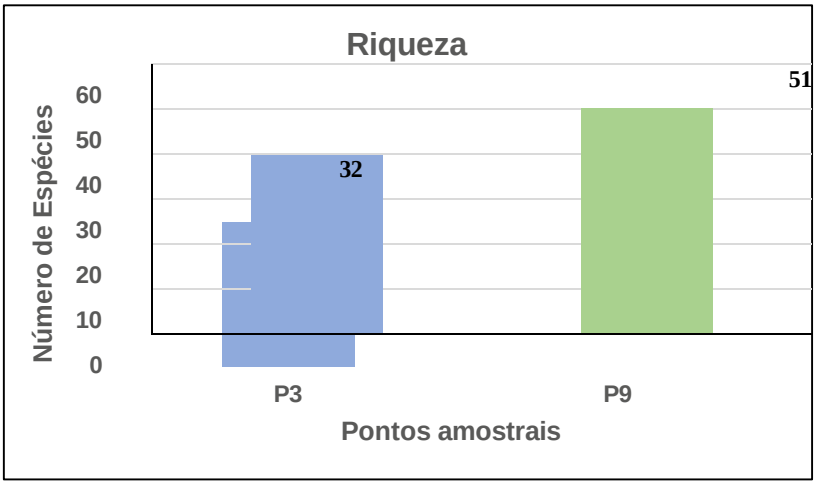
O presente estudo foi conduzido na REBIO Gurupi, a única unidade de conservação de proteção integral no Centro de Endemismo Belém, localizada na Amazônia Oriental, no oeste do Estado do Maranhão. Foram instalados sete gravadores autônomos para registros das vocalizações das espécies, programados para gravações de 1 minuto de áudio a cada 4 minutos de intervalo, durante 24 horas por dia, sendo revisados em intervalos de aproximadamente dois meses para substituição das pilhas e do cartão de memória. Para a identificação e catalogação de vocalizações registradas nas gravações, utilizou-se a plataforma RFCx- ARBIMON (LEBIEN et al., 2020). Para o cálculo das medidas de limite de nicho acústico das espécies, foi utilizado o software Raven Pro 1.5 (BIOACOUSTICS RESEARCH PROGRAM, 2014). Posteriormente, foram feitas anotações indicando presença ou ausência das espécies no software ARBIMON. A riqueza foi comparada entre dois tratamentos de vegetação, uma área conservada e uma área queimada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 76 espécies de aves, distribuídas em 33 famílias. As famílias mais representativas foram Psittacidae e Thamnophilidae (N = 9 espécies cada). Das 76 espécies identificadas, seis são endêmicas do CEB: *Psophia obscura* (jacamim-de-costas-escuras), *Piprites chloris grisescens* (papinho-amarelo), *Phlegopsis nigromaculata paraensis* (mãe-de-taoca), *Manacus manacus purissimus* (rendeira), *Pyriglena leuconota* (papa-taoca-de-belém) e *Piculus paraensies* (pica-pau-dourado-de-belém). Essas espécies são altamente dependentes de ambientes florestais e, portanto, já vem sofrendo fortes reduções de seus habitats devido aos elevados índices de desmatamentos ocorridos no CEB (cerca de 76% da área total já foi desmatada) (MORAES, 2019). Com relação as espécies sob algum grau de ameaça de extinção, *P. obscura* é classificada como "criticamente em perigo" (CR) na lista vermelha da IUCN; *Pyrrhura coerulescens* (tiriba-pérola), *Tinamus tao* (azulona) e *Guaruba guarouba* (ararajuba) são classificadas como "vulnerável" (VU). *Tinamus guttatus* (inhambu-galinha) e *Spizaetus ornatus* (gavião-de-penacho) são classificados como "quase ameaçado" (NT). As demais

espécies detectadas possuem status “pouco preocupante” (LC). Como citado anteriormente, *P. obscura*, considerada CR e endêmica do CEB, tem uma população e distribuição em declínio (CARVALHO et al., 2022). Partindo disso, vale destacar que a extinção de espécies pode resultar em perdas consideráveis de serviços ecológicos, como a regeneração florestal, uma vez que muitas espécies atuam como dispersoras de sementes, e isso acaba atingindo no desenvolvimento de novas plantas e também no controle de populações de insetos (WRIGHT, 2003; MARQUIS; WHELAN, 1994). A partir das informações obtidas sobre a presença das espécies nas gravações, foi comparada a riqueza entre os dois tratamentos de vegetação (Figura 1). O Ponto 9 foi a área que obteve uma maior riqueza (N = 51), seguido pelo Ponto 3 (N = 32).

Figura 1- Números de espécies detectadas nos pontos de amostragem 3 e 9 na Reserva Biológica do Gurupi, Maranhão, Brasil.



Foram analisadas as faixas de frequências de seis espécies: três cantos de *Pyriglena leuconota*, um de *Piculus paraensis*, três de *Tinamus tao*, sete de *Manacus manacus*, quatro de *Psophia obscura* e dois de *Phlegopsis nigromaculata*. Logo após, foram calcudas as médias e o desvio padrão das frequências das vocalizações das espécies (Tabela 1).

Tabela 1- Composição de espécies e parâmetros acústicos das aves endêmicas do CEB e/ou ameaçadas de extinção.

Espécies	**Média Baixa Freq (Hz)**	**SD (Hz)**	**Média Alta Freq (Hz)**	**SD(Hz)**	**Duração Média (s)**
P. Leuconota	2121,5	10,9	2753,7	12,4	2,07
P. paraensis	1421,5	0	1982,4	0	1,54
T. tao	1023,5	28,3	1497,8	6,3	0,66
M. manacus	1464,6	128,0	6938,7	458,8	0,23
P. obscura	66,9	4,2	266,6	11,2	0,82
P. nigromaculata	2530,9	87,8	3227,3	92,0	1,73

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com uso dos gravadores autônomos foi possível identificar as detecções das vocalizações das aves registradas em um acervo de gravações de áudio passivas e determinar os parâmetros sonoros das espécies endêmicas do CEB e ameaçadas de extinção, registradas na REBIO Gurupi. O uso de gravadores autônomos para levantamentos de espécies de aves pode trazer resultados relevantes, principalmente por proporcionar longos períodos de amostragem sem a presença de um observador em campo, é uma solução prática e de relativo baixo custo para avaliar aspectos da interação acústica de uma comunidade ao longo do tempo. Além disso, com os registros de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção neste trabalho, considera-se o resultado importante para validação da metodologia de detecção acústica passiva como ferramenta complementar em estudos tradicionais de avifauna.

Palavras-chave: Bioacústica. Diversidade acústica. Paisagem acústica.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, C.B.; FURTADO, S.N.M.; VIEIRA, G.H.C.; SIMOES, C.R. O NICHO ACÚSTICO: integrando a física, ecologia e teoria da comunicação. **Oecologia Australis;** Vol 24, N 4 (2020): Spontaneous SubmissionDO - 10.4257/oeco.2020.2404.01, 14 dez. 2020.

BIOACOUSTICS RESEARCH PROGRAM. **Raven Pro: Interactive Sound Analysis Software**IthacaThe Cornell Lab of Ornithology, 2014. Disponível em:<http://ravensoundsoftware.com/>.

CARVALHO, E. A. R.; MENDONÇA, E. N.; LOPES, A. M. C.; HAUGAASEN, T. Current status of the Critically Endangered Black-winged Trumpeter Psophia obscura in one of its last strongholds. **Bird Conservation International**, [S.L.], v. 33, p. 1-14, 11 jul. 2022. Cambridge University Press (CUP). http://dx.doi.org/10.1017/s0959270922000077.

CELENTANO, D.; MIRANDA, M.V.C.; ROUSSEAU, G.X.; MUNIZ, F.H.; LOCH, V.C.; VARGA,
I.D.; FREITAS, L.; ARAÚJO, P.; NARVAES, I.S.; ADAMI, M. Desmatamento, degradação e violência no "Mosaico Gurupi" – A região mais ameaçada da Amazônia. **Estudos Avançados**, [S.L.],v. 32, n. 92, p. 315-339, 2017. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.5935/0103-4014.20180021.

KRAUSE, B.L. A hipótese do nicho: uma sinfonia virtual de sons de animais, as origens da expressão musical e a saúde dos habitats. **Boletim Soundscape**, v. 6, p. 6-10, 1993.

MARQUIS, R. J.; WHELAN, C. J. Insectivorous Birds Increase Growth of White Oak through Consumption of Leaf-Chewing Insects. **Ecology,** v. 75, nº 7, pp. 2007-2014, 1994.

MORAES, K. F. **O efeito das mudanças climáticas sobre as aves endêmicas do centro de endemismo Belém**. 2019. 43 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

LEBIEN, J.; ZHONG, M.; CERQUEIRA, M.C.; VELEV, J.P.; DODHIA, R.; FERRES, J.L.; AIDE,T.M. A pipeline for identification of bird and frog species in tropical soundscape recordings using a convolutional neural network. **Ecological Informatics**, v. 59, p. 101113, 2020. Disponível em:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1574954120300637>.

WRIGHT, S. J. The myriad consequences of hunting for vertebrates and plants in tropical forests. **Perspectives in plant ecology, Evolution and systematics**, 6(1-2), 73- 86. 2003.

CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DA POPULAÇÃO DE BACURIZEIROS (*Platonia insignis* Mart.) POR MEIO DO MARCADOR MOLECULAR ISSR EM MORROS E SÃO LUÍS NO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Emily Gabrielle Cunha MENDES. (**PIBIC/FAPEMA**). Curso de Agronomia – Bacharelado.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia. Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADOR: Thailson de Jesus Santos SILVA. Graduando em Agronomia.

INTRODUÇÃO

O bacurizeiro pertence à família Clusiaceae, gênero *Platonia* e a espécie *Platonia insignis* Mart. Essa família abrange em torno de 1000 espécies subordinadas a 47 gêneros, encontrados em regiões tropicais e subtropicais do mundo. O bacuri como espécie semi-domesticada, pode ser ameaçado de erosão genética. Desse modo, boa parte da variabilidade genética existente pode ter sido eliminada, por conta do desmatamento e crescimento de áreas urbanas (GARCIA, 2021). O objetivo geral deste trabalho foi caracterizar geneticamente as populações de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) por meio de diferentes marcadores ISSR (Inter Simple Sequence Repeats) em Morros e São Luís no estado do Maranhão, e realizar o mapeamento das regiões para verificar o status de conservação dos remanescentes florestais.

METODOLOGIA

Foram realizados levantamentos de populações naturais de bacurizeiros em Morros e São Luís. Atrelado às coletas, toda à área de ocorrência da espécie foi georreferenciada. Foram coletadas 15 amostras de tecido foliar de bacurizeiros de cada localidade. Na coleta foi usado um espaçamento mínimo de 15 metros entre cada planta. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Genética e Biologia Molecular Warwick Estevam Kerr (LABWICK) para processamento das etapas de extração e amplificação do DNA. A extração do DNA genômico sucedeu com base no protocolo CTAB de Doyle e Doyle (1987). Após a extração de DNA e corrida em eletroforese, o material genético foi quantificado e determinado sua pureza no aparelho BioDrop, sendo feita em triplicata para cada amostra antes de ser submetido à técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) para a amplificação da região específica a ser investigada. Para o estudo da caracterização genética da população de bacurizeiros foram usados 5 primers do marcador ISSR para ampliar e apurar a análise genética: UBC 809, UBC 810, UBC 811, UBC 825 e UBC 840. Os dados foram processados nos softwares Arlequin 3.11, PAST 4.03, Bottleneck 1.2 e no programa Fingerprint Analysis with Missing Data 1.31 (FAMD), e a AMOVA, com o auxílio do software Arlequim.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os primers testados foram amplificados, dado que obteve uma porcentagem de polimorfismo de 100% para todos os primers (Tabela 1). O polimorfismo genético caracteriza a variação na sequência de alelos, bases nucleotídicas ou na estrutura cromossômica. Dessa forma, é possível estimar a eficiência dos marcadores na avaliação da diversidade genética (MESQUITA, 2020). Neste trabalho, o primer UBC 840 apresentou a maior quantidade de locus n = 16, com 16 locus polimórficos, apresentando uma taxa de polimorfismo de 100%. Já no trabalho de Pontes *et al*. (2017), o primer 840 foi distinto, visto que possuía uma quantidade de 5 locus, 1 locus polimórfico, e revelou 20 % de polimorfismo.

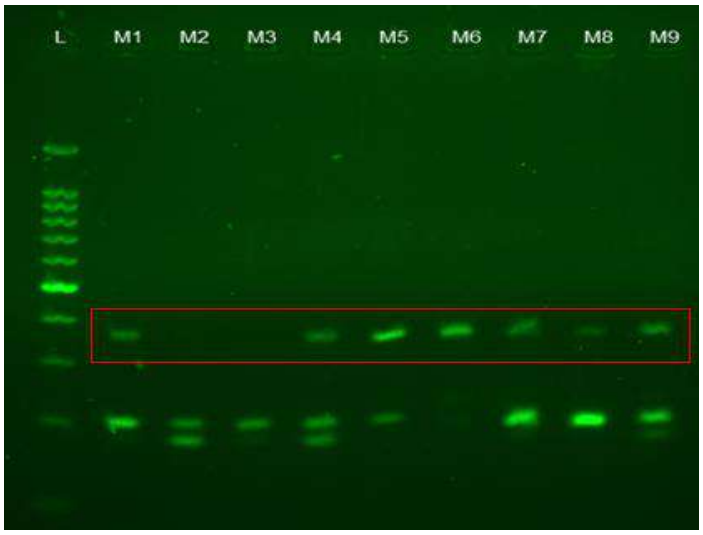
Tabela 1 – Identificação dos primers, número de locus amplificados e taxas de polimorfismos para as populações de bacurizeiro *(Platonia insignis* Mart.).

N. Amostral	Primers	Sequência 5'-3'	Total de locus	Locus polimórficos	% de polimorfismo
	UBC 809	(AG)8G	4	4	100%
	UBC 810	(GA)8T	4	4	100%
46	UBC 811	(GA)8C	11	11	100%
	UBC 825	(AC)7ª	11	11	100%
	UBC 840	(GA)8YT	16	16	100%
	Total		46	46	

Y: C ou T
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

O polimorfismo pode ser observado nas amostras de Morros no gel de agarose do primer UBC 810, pelas diferenças observadas no padrão dos locus que estão dentro do retângulo vermelho (Figura 1).

Figura 1 – Produtos da amplificação do primer ISSR UBC 810, para as amostras de Morros M1 a M9.



Fonte: MENDES, 2023.

Na AMOVA, os resultados de estruturação genética, evidenciaram uma maior diversidade genética dentro das populações com 81,15%, e menor diversidade entre populações com 18,84%. Quando se compara com outros trabalhos, observou-se um resultado semelhante por Garcia *et al*. (2020), que encontraram maior diversidade genética dentro das populações de Baru era de 60,81 %, e menor diversidade entre populações foram de 39,19%. Para o índice de fixação Fst foi alcançado o valor de 0,188. O valor do coeficiente de correlação cofenética calculado na matriz de distância foi de 0,765. O dendrograma formou 6 grupos, o maior grupo continha 11 amostras, dessas 11 amostras foi observado apenas indivíduos de uma mesma população, como exemplo, a população de Morros, os demais grupos formados tinham um menor número de indivíduos. É possível observar que não foi obtido nenhum clone pois o mesmo seria marcado com um traço embaixo das amostras. O índice de diversidade genética de Nei é responsável por determinar o quão similar ou diferente é uma população da outra (CRUZ, 2018). Nesta pesquisa, o índice de diversidade genética de Nei para as populações estudadas variou de 0,326 para 0,241, com média de 0,317.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos do presente trabalho foram alcançados, visto que determinou genéticamente as populações naturais de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) em Morros e São Luís. Desse modo, considerou-se como as populações de bacurizeiros analisadas apresentam alta diversidade genética. Essa espécie mesmo dispondo dessa alta diversidade genética encontra-se sofrendo com o processo de gargalo genético. Dessa maneira, é importante conserva-la com a finalidade de garantir a sua sobrevivência, e também, assegurar a forma de preservação *in* situ e *ex* situ. Os primers testados no presente trabalho mostraram ser eficazes, em virtude de que todos amplificaram com uma porcentagem de 100% de polimorfismo.

Palavras-chave: Extração de DNA. Material genético. PCR.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço a Deus, e em especial ao meu orientador Prof. Dr. José de Ribamar Silva Barros pela oportunidade de trabalhar em iniciação cientifica. Agradeço também a Família LABWICK, principalmente o Graduando Thailson Silva, e a Universidade Estadual do Maranhão.

REFERÊNCIAS

CRUZ, Josiane de Fátima da**. Número mínimo amostral para obtenção de dados genéticos populacionais em plantas utilizando marcadores ISSR.** 2018. p. 39. Dissertação (Mestrado no Programa de Pós-graduação em Biologia Evolutiva) -Universidade Estadual do Centro-Oeste, Paraná, 2018.

DOYLE, Jeff J.; DOYLE, Jane L. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. **Phytochemical bulletin**, v. 19, p. 11-15, 1987.

GARCIA, Caroline Bertocco**. Genômica populacional do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.)**. 2021. p. 56. Dissertação (Mestrado em Genética e Melhoramento de Plantas) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2021.

GARCIA, D. C. F.; BRANDÃO, M. M.; OLIVEIRA, D. A.; CUNHA, J. U. G. F.; JÚNIOR, A. F. M.; MENEZES, E. V.; JUNIOR, E. R. V.; JÚNIOR, Á. B. C. Análise da Diversidade Genética do Baru usando Marcadores Moleculares ISSR. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 48949-43060, 2020.

MESQUITA, Jonas Alves. **Caracterização genética de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) por meio do marcador molecular ISSR da Bacia Hidrográfica do Munim - Maranhão**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2020.

PONTES, L. C. G.; MOURA, E. F.; MOURA, M. F.; RODRIGUES, S. M.; OLIVEIRA, M. S. P.; CAVALHO, J. E. U.; THERRIER, J. Molecular characterization of progenies of bacurizeiro (*Platonia insignis*) from Marajó Island, northeastern Amazon. **Acta Amazonica**, v. 47, n. 4, p. 293–300, 2017.

COMPORTAMENTO DE ESPÉCIMES DE *Amazona amazonica* NA PRÉ-SOLTURA E NO MONITORAMENTO PÓS-SOLTURA

BOLSISTA: Anna Maria Monteles OLIVEIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas-Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Roberto Rodrigues VELOSO JUNIOR. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A soltura monitorada de fauna silvestre é considerada uma importante ferramenta de conservação para populações que enfrentam reduções populacionais (SEDDON, et al, 2007). Entre as espécies com maior intensidade de captura ilegal figura o papagaio-do-mangue (*Amazona amazonica*), pertencente à família Psittacidae, representada pelas araras, papagaios, periquitos, entre outros. Considerando que os psitacídeos representam um dos grupos taxonômicos mais ameaçados do Brasil, portanto, que mais necessitam de iniciativas de preservação, justifica-se o presente projeto por propor a soltura e monitoramento de grupos reabilitados de *A. amazonica*, com avaliação do repertório comportamental, e possível estabelecimento dos espécimes no sítio de soltura Horto Florestal do IBAMA/Maiobinha, município de São Luís.

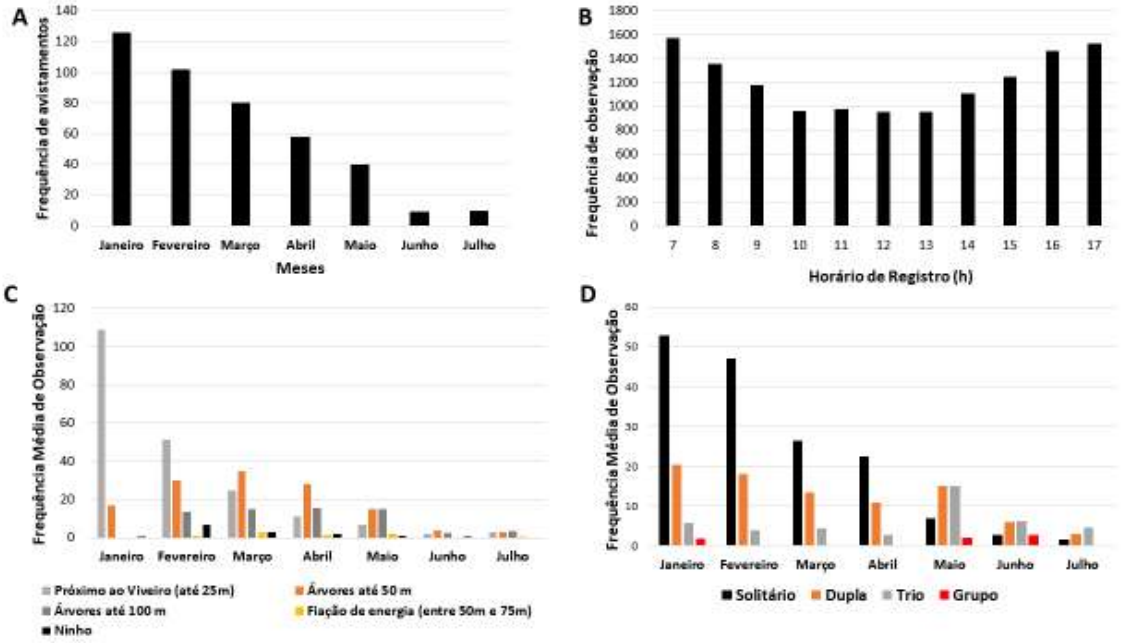
METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Sítio de Soltura do Horto Florestal, dentro da área do CETAS/IBAMA de São Luís – MA. A área possui 55 hectares, apresenta paisagem com vegetação secundária de floresta ombrófila densa. Os atos e categorias comportamentais foram coletados utilizando metodologia desenvolvida por MARTIN & BATESON (2007). As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Programa BioEstat®. Para comparações entre amostras relacionadas foi utilizado o Teste de Wilcoxon, para amostras independentes foi utilizado o Teste de Mann-Whitney. Para correlação entre as condições climáticas e o registro dos comportamentos foi utilizado o Teste de Correlação de Spearman. O projeto ocorreu em duas etapas: pré-soltura e pós-soltura. Na pré-soltura (soltura branda (*soft release*)) os animais foram avaliados quanto ao comportamento social, alimentar, uso do espaço no viveiro, reação a presença humana, reação a presença de predadores e capacidade de voo. Cada indivíduo foi devidamente marcado com anilhas coloridas. Os papagaios foram soltos e iniciou-se o monitoramento pós-soltura, no período entre janeiro e julho de 2023, com 708 horas registros, envolvendo a coleta de dados sobre o deslocamento espacial, a alimentação e o comportamento social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram formados dois grupos de papagaios-do-mangue (*A. amazonica*). Para o primeiro e o segundo grupo, foram inicialmente selecionados 21 e 24 animais, respectivamente, e após as avaliações quanto a resposta à presença humana, comportamento antipredatório e avaliação física, 18 do primeiro grupo passaram a segunda etapa, compondo o primeiro grupo de soltura, enquanto que os papagaios do segundo grupo não apresentaram as respostas favoráveis para a soltura. Nos gráficos 1, 2, 3 e 4 são apresentados os resultados quanto a frequência das observações dos papagaios no pós-soltura (avistamentos, registro de permanência no entorno do sítio de soltura ao longo do dia, registro de deslocamentos e expressão de comportamentos sociais).

Figura 1. Frequências relativas aos avistamentos (A), as observações da presença dos espécimes (B), aos deslocamentos (C), e das expressões de comportamentos sociais (D) de espécimes de *Amazona amazonica* no pós-soltura ao longo do período de monitoramento.



Dos 18 papagaios soltos (apenas primeiro grupo), dez foram recapturados, restando oito sob monitoramento (Figura 1 - A). Houve registro de papagaios a 720m de distância da base de soltura, tendo como referencial o Viveiro de Soltura na área do Horto Florestal. A partir dos registros coletados nos sete meses de monitoramento pós-soltura foi possível observar que a maior frequência de observação dos papagaios-do-mangue se dá nas horas iniciais e nas horas finais do dia, como observado na Figura 1 - D. Resultado este que pode ter relação com a baixa expressão de comportamentos de voo e vocalização nos outros períodos do dia, comportamentos importantes para detecção dos espécimes no ambiente natural, considerando a dificuldade em avistar os indivíduos em meio a folhas verdes, que os camuflam devido a coloração ou a posição dos animais nas copas das árvores. Os períodos de chuva influenciaram na localização dos papagaios, dificultando a sua localização. O número de registros de papagaios foi menor nos dias ou momentos de chuva (confirmado pelo teste de correlação de Spearman; p=0.0173). Nos dois primeiros meses de monitoramento pós-soltura a intensidade de observação de papagaios próximos ao viveiro foi significativa, enquanto que a partir do terceiro mês, estes foram observados a maiores distâncias da base de soltura, apesar de ainda não abandonarem completamente os arredores do viveiro, principalmente pelo fato deste ser o ambiente em que é oferecido alimento e água diariamente, ao menos duas vezes ao dia (início da manhã e fim da tarde), a fim de dar suporte na adaptação dos espécimes a vida livre, considerando que a suplementação alimentar estimula a permanência dos espécimes do entorno da base de soltura. Os resultados demonstram o processo gradual de distanciamento dos papagaios da área próxima à base de soltura (Figura 1 - C). Valendo ressaltar que a diminuição da frequência se dá também pela recaptura de alguns indivíduos, em especial nos últimos meses (junho e julho), totalizando a captura de dez espécimes. Quanto ao comportamento social (Figura 1 - D), o padrão solitário foi o mais frequente nos quatro meses iniciais de monitoramento, embora as duplas tenham apresentado crescimento constante, desde o primeiro mês, devido a formação de casais. Padrão previsível, visto que a monogamia é a configuração social/reprodutiva característica dos psitacídeos em ambiente natural (JUNNIPER & PARR, 1998; ALLGAYER e CZIULIK, 2007; FRANCISCO e MOREIRA, 2012;

CHRISTOFOLETTI, 2014), especialmente neste período do ano (a partir de fevereiro). Um indivíduo do grupo recém-solto fez dupla com um indivíduo de grupo anteriormente solto na região e outro fez trio com dois indivíduos de grupo anterior. Estas novas relações sociais seguem juntas em momentos de alimentação, uso de ninho, voos pelo entorno, entre outras atividades. Quanto a formação de grupos, os quartetos foram os mais frequentes, no entanto, foram observados grupos com 5, 8 e até 9 indivíduos. Ademais, os grupos são especialmente formados no período do ocaso e aurora, quando os espécimes se juntam no "dormitório" para passar a noite. Ocorreu interação dos papagaios soltos pelo projeto com outros psitacídeos participantes de projetos de soltura anterior, que ainda frequentam o Horto Florestal, e ainda com outras espécies da fauna local, que vivem naturalmente em liberdade, tais como maracanã-grande (*Primolius maracana*), maracanã-pequena (*Diopsittaca nobilis*) periquito-rei (*Eupsittula aurea*), periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), anu-branco (*Guira guira*), anu-preto (*Crotophaga ani*). Essas associações entre psitacídeos de projetos de soltura e nativos, são frequentemente relatadas na literatura (OLIVEIRA et al., 2014; KANAAN e GLEASON, 2014; MARQUES, 2018).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados permitiram aprofundamento sobre as questões relativas a reabilitação objetivando o retorno de papagaios à natureza. Especialmente, com relação aos aspectos de preparo físico, esquiva a presença humana, e comportamento antipredatório. Notável a grande variação comportamental dos indivíduos, especialmente, considerando que nessa fase do projeto, foram avaliados exclusivamente indivíduos que viveram por muitos anos em residências, e que foram apreendidos e entregues espontaneamente ao Centro de Reabilitação de Animais Silvestres. As características comportamentais específicas de cada animal, devido à própria variação genética (animais mais ousados ou mais tímidos) associadas aos comportamentos derivados do período de cativeiro, demonstraram ser muito importantes, e devem ser observados com atenção na elaboração de protocolos de reabilitação, visando atender às necessidades de cada animal.

Palavras-chave: Conservação. Reabilitação. Comportamento antipredatório.

REFERÊNCIAS

CHRISTOFOLETTI, M. D. **Reprodução de papagaio-verdadeiro (amazona Aestiva) em cativeiro: perfil anual de esteroides Sexuais e ensaio de estímulo hormonal exógeno**. Dissertação de Mestrado, UNESP- Jaboticabal, 72 p., 2014.

MARQUES, C.P. et al. Exploração de recursos alimentares por psitacídeos (Aves: Psittaciformes) em uma área urbana no Brasil. **Biotemas**, 31 (2): 33-46, 2018.

MARTIN, P., BATESON, P. Measuring Behaviour: an Introductory Guide, 3ed. **Cambridge University Press**: United Kingdon. 2007.

SEDDON, P. J., ARMSTRONG, D. P., MALONEY, R. F. Developing the Science of Reintroduction Biology. Conservation Biology Volume 21, No. 2, 303-312. **Society for Conservation Biology.** 2007.

COMPOSIÇÃO DA COLEOPTEROFAUNA (INSECTA) EM ÁREA SOB PASTEJO BOVINO

BOLSISTA: Rodrigo de Souza FURTADO. Bolsista **PIVIC UEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Daiana Araújo da Silva FORMIGA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ordem Coleoptera tem significativo destaque pela sua diversidade, sendo o maior e mais diverso grupo presente no reino Animal (RAFAEL *et al.,* 2012). A incidência de coleópteros é diretamente relacionada à preservação do meio ambiente, maioritariamente encontrados em áreas preservadas, embora sejam comuns também em áreas de pastagens, como os Scarabaeidae, que possuem seu modo de vida associado a fezes, onde conforme afirmado por Godé (2015), ajudam no enriquecimento do solo ao enterrarem fezes. Os coleópteros ajudam na identificação de áreas que sofreram ações antrópicas, fato constatado por Audino *et al.,* (2007), afirmando que devido os besouros habitarem grande parte dos ambientes conhecidos, são vistos como bioindicadores de áreas preservadas ou degradadas, devido sua ligação com o equilíbrio do meio ambiente. Diante do exposto, o presente trabalho objetiva analisar a composição de indivíduos da ordem coleoptera presente capturados em armadilhas de queda armadas em áreas distintas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em duas áreas na Fazenda Experimental Paulo Simão, no município de Caxias-MA, na área 1 (T1), estava sob presença de pastejo ativo, a área 2 (T2) estava em repouso a cerca de 90 dias, em ambas áreas a coleta foi realizada durante novembro de 2022. Para montagem das armadilhas, em cada área foram delimitados dois transectos paralelos, com uma distância média de 30m entre si. Para cada transecto foram organizadas e marcadas dez unidades amostrais a vinte metros de um a outro, resultando em 40 pontos totais, com uma armadilha do tipo *pitfall* em cada ponto. Para confecção da *pitfall* foi necessário recipientes plásticos com medidas a 10cm de diâmetro e 15cm de profundidade, situados no solo escavado com sua borda a nível do terreno. No exterior é utilizada uma proteção contra possíveis chuvas e sol em excesso. O interior das *pitfall traps*, é preenchido por uma solução contendo água, detergente e formol (AUDINO. *et al* 2007). O material coletado foi levado ao Laboratório de Fauna do Solo, na UEMA, onde foi identificado. Com auxílio de chaves taxonômicas (RAFAEL *et al*, 2012; TRIPLEHORN, 2011) e do Prof. MSC. Juarez da Silva Pinto Junior, os indivíduos foram identificados a nível de família e tabulados os dados, onde em seguida ocorreu a identificação a nível de gênero por meio de chaves (TISSIANI. VAZ-DE-MELLO, 2017) e auxílio de plataformas digitais (*Biodiversity4all* e *BugGuid.net).*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 74 coleópteros, sendo 33 para área pastejada e 41 correspondentes a área em descanso, para área pastejada foi possível identificar três famílias e seis gêneros. Para área em descanso, foram identificadas cinco famílias e oito gêneros. A maior diversidade de famílias, gêneros e espécimes pode estar relacionada a Área em Repouso estar em recuperação e como afirmado por Silva (2011), vários grupos de coleópteros possuem uma grande sensibilidade às mudanças ambientais. Scarabaeidae demonstrou a maior quantidade de espécimes e gêneros amostrados, totalizando 60 indivíduos, correspondentes a 81,08% dos indivíduos coletados e

04 gêneros, *Canthon* Hoffmannsegg, 1817, *Dichotomius* Hope, 1838, *Ataenius* Harold, 1867 e Scarabaeidae sp. Embora a maioria da diversidade desta família esteja ligada a áreas florestais, segundo Tissiani (2017), existem 20 gêneros e 76 espécies de besouros rola-bosta registrados nas pastagens brasileiras. A segunda família com maior presença foi Carabidae (07 indivíduos totais), seguida de Staphylinidae (03), Elateridae (03) e Histeridae (01). Dentre os gêneros encontrados, a grande maioria correspondeu a *Ataenius* Harold, 1867 (28 espécimes totais). Este gênero é distribuído mundialmente, embora possua maior diversidade na Austrália e no oeste do hemisfério, para o Brasil, este gênero foi encontrado no Mato Grosso do Sul na pesquisa de Koller (1999), sendo amostrados 10490 indivíduos, distribuídos em 9 espécies. Na presente pesquisa, foram encontrados 16 indivíduos na área sob pastejo. Sob a área em repouso, foram encontrados 12 indivíduos pertencentes a este gênero, embora a quantidade seja semelhante, ainda é um número menor em relação a área sob pastejo ativo, devendo isto estar relacionado as fezes bovinas, visto que, este gênero é pertencente a família Scarabaeidae (besouros coprófagos). As restantes famílias contaram apenas com 01 gênero cada, sendo Carabidae correspondente a *Clivina*, Staphylinidae a Staphylinidae sp., Elateridae a *Conoderus* e Histeridae a Histeridae sp.

	ÁREA PASTEJO	**ÁREA REPOUSO**
FAMILIA	**NI**	**NI**
Scarabaeidae	30	30
Canthon Hoffmannsegg, 1817	02	05
Dichotomius Hope, 1838	04	01
Ataenius Harold, 1867	12	16
Scarabaeidae sp.	12	08
Carabidae	02	05
Clivina Latreille, 1802	02	05
Staphylinidae	01	02
Staphylinidae sp.	01	02
Histeridae	00	01
Histeridae sp.	00	01
Elateridae	00	03
Conoderus Eschscholtz, 1829	00	03
TOTAL	**33**	**41**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram encontradas cinco famílias diferentes, Scarabaeidae, Carabidae, Staphylinidae, Elateridae e Histeridae. Scarabaeidae foi a família mais predominante em espécimes e gêneros. Foram encontrados 8 diferentes gêneros, sendo 3 pertencentes à família Scarabaeidae: *Clivina* (Carabidae); *Conoderus* (Elateridae); *Dichotomius* (Scarabaeidae), *Canthon* (Scarabaeidae), *Ataenius* (Scarabaeidae) Staphylinidae sp. (Staphylinidae) e Histeridae sp. (Histeridae). O gênero encontrado em maior quantidade foi *Ataenius*, com 28 espécimes, estando 16 destes indivíduos presentes na área sob pastejo. A área em repouso apresentou uma maior quantidade de indivíduos, famílias e gêneros. Embora o uso de chaves junto a plataformas digitais sejam boas fontes para identificação, é necessário a confirmação dos gêneros identificados por especialistas da área.

Palavras-chave: Besouros. Solo**.** Pastagem.

REFERÊNCIAS

AUDINO, L. D.; NOGUEIRA, J. M.; SILVA, P. G.; NESK, M. Z.; RAMOS, A. H. B.; MORAES, L. P.; BORBA, M. F. S. **Identificação dos coleópteros (Insecta: Coleoptera) das regiões de Palmas (município de Bagé) e Santa Barbinha (município de Caçapava do Sul), RS**. 1° ed. Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2007.

GODÊ, L.; NEVES, Cynthia Maria de Lyra; GROSSI, Paschoal Coelho. Besouros (Coleoptera) da Reserva biológica de pedra talhada. **Biodiversidade da Reserva Biológica de Pedra Talhada.** Alagoas, Pernambuco - Brasil, p. 301-311, 2015.

KOLLER, W., GOMES, A., RODRIGUEZ, S. & OLIVEIRA, R. Besouros coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) coletados em Campo Grande. **An. Soc. Entomol. Brasil** 28(3):403-412, 1999.

RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B.; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia. **Holos, Editora Ltda-ME**. Ribeirão Preto, SP. p. 1-813, 2012.

SILVA, P. G.; SILVA, F. C. G. BESOUROS (INSECTA: COLEOPTERA) UTILIZADOS COMO BIOINDICADORES. **Revista Congrega URCAMP**. v. 5, n. 1, p. 1-16, 2011.

TISSIANI, A. S. O; VAZ-DE-MELLO, F. Z.; CAMPELO-JÚNIOR, J. H. C. Besouros rola-bostas das pastagens brasileiras e chave para identificação dos gêneros (Coleoptera: Scarabaeidae). **Pesq. agropec. bras**., Brasília, v.52, n.6, p.401-418, jun. 2017.

TRIPLEHORN, Charles A.; JOHNSON, Norman F. Estudo dos insetos. 7.ed. **Cengage Learning.** 766 p. 2016.

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE ECTOPARASITAS EM MORCEGOS (MAMMALIA, CHIROPTERA), EM FRAGMENTOS DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Layane de Moura LIMA. Bolsista **FAPEMA/UEMA**. Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA.

COLABORADOR: Prof. Me. Raimundo Gierdson Abreu MACEDO. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA; Emanuelle Aparecida dos Santos SILVA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Neyvison dos Santos de AGUIAR. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Gabriel da costa ROCHA. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Luzia de Jesus MOURA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA.

INTRODUÇÃO

Devido à variedade de habitat e nicho ecológico, os morcegos são susceptíveis a certasdoenças e ao ataque de muitos ectoparasitos, reunindo dípteros hematófagos obrigatórios, que necessitam do seu hospedeiro em todo o seu ciclo de vida, ácaros exclusivos, pertencentes às famílias Spinturnicidae e Spelaeorhynchidae, com alto grau de especificidade e ainda várias espécies de moscas obrigatórias exclusivas, que utilizam uma série de mecanismos que garantem sua alimentação e sobrevivência no hospedeiro (Almeida, 2012). Na América do Sul, diversos estudos foram feitos e, devido ao seu gigantismo, muitas regiões não foram amostradas. Além desse desconhecimento imposto por limitações geográficas, poucos estudos tratam, especificamente, da relação parasito-hospedeiro, assim como são limitados os conhecimentos sobre as relações hospedeiro-parasita no tocante a essesdois grupos. Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo inventariar e analisar a composição de ectoparasitas dos morcegos encontrados em fragmentos na Região dos Cocais, Maranhão, Brasil.

METODOLOGIA

Para as capturas foram realizadas duas amostragens no Ponto 1 durante o período chuvoso (coordenadas 04º11’49’S/44º47’41’’W). O padrão de vegetação atual observada na região dos cocais é caracterizado por vegetação secundária do tipo Amazônica, com uma rica dispersão de palmeiras de babaçu. As amostragens consistiram na instalação, em noites não consecutivas, de 6 redes de neblina tamanho 0,20 x 3 x 10m (malha x altura x largura) junto às fontes de alimento e em possíveis rotas de voo no horário de 18:00 às 00:00 horas (AutorizaçãoSisBio Nº 82176-1). Posteriormente, foi realizada a análise visual em cada morcego para a coleta de ectoparasitas utilizando-se pinça metálica, pincel fino embebidoem álcool e uma escova para auxiliar no deslocamento dos pelos dos hospedeiros. O material coletado foi armazenado em tubo plástico tipo “*eppendorf*” contendo álcool 70% e devidamenteidentificado, de acordo com os dados do hospedeiro, para análise em laboratório. Para estudos morfológicos, os ectoparasitos foram observados sob microscópio estereoscópico, sendo submetidos à clarificação em solução de KOH a 30% e montados em lâminas permanentes com Goma de Berlese, quando necessário, seguindo a metodologia de Guimarães et al. (2000). A identificação taxonômica dos parasitos foi realizada segundo chaves propostas por Werneck (1936), Aragão e Fonseca (1961), Guimarães et al. (2000) e Linardi e Guimarães (2000). Para substanciar os resultados foram também utilizados espécimes de ectoparasitas depositados no banco de amostras do laboratório

da Universidade Estadual do Maranhão, campus Bacabal, fruto de coletas anteriores do projeto Morcegos dos Cocais (Autorização SisBio Nº 76785-1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após um esforço amostral de 4.320 m^2h foram coletados 36 espécimes de morcegos, pertencentes a sete espécies (Tabela 1).

Tabela 1- Lista das espécies de morcegos capturados com seus respectivos ectoparasitas.

Espécie de ectoparasita	Quantidade	Espécie de morcego	Ponto
Trichobius sp.	2	*Noctilio albiventris* Desmarest, 1818	3*
Trichobius sp.	2	*Desmodus rotundus* (É. Geoffroy, 1810)	3*
Periglischrus sp.	1	*Myotis nigricans* (Schinz, 1821)	1
Trichobius joblingi	2	*Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)	1
Mastoptera minuta	9	*Lophostoma brasiliense* (Peters, 1867)	1
Strebla tonatiae	1	*Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)	1
Mastoptera minuta	1	*Carollia perspicillata* (Linnaeus, 1758)	1
Trichobius joblingi	1	*Artibeus lituratus* (Olfers, 1818)	1

Fonte: Morcegos dos cocais, 2023

Após um esforço amostral de 4.320 m^2h foram coletados 36 espécimes de morcegos, pertencentes a sete espécies Foi encontrado a presença do ácaro ectoparasita *Periglischrus sp*., associado à espécie *Myotis nigricans*, resultado incomum quando comparado à literatura. A diversidade de espécies do gênero *Periglischrus* é fruto da adaptabilidade deste a regiões heterogêneas, desde áreas florestadas ou antropizadas como na região dos cocais ou até mesmo áreas secas, úmidas, terrestres ou cavernícolas. Os registros de *Trichobius* sp. foram feitos em morcegos das espécies *Noctilio albiventris* e *Desmodus rotundus*. Assim como visto para o ácaro *Periglischrus sp*., a captura de moscas ectoparasitas da família Streblidae pode estar associada à presença constante em inventários de indivíduos de morcegos da família Phyllostomidae, aqui representado por *Desmodus rotundus*. Já os registros de *Trichobius* sp. em *Noctilio albiventris* são resultados das florestas antrotropizadas facilitando assim a adptação do parasita. A mosca ectoparasita *Trichobius jobling* foi encontrada associada à *Carollia perspicillata*, registro considerado comum em virtude destes compartilharem do mesmo habitat. Em *Artibeus lituratus* foi registrado apenas um espécime de *Trichobius jobling*, a despeito de uma maior associação do morcego ser com dípteros do gênero *Paratrichobius*. Esta pouca associação pode ser reflexo desta espécie possuir pouca fidelidade a um mesmo abrigo (Chaverri *et al*., 2007), o que pode dificultar a ocorrência de altas infestações sob o mesmo indivíduo (Rui & Graciolli, 2005). Com relação ao registro da espécie parasita *Mastoptera minuta* e *Strebla tonatiae* no morcego *Carollia perspicillata*, embora essas espécies ja tenham sido registrados em alguns estudos sua presença no hospedeiro, esta associação pode ser considerada acidental ou transitória nesta região devido às suas raras ocorrências. *Mastoptera minuta*, também foi registrada parasitando o morcego *L. brasiliense*, o pode ser o primeiro registro dessa associação para a região dos cocais. Considerando a baixa carga parasitária na região cocais presente nos hospedeiros deste trabalho, é necessário ressaltar que esta declinação não possui correlação positiva com as medidas corporais. Todas as medidas e características morfológicas dos espécimes de morcegos capturados estão de acordo com o descrito na literatura. Apesar do estado de conservação da área, não foi observada abundância ou infestação na comunidade de morcegos o que não permite correlações mais robustas sobre como os ectoparasitas tem afetado o equilíbrio dessas comunidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados das associações aqui encontradas corroboram na quase totalidade dos casos o que a literatura já descreveu. Apenas uma associação de morcego com ectoparasitas estreblídeos que não está consolidada na literatura até o presente momento, não trazendo luz sobre esta ser uma associação considerada acidental ou transitória. No tocante a associação das espécies de ectoparasitas encontradas nos seus respectivos hospedeiros, a presença e diversidade dos primeiros corrobora a ocorrência de infracomunidade de ectoparasitas em morcegos da espécie *C. perspicillata*, muito embora o baixo número de espécimes não permita inferir qual o impacto destes no desenvolvimento dos seus hospedeiros, pois a comparação das medidas corporais dos morcegos disponíveis na literatura não permitiram comprovar qualquer mudança nos padrões corporais ou de saúde da comunidade dos morcegos dos cocais. Por fim é importante destacar que esta pesquisa é pioneira para a região, de forma que contribuirá futuramente para a comunidade científica, contribuindo desta forma para o crescimento da ciência no estado e nas demais regiões.

Palavras-chave: Ectoparasitas. Diversidade. Morcegos. Região dos Cocais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual Do Maranhão (UEMA), ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e a todos os componentes do grupo de pesquisa Morcegos dos Cocais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. C. D. (2012). Estudo da preferência dos ácaros (Acari: Spinturnicidae eMacronyssidae) ectoparasitos por regiões anatômicas em morcegos de área de Mata Atlântica,Rio de Janeiro, Brasil.

ARAGÃO, H.; FONSECA, F. da. Notas de ixodologia: VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira: notas de ixolodologia. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 59, p. 115-129, 1961.

CHAVERRI, G.; GAMBA-RIOS, M.; KUNZ, T. H. Range overlap and association patterns in the tent-making bat Artibeus watsoni. **Animal Behaviour**, v. 73, n. 1, p. 157-164, 2007.

GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. **Ectoparasitas de Importância em Medicina Veterinária.** São Paulo: Plêiade. 2000.

LINARDI, P.M.; GUIMARÃES, L.R. Sifonápteros do Brasil. **Museu de Zoologia** USP/FAPESP, São Paulo, 2000.

RUI, A. M.; GRACIOLLI, G. Moscas ectoparasitas (Diptera, Streblidae) de morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae) no sul do Brasil: associações hospedeiros-parasitos e taxas de infestação. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 438-445, 2005.

WERNECK, F.L., Contribuição ao conhecimento dos Mallophagos de mamíferos sul-americanos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v.31, p.391-589, 1936.

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM ÁREA DE CERRADO SOB PASTEJO BOVINO, CAXIAS, MARANHÃO

BOLSISTA: Daniel da Silva COSTA. Bolsista **CNPq/UEMA**. Graduando do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura (CESC/UEMA).

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiza Daiana Araújo da Silva FORMIGA. Departamento de Química e Biologia (CESC/UEMA).

COLABORADORES: Camila Braga da CONCEIÇÃO, Cleilton Lima FRANCO, Januário da Conceição JÚNIOR, Julienne do Vale MACIEL, Luenne Vitória Silva Oliveira MELO, Rodrigo de Souza FURTADO, Jokássia da Silva NUNES, Cainã Geovana Ferreira MOURA, Débora Thais Freitas LIMA.

INTRODUÇÃO

Dentre as diversas atividades desenvolvidas em áreas de Cerrado, as pastagens são uma das principais causas de degradação do solo, emissões de gases de efeito estufa, redução dos estoques de carbono e perda da biodiversidade do solo (MURGUEITIO *et al*., 2011; LERNER *et al*., 2017). A estrutura da comunidade da mirmecofauna edáfica e suas modificações dependem de fatores ambientais, tipo de vegetação, queimadas, variações na temperatura, umidade, manejo e preparo do solo, dentre outros (CORREIA, 2002). Por serem sensíveis a mudanças antrópicas e pela necessidade de estudos específicos, o levantamento da mirmecofauna edáfica, podem ser usados como meios para o estabelecimento de uma gestão adequada e com perspectivas de elaborar e compreender o conjunto de ações necessárias para o manejo e uso sustentável do solo e de sua biodiversidade. Este estudo objetivou-se avaliar a composição da mirmecofauna edáfica em áreas sob pastejo rotativo.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na Fazenda Paulo Simão no Povoado Ingá, no município de Caxias-MA. O município está situado na mesorregião do Leste Maranhense e caracteriza-se por apresentar duas estações climáticas bem definidas no ano. A área experimental, inserida no Cerrado, compreende 120 ha, divididos em dois piquetes de 60 ha cada. Foram utilizadas duas áreas, a saber: **Área I:** área em repouso e **Área II:** área submetida a pastejo. As coletas foram realizadas em abril (período chuvoso) e outubro (período seco) em 2022. Em cada área foram estabelecidos dois transectos paralelos, com distanciamento de 30 m entre si e em cada transecto marcadas dez unidades amostrais com distanciamento de 20m, de modo que fossem amostrados 20 pontos, em cada Área, totalizando 40 pontos em toda área experimental localizadas sob o mesmo tipo de solo. Em cada ponto amostral, foram distribuídas duas armadilhas, uma do tipo *pitfall* e uma do tipo *provid*, distantes entre si 30cm, totalizando 80 armadilhas distribuídas nas duas áreas. A identificação dos espécimes a nível de gênero foi realizada por meio de chaves taxonômicas, como de Fernández & Sendoya (2004) e Baccaro *et al*., (2015). Com os dados coletados, foi realizado a construção de tabelas da composição das subfamílias e gêneros, assim como também a tabela dos fatores físicos (temperatura e precipitação). Os dados tabulados foram submetidos à análise com base nos dados de Riqueza Observada, Estimador de Riqueza, onde foram realizadas com auxílio do Software de Análise estatísticas R (R CORE TEAM, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram contabilizados um total de 5.955 exemplares de formigas, distribuídas em sete subfamílias (Myrmicinae, Dorylinae, Ectatominae, Ponerinae, Dolichoderinae, Formicinae e Pseudomyrmecinae) e 21 gêneros (*Dorymyrmex* Mayr, 1866; *Tapinoma* Förster, 1850; *Labidus* Jurine, 1807; *Neivamyrmex* Borgmeier, 1940; *Ectatomma* Smith, 1858; *Camponotus* Mayr, 1861; *Brachymyrmex* Mayr, 1868; *Nylanderia* Emery,1906; *Cyphormyrmex* Mayr, 1862; *Crematogaster* Lund, 1831; *Hylomyrma* Forel, 1912; *Pheidole* Westwood, 1839; *Solenopsis* Westwood, 1840; *Wasmannia* Forel, 1893; *Myrmecocrypta* Smith, 1860; *Acromyrmex* Mayr,1865; *Cephalotes* Latreille, 1802; *Hypoponera* Santschi, 1938; *Odontomachus* Latreille, 1804*; Pachycondyla* Smith, 1858; *Pseudomyrmex* Lund, 1831) para os tratamentos amostrados, havendo para o mês de abril na Área I (área em repouso), um total de 901 indivíduos e 1.275 para a Área II (pastejada). Já para o mês de outubro, obteve-se para a Área I (pastejada), um total de 1.968 indivíduos e 1.811 espécimes coletados para a Área II (em repouso). A subfamília com maior riqueza de táxons foi Myrmicinae, com nove gêneros, na subsequência ficando empatados em segundo lugar com o mesmo número de táxons, Formicinae e Ponerinae (registro de três gêneros para ambas), enquanto as outras subfamílias atingiram o máximo de dois gêneros registrados. No que se refere a abundância de indivíduos, a subfamília Myrmicinae foi a mais representativa, com 4.236 indivíduos, acompanhada de Doryline e Ectatomminae, com 724 e 479 indivíduos, respectivamente; juntas, essas três subfamílias corresponderam a 91,33 % do total de formicídeos coletados nas duas áreas estudadas nos meses de abril e outubro de 2022. Chagas (2018) trabalhando com Comunidades de Formigas em pastagens com diferentes tipos de manejo, afirma que em áreas com uma menor cobertura de gramíneas, receberá maior radiação solar, sendo que um ambiente mais seco e de temperaturas mais elevadas, favorece espécies epigéicas, uma vez que as formigas hipogéicas sofrem indiretamente com a falta de cobertura vegetal do solo, levando-as a procurarem ambientes mais úmidos, evitando pastagens com pouca cobertura de gramíneas, sendo essa uma das razões da alta abundância para as áreas de pastagens. De modo geral, a Área I (pastejada) de outubro apresentou maior abundância de indivíduos em comparação com a Área II (pastejada) do mês de abril. Sendo possível verificar também, que o mês de abril/2022 foi o que obteve o maior índice de precipitação (197,8 mm), em contrapartida, outubro/2022 foi o de menor precipitação (9,6 mm). Contudo, a maior abundância de indivíduos durante o mês de menor precipitação (outubro), para as duas áreas estudadas, em relação ao mês de abril, correspondendo a 1.968 indivíduos (Área I) e 1.811 indivíduos (Área II). O gênero *Pheidole* obteve a maior representatividade (1.404 indivíduos), com percentual de 71,3% do total de 1.968 gêneros amostrados para Área I (pastejada), durante o período seco (outubro). Quando comparado com a Área II (pastejada), no período chuvoso (abril), foi constatado um total de apenas 561 (44%) indivíduos coletados. Este foi o gênero que mais se destacou, estando presente em ambos os períodos do ano, sendo o mais abundante principalmente para as áreas de pastejo. Este gênero apresenta uma ampla adaptação, podendo ser encontrado desde ambientes naturais até ambientes mais perturbados, sendo o mais generalista (HOLLDOBLER & WILSON, 1990). A riqueza obtida pelo estimador *Chao 1* foi maior para a Área I (em repouso) *provid* de abril estimando (16 gêneros) e Área II (em repouso) *pitfall* de outubro estimando (11 gêneros). Os valores acima citados encontrados pelo estimador indicam que o esforço amostral não foi suficiente para quantificar a real riqueza de espécies e que, portanto, a riqueza de formigas encontra-se subamostrada, ou seja, o esforço de coletas não foi o suficiente para demonstrar a riqueza real da área estudada, sendo possível com realização de maior esforço amostral encontrar uma riqueza ainda maior nas duas áreas de Cerrado estudadas (SOARES, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos por meio do levantamento da Mirmecofauna nas duas Áreas de Cerrado analisadas na Fazenda Paulo Simão em Caxias-MA, é possível chegar às seguintes conclusões:

- A Área I (em repouso) no mês de abril apresenta maior riqueza de táxons e Área I (pastejada) no mês de outubro apresenta a maior abundância de formicídeos;
- As subfamílias Myrmicinae, Doryline e Ectatomminae apresentam a maior abundância de indivíduos;
- A temperatura do solo não teve interferência significativa na abundância dos indivíduos, porém, a precipitação influencia na abundância dos indivíduos;
- O estimador de riqueza (*Chao 1*) constatou que o esforço amostral não foi suficiente para mensurar totalmente os gêneros.

REFERÊNCIAS

BACCARO, Fabricio; FEITOSA, Rodrigo; FERNANDEZ, Fernando *et al*. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil. Manaus: Editora INPA**, 2015. 388 p.

CHAGAS, Leticia. **Estrutura da Comunidade de Formigas (Hymenoptera: Formicidae) em pastagens com diferentes tipos de manejos.2018**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas- Bacharelado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

CORREIA, Maria. Potencial de utilização dos atributos das comunidades de fauna de solo e de grupos chave de invertebrados como bioindicadores de manejo do ecossistema. **Seropédica: Embrapa Agrobiologia.** P. 23, 2002.

FERNÁNDEZ, F. & SENDOYA, S. List of Neotropical ants (Hymenoptera: ormicidae). **Biota Colombiana**, v.5, n.1, p.3-93, 2004.

HOLLDOBLER, Bert et al. **The ants**. Harvard University Press, 1990.

LERNER, A. M.; ZULUAGA, A. F.; CHARÁ, J. *et al*. Sustainable Cattle Ranching in Practice: Moving from Theory to Planning in Colombia's Livestock Sector. **Environmental Management**, p. 176–184, 2017.

MURGUEITIO, E.; CALLE, Z.; URIBE, F., *et al*. Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of tropical cattle ranching lands. **Forest Ecology and Management**, v. 261, n. 10, p. 1654–1663, 2011.

R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. Avaliable in: <https://www.R-project.org.

SOARES, F. I. L. **Diversidade e composição da araneofauna de solo na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão.** Monografia (Graduação em ciências biológicas licenciatura) – Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão, Caxias, 2019.

COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS BIOINCRUSTANTES DA ILHA DE SÃO LUÍS – COSTA AMAZÔNICA MARANHENSE

BOLSISTA: Helen Susany Melo da SILVA. Bolsista **CNPq**. Curso de Ciências Biológicas - licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ligia TCHAICKA. – Professora Adjunto IV do Departamento de Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Wallacy Borges TEIXEIRA, Mestre em Recursos Aquático e Pesca. UEMA.

INTRODUÇÃO

Em zona costeira os organismos bênticos têm à sua disposição uma ampla gama de substratos fornecidos pelo ambiente, sendo desenvolvidos nesses locais diversos microhabitats favorecendo assim à ocorrência de uma fauna bastante rica e diversa (Martins e Almeida, 2014). Nesse sentido, os terminais portuários adicionam diferentes estruturas artificiais ao ambiente marinho, (Bezerra, 2010) e por apresentarem baixo hidrodinamismo e o elevado acúmulo de matéria orgânica, propiciam ambientes ideais para a sobrevivência de vários grupos de invertebrados sésseis, constituindo assim o *biofouling* marinho (Carman *et al*., 2007). Dessa forma, este estudo torna-se necessário para à elucidação da diversidade da faunística macroincrustante na Região Portuária de São Luís e no Cais de Ribamar, sendo este trabalho de extrema relevância, para subsidiar à implementação de ações voltadas à conservação e à gestão ecologicamente sustentável do ecossistema marinho.

METODOLOGIA

O estudo concentrou-se na região do Complexo Portuário de São Luís, abrangendo a Baía de São Marcos e a Baía de São José, localizada no município de São José de Ribamar. Para coletar os organismos, foram utilizados quatro painéis estruturais de assentamentos artificiais, cada um composto por quatro lâminas de diferentes materiais (metal, madeira, acrílico e Policloreto de polivinila), cada uma medindo 10 cm de comprimento, 10 cm de largura e cerca de 8 mm de espessura. Essas lâminas foram sobrepostas verticalmente a uma distância de 10 cm uma da outra em cada corda, totalizando 64 placas em seis estações diferentes (P.M.01, P.M.02, P.M.03, P.M.04, PM.05, P.M.06). A instalação aconteceu na baixamar, com aproximadamente 3 metros de distância entre eles, já as amostragens foram realizadas trimestralmente ao longo de um ano, com a primeira coleta após três meses de exposição, seguida por coleta aos seis, nove e doze meses. Após a retirada das placas, estas foram documentadas com fotografias, devidamente acondicionadas em sacos plásticos identificados com informações de ponto, horário e data de coleta. Para preservar os organismos, todo o material foi armazenado em recipientes térmicos refrigerados durante o transporte e mantido congelado no Laboratório de Biologia Molecular (LABimol) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Por fim, os índices de Diversidade de Shannon-Wiener (H') de Equitabilidade e Dominância e riqueza foram calculados através do pacote estatístico Past®4.03 e para a sistematização dos fatores bióticos e abióticos, foi realizada uma análise de Correspondência canônica -CCA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo registrou 64.301 indivíduos de 44 espécies diferentes, pertencentes a 8 filos e subfilos, 46 famílias e 61 gêneros. Destaca-se a presença proeminente dos táxons Annelida, Crustacea e Mollusca, que são comuns em ambientes costeiros, corroborando com a literatura existente

sobre a fauna bêntica. (Ourives *et al*., 2011). Dentro dos táxons o grupo mais abundante foi o Crustacea, com a família Balanidae e dentro dela, o gênero Amphibalanus, com a espécie *Amphibalanus amphitrite.* Sendo esses organismos os mais estudada do "fouling" de ecossistemas marinhos (Farrapeira, 2007, 2011). Não foram observadas diferenças significativas nas médias anuais das variáveis ambientais entre as baías ou entre os pontos, incluindo temperatura, oxigênio dissolvido, pH, salinidade, condutividade e TDS. No entanto, a transparência mostrou heterogeneidade significativa entre os pontos e ainda mais entre as duas baías, com destaque para os valores de 200cm e 225cm no cais de Ribamar nos pontos P.M.05 e P.M.06, respectivamente. Nesse sentido, a transparência influencia positivamente o fitoplâncton e a produção de matéria orgânica, resultando em níveis mais elevados de oxigênio dissolvido (Ressureição, 1990). Corroboram com essas informações estudos De Carvalho Neto *et al*., 2023, onde ele constatou que quanto menor a turbidez, maior a densidade fitoplanctônica. Assim, a transparência influencia tanto positiva quanto negativamente os organismos primários o que interfere direta e indiretamente nas comunidades macroinvertebrados, já que muitas dessas espécies se alimentam de organismos fotossintetizantes. Tal aspecto é observado no estudo, uma vez que os pontos de maior transparência (P.M.05 e P.M.06) apresentaram maior grau de diversidade e equitabilidade. Quando se analisa da capacidade de um substrato em incrustar mais animais do que em outros materiais, evidencia-se a influência de diversos fatores físicos, químicos e biológicos. Estudos, como os de Albano e Obenat (2019) e Allan *et al*., (2021), têm reforçado essas constatações, ao demonstrarem que substratos com textura mais rugosa, porosa e com acúmulo de detritos orgânicos proporcionam maior área de ancoragem, resultando em uma maior diversidade de organismos incrustantes. Essas descobertas sustentam a explicação para a maior colonização de macrozoobentos observada no substrato de madeira. Segundo diversos estudos (Rosa-Filho, 1997; Ysebaert *et al*., 2003; Costa *et al*., 2003; Chainho, 2008), a salinidade desempenha um papel fundamental na caracterização das comunidades bênticas, sendo comum observar um gradiente na distribuição de espécies marinhas em relação à esse parâmetro. Dessa forma, ao analisar os descritores ecológicos em relação às variáveis ambientais, percebe-se que a diversidade de Shannon (Shannon_H) mostra correlações evidentes, pois em ambientes com maior concentração de oxigênio dissolvido e menor salinidade, a diversidade tende a ser mais alta.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo das Baías de São Marcos e São José, foram identificados fatores ambientais influenciadores da diversidade das comunidades bioincrustantes e da fauna associada. Os resultados ressaltaram a importância da transparência da água, oxigênio dissolvido e salinidade na diversidade. A diversidade de Shannon aumentou com maior transparência e oxigênio dissolvido, e menor salinidade, indicando ambientes com essas características como propícios para comunidades mais diversas. Quanto à capacidade de incrustar, substratos de madeira com textura rugosa e porosa, contendo detritos orgânicos, favoreceram maior colonização de macrozoobentos. Este inventário registrou 64.301 indivíduos, pertencentes a 8 filos e subfilos, 46 famílias, 61 gêneros e 44 espécies, com Annelida, Crustacea e Mollusca destacando-se em riqueza, especialmente a família Balanidae no subfilo Crustacea, com alta ocorrência de *Amphibalanus amphitrite* e *Amphibalanus venustus*. Essas descobertas contribuem significativamente para a compreensão da ecologia das comunidades bênticas nessas áreas costeiras, fornecendo insights valiosos para a conservação e manejo dos ecossistemas marinhos.

Palavras-chave: Macroinvertebrados. Baía de São Marcos. Baía de São José de Ribamar**.**

REFERÊNCIAS

ALBANO, M. J. OBENAT, S. M. Fouling assemblages of native, non-indigenous and cryptogenic species on artificial structures, depths and temporal variation. **Journal of Sea Research**, *144*, 1–15, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.seares.2018.10.002. Acesso em 04 Jun 2023.

ALLAN, J. *et al*., **Stream ecology**: structure and function of running waters. Springer Nature, 2021.

BEZERRA, D. F. **Distribuição da malacofauna em pilares dos terminais portuários de Ceará-Brasil, com ênfase no bivalve invasor *Isognomon Bicolor***. 2010. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) — Universidade Federal do Ceará.

CARMAN, M. R. *et al*., Water quality, nitrogen pollution, and ascidian diversity in coastal waters of southern Massachusetts, USA. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v.342, n.1, p.175-178. 2007.

CHAINHO, P. *et al*., Use of multimetric indices to classify estuaries with different hydromorphological characteristics and different levels of human pressure. **Marine Pollution Bulletin**, 56(6), 1128–1137, 2008). Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2008.03.018. Acesso em 24 jan 2023.

COSTA, S. P. **Levantamento da Diversidade e Distribuição em Epifauna Bêntica em um Manguezal da Ilha de São Luís, MA.** Monografia (Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2003. 55p.

DE CARVALHO NETO, F. *et al*., Fitoplâncton do estuário do Emboraí Velho (Nova Olinda - PA). **Observatório de la economía latinoamericana,** 21(6), 5492–5519. https://doi.org/10.55905/oelv21n6-122, 2023.

FARRAPEIRA, C. M. R. Barnacles (Cirripedia Balanomorpha) of the estuarine region of Recife, Pernambuco, Brazil. **Trop. Oceanogr**, 34(2):100-119, 2007.

FARRAPEIRA, C. M. R. **Invertebrados macrobenônicos detectados na costa brasileira transportados por resíduos sólidos biogênicos**. Revista de Gestão Costeira Integrada-Jornal de Gestão Integrada da Zona Costeira, v. 11, n. 1, pág. 85-96, 2011.

MARTINS, M.O.; ALMEIDA, T.C.M. Distribuição espacial da macrofauna e sua relação com o sedimento no parque aquícola da enseada da Armação do Itapocoroy, Santa Catarina, Brasil. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology** 18(1):45-59, 2014.

OURIVES, T. M. *et al*., Composition and spatidal distribution of the benthic macrofauna in the Cachoeira River estuary, Ilhéus, Bahia, Brazil. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, v.46 (1), p.17-25, 2011.

RESSUREIÇÃO, M. G. **Variação anual da biomassa fitoplanctônica na plataforma continental de Pernambuco: ernambuco: perfil, em frente ao porto do Recife**, (08°03’38" Lat. S.; perfil, em frente ao porto do Recife, (08°03’38" Lat. S.; 34°42’28" a 34°52’00" Long. W). 34°42’28" a 34°52’00" Lon 34°42’28" a 34°52’00" Long. W), 1990. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

ROSA-FILHO, J. S. **Caracterização das Associações de Macroinvertebrados de Fundos Moles dos Estuários do Rio Grande do Sul (Brasil)**. Situação de verão. Dissertação de mestrado em Oceanografia Biológica da Universidade de Rio Grande, 1997.

YSEBAERT, T**.** *et al.*, Large-scale spatial patterns in estuaries: estuarine macrobenthic communities in the Schelde estuary, NW Europe. **Estuarine, coastal and shelf science**, v. 57, p. 335-355, 2003.

COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM UM ESTUÁRIO ANTROPIZADO DA ILHA DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Gabrielle Diniz SILVA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM. Departamento de Biologia. CCB/UEMA.

COLABORADORES: Rayane Serra ROSAS – Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB/UEMA); Ana Virgínia Gomes de OLIVEIRA – Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB/UEMA); Maria Clara Cabral CORRÊA – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA; Karolina Cristine Sousa PEREIRA – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os estuários são regiões que fazem parte das zonas costeiras que, segundo Ferreira *et al*. (2017), são ambientes de transição e por conta da sua localização, são expostos a diversos tipos de pressões naturais e antrópicas. No Maranhão, a bacia do rio Anil é considerada como a mais urbanizada de São Luís, apresentando problemas devido à ocupação desordenada e lançamento de esgotos in natura (Nascimento, 2010). Diante dos impactos ambientais sobre os estuários e a frequente poluição acometida aos mesmos é importante o uso dos bioindicadores ambientais, visto que conseguem avaliar a saúde de todo ecossistema. O fitoplâncton possui importância ecológica, por ser um excelente bioindicador para a qualidade da água, mostrando as mudanças ecológicas do ambiente em relação aos impactos ambientais nesses ecossistemas (Eskinazi-Leça *et al*., 2004). Portanto, este trabalho teve como objetivo analisar a comunidade fitoplanctônica e as variáveis ambientais no estuário do rio Anil, Maranhão.

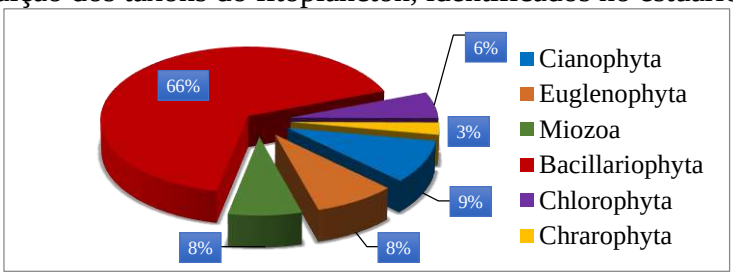
METODOLOGIA

Essa pesquisa foi desenvolvida no estuário do rio Anil (ERA), ilha de São Luís – MA, sendo as coletas realizadas em maré de sizígia, durante a vazante, nos períodos chuvoso (PC) e estiagem (PE), analisando as variáveis ambientais da água, buscando os dados climatológicos da região dos últimos 40 anos. Esse estudo foi feito em quatro pontos amostrais, com o ponto 1 localizado na ponte do São Francisco (P1), ponto 2 na ponte Bandeira Tribuzzi (P2), ponto 3 na Av. Quarto Centenário/Liberdade (P3), e ponto 4 na Av. Quarto Centenário/Hospital Sarah (P4). Em cada ponto foram feitas coletas das amostras do fitoplâncton, para análise qualitativa e quantitativa, e análise da clorofila-a. Para a análise qualitativa do fitoplâncton foi feito o arrasto horizontal, subsuperficial na água com o auxílio da rede cônico-cilíndrica, com malha de 45 µm, durante 10 minutos. Após o arrasto as amostras foram acondicionadas em frascos plásticos, fixadas em formol a 4% e transportadas para o Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA). Para as análises quantitativas e da clorofila-a a água foi coletada na subsuperfície da água e acondicionada em frascos plásticos. Para os nutrientes, foram coletadas amostras de água de 2 L dos pontos, e direcionados ao Laboratório de Ficologia (LabFic/UFMA). O material biológico de rede foi analisado em microscópio (ZEISS) no LBVM, e o material quantitativo foi analisado no LABFIC na UFMA. As amostras da clorofila-a foram filtradas para extrair os pigmentos clorofilianos, para que pudesse ser feita as respectivas leituras no espectrofotômetro SPECTRONIC 200.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto à análise das variáveis ambientais, o oxigênio dissolvido (OD) apresentou no período chuvoso o menor valor no ponto 2 com 3,23 ± 2,12 $mg.L^{-1}$, e o maior valor no período de estiagem para o ponto 1 com 4,46 ± 3,59 $mg.L^{-1}$. Os altos valores de OD devem ser resultados da adição de nutrientes inorgânicos que ocasionaram o aumento na fotossíntese (BEM, 2009). A temperatura da água não apresentou grandes variações, encontrando valores próximos de 29 e 30 °C. O potencial hidrogeniônico (pH) esteve neutro, entre 6 e 7. O TDS encontrado no rio Anil para o período chuvoso variou de 29,25 ± 19,75 $mg.L^{-1}$ (P4), enquanto que para o período de estiagem variou de 47,24 ± 1,78 $mg.L^{-1}$ (P2). A comunidade fitoplanctônica no estuário do rio Anil - MA, diante das análises qualitativas das amostras de rede, foi possível identificar 224 táxons, separados em seis divisões: Bacillariophyta (66%), Cyanophyta (9%), Miozoa (8%), Euglenophyta (8%), Chlorophyta (6%) e Chrarophyta (3%) (Figura 1). Resultados parecidos com os que foram encontrados por Cavalcanti *et al*. (2020), a qual a divisão Bacillariophyta também apresentou predominância nos táxons identificados, com 74,9% seguido de Miozoa com 11%, Cyanophyta 4% e Chlorophyta 1,7%.

Figura 1 - Distribuição dos táxons do fitoplâncton, identificados no estuário do rio Anil, MA.



Fonte: Autoria própria (2023).

O microfitoplâncton (fração >20 µm) variou de 0,37 $mg.m^{-3}$ em P1 (PE) a 59,34 $mg.m^{-3}$ em P4 (PC). O nano/picofitoplâncton (fração <20 µm), oscilou entre 3,24 $mg.m^{-3}$ em P1 (PE) a 48,05 $mg.m^{-3}$ em P3 (PC). A clorofila-a teve o menor valor no P2 durante o período de estiagem com 6,075 $mg.m^{-3}$ e o maior valor no P4, no chuvoso, com 102 $mg.m^{-3}$. O microfitoplâncton foi a fração menos representativa nos pontos amostrais. Para Esteves (1998), a análise da clorofila-a é de grande importância correspondendo a aproximadamente entre 1% a 2% do peso seco do material orgânico constituintes das algas planctônicas, e tem sido um dos métodos mais precisos na avaliação da comunidade fitoplanctônica. Quanto à densidade fitoplanctônica, o maior valor foi visto no período de estiagem onde oscilou entre 38.506 $cels.L^{-1}$ (PC, P2) e 298.421 $cels.L^{-1}$ (PE, P3). Em relação ao índice de constância, destacaram-se duas espécies: *Coscinodiscus centralis* e *Synedra ulna*, que foram identificadas em todos os pontos e em todos os períodos amostrais. Nos índices ecológicos essa região não apresentou riqueza elevada. A comunidade fitoplanctônica obteve a diversidade específica. O menor valor registrou no P4 (PE) com 1,153 $bits.cels^{-1}$ de diversidade, enquanto que o maior valor foi de 2,055 $bits.cels^{-1}$ registrado no P1 (PE). A homogeneidade na distribuição dentro das espécies identificadas oscilou entre 0,52 em P4, e 0,93 em P1 ambos no (PE), o que caracteriza uma área com uma distribuição uniforme de microalgas, A riqueza da comunidade fitoplanctônica apresentou o menor valor foi de 1,674 no (P2, PC), e o maior valor, 2,885 registrado (P2, PC).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos estudos feitos no estuário do rio anil foi possível observar que a maior composição do fitoplâncton esteve constituída pelas diatomáceas, correspondendo a 66% do total de táxons identificados. As variáveis ambientais mostram que o ambiente é tropical e estuarino com

influência do mar. A região mostrou ser um ambiente dinâmico e muito resistente, onde a diversidade e equitabilidade médias, distribuição heterogênea dos indivíduos e pouca riqueza nas suas espécies. É de extrema importância de priorizar a saúde do estuário do rio Anil, visto que a poluição interfere na qualidade da água e de todo ecossistema, sendo possível perceber a fragilidade do ambiente, as quais o impacto ambiental reflete nos parâmetros físico-químicos e biológicos da área.

Palavras-chave: Bioindicador. Estuarino. Eutrofização.

REFERÊNCIAS

BEM, C. C. **Determinação do estado de eutrofização de um lago raso: Estudo de caso do lago Barigui – Curitiba.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) - Universidade Federal do Paraná. 125 f. 2009.

CAVALCANTI, L. F.; CUTRIM, M. V. J.; LOURENÇO, C. B.; SÁ, A. K. D. S.; OLIVEIRA, A. L. L.; AZEVEDO-CUTRIM, A. C. G. Patterns of phytoplankt on structure in response to environmental gradients in a macrotidal estuary of the Equatorial Margin (Atlanticcoast, Brazil). **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 245, 14p, 2020.

ESKINAZI-LEÇA, E.; KOENING, M. L.; SILVA-CUNHA, M. G. G. **Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica.** In: ESKINAZI-LEÇA, E.; NEWMANN-LEITÃO, S.; COSTA, M. F. (Org). Oceanografia um cenário tropical. Recife, Edições Bagaço. p.353-373, 2004.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998

FERREIRA, A. M.; MARQUES, J. C.; SEIXAS, S. Integrating marine ecosystem conservation and ecosystems services economic valuation: Implications for coastal zones governance. **Ecological Indicators**, v.77, p.114-122, 2017.

NASCIMENTO, J. D. **O Índice de Sustentabilidade Ambiental do Uso Da Água (ISA) como ferramenta de contribuição às políticas públicas de desenvolvimento e conservação na bacia do Bacanga, São Luís/MA**. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade em Ecossistemas). Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2010. 99 p.

CONHECIMENTOS DA COMUNIDADE SOBRE A DOENÇA DE CHAGAS, NO MUNICÍPIO DE LAGO DOS RODRIGUES, ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Elainne Silva FREIRE. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - CAMPUS de Lago da Pedra/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Juliana Maria Trindade BEZERRA. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - *CAMPUS* de Lago da Pedra/UEMA.

COLABORADOR (ES): Aline do Carmo SILVA. Mestranda em Ciência Animal - *CAMPUS* de São Luís/UEMA. Isabela Resende ÁVILA. Doutoranda em Ciências (Parasitologia) - Belo Horizonte/UFMG.

INTRODUÇÃO

A doença de Chagas (DC) é causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* (Chagas, 1909), da classe Kinetoplastida (WALDMAN; SATO, 2016). Estudos junto à comunidade para medir o conhecimento desta e identificar os fatores que contribuem para a aquisição da doença são considerados relevantes. Dessa forma, o presente estudo objetivou estimar o conhecimento dos moradores de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão, sobre a DC.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no município de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão, que dispõe de uma população total de 8.858 habitantes estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2022 (IBGE, 2022). Trata-se de um estudo observacional e transversal, para determinar o nível de conhecimento da comunidade sobre a DC. O tamanho mínimo amostral de 263 entrevistados foi calculado considerando um nível de significância de 5%, uma frequência hipotética de 50% (conhecimento da comunidade sobre DC), limite de confiança de 5% e intervalo de confiança de 90%. Os dados foram coletados por meio da aplicação de questionário fechado na data de 03 de Agosto de 2022 a 20 de Julho de 2023, com 20 questões de múltipla escolha sobre os aspectos principais da doença. Os dados sociodemográficos da população como sexo, idade, grau de instrução, raça, renda, ambiente domiciliar e ocupação, também foram pesquisados. Foram incluídos no presente estudo, indivíduos oriundos e residentes do município, de ambos os sexos, maiores de 18 anos, que após explanação prévia sobre o projeto e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias, concordaram em participar da pesquisa. O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 61306122.9.0000.5554.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo, de perfil inédito, revela aspectos pertinentes a respeito do grau de conhecimento de parte da população de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão. Apesar de todos os entrevistados terem negado apresentar a DC, 76,8% (n=202) afirmaram já ter ouvido falar da enfermidade. Desse modo, notou-se que a parasitose não se apresenta como incomum aos habitantes, tendo em vista que estes estão cientes da ocorrência de surtos na cidade vizinha de Lago da Pedra, em 2011 (SANTOS *et al.*, 2019). Dentre os entrevistados, a maioria era pertencente ao sexo feminino (n=175; 66,5%), com faixa etária dos 18 aos 29 anos (n=62; 23,6%) e de raça parda (n=184; 70,0%). De acordo com os dados obtidos, a população apresenta um índice de escolaridade de 34,2% (n=90) para o Ensino Médio completo. Dados divergentes foram encontrados por Rosenthal *et al*. (2020) ao estudar a parasitose em 18 municípios da

região sul do Rio Grande do Sul, onde 78,8% dos entrevistados possuíam Ensino Fundamental completo. Entretanto, apesar do índice de escolaridade da população entrevistada atingir quase os 50,0% para o nível médio, é perceptível a carência de informações desta a respeito da DC (SANTOS *et al*., 2019). No que concerne ao arranjo familiar dos entrevistados, verificou-se que este se baseia, em famílias com um a três integrantes em 49,4% (n=130) das afirmativas, o que influi na divisão da renda. Em um cenário de pandemia, os lago-rodriguenses contaram com a ajuda de auxílios ofertados pelo governo aos chefes do lar. Esse aspecto corroborou para as elevadas médias de 54,3% de contemplados pelos programas no Maranhão (SANTOS *et al*., 2019). Para complementar a renda, em de um a três salários mínimos, em 57,8% (n=152) dos casos, os moradores direcionam as suas atividades a empregos condizentes ao nível de estudo. Assim sendo, 45,0% (n=116) dos indivíduos são trabalhadores rurais equiparados pelo Programa Bolsa Família (PBF), que convivem com o nefasto mercado de trabalho maranhense, instituído apenas por vagas na construção civil, comércio e administração pública (SANTOS *et al*., 2019). Mediante o exposto, 90,9% (n=239) dos entrevistados relataram viver em residência de tijolo com reboco, onde 39,2% (n=103) afirmaram que a DC não pode ser transmitida via oral. Em decorrência da falta de conhecimento sobre a transmissão, a forma oral se destaca na localidade, visto que os habitantes direcionam medidas preventivas de eliminação do barbeiro nos domicílios. Por sua vez, o inseto não encontra condições para se instalar nas residências dos populares (REY, 2010). Nessa conjuntura, 70,0% (n=183) dos respondentes mencionaram a assertiva correta sobre como evitar a doença, sendo esta conduzida por meio de ações profiláticas direcionadas ao barbeiro e alimentos contaminados com as fezes do inseto. A conduta é de suma importância, no que tange a veemência do parasito ao contar com mecanismos de evasão para sobreviver em meio às condições de preparo alimentares (NEVES, 2022). Por conseguinte, a preocupação com a procedência dos alimentos não corresponde à ausência de conhecimento sobre o *T. cruzi*, visto que os entrevistados não reconhecem a tipologia do agente etiológico em 34,6% (n=91) das afirmativas. Similarmente, a carência de informações abrange o discernimento acerca das complicações clínicas, haja vista que 45,6% (n=120) relataram não saber quais os órgãos acometidos pela infecção. Diante disso, percebe-se que a população está pouco habilitada para reconhecer episódios de surtos orais, em virtude de a ocorrência dos sintomas ser atribuída à invasão do parasito no sistema linfático, sucedendo em elevada parasitemia sanguínea e tecidual (REY, 2010). Nesse aspecto, observa-se que os participantes do presente estudo, reconheceram em 44,9% (n=118) que a realização de exames laboratoriais são a forma correta para o diagnóstico da DC. Nesse aspecto, para auxiliar no desfecho dos casos agudos e crônicos é importante que a investigação correta seja efetuada. Em vista disso, o diagnóstico tende a ser preciso com a indicação de exames "padrão-ouro" como esfregaço sanguíneo periférico, gota espessa, hemocultura e xenodiagnóstico (SANTOS *et al*., 2019). Por certo, percebeu-se que um considerável percentual, de 48,3% (n=127), dos entrevistados demostrou conhecer a nomenclatura "barbeiro" vinculada à transmissão. Por outro lado, apenas sete respostas foram vinculadas ao componente da biocenose silvestre, o gambá. O desconhecimento gera oportunidades para que a infecção se estabeleça, visto que as secreções liberadas pelas glândulas de cheiro dos marsupiais, ocasionalmente, podem conter o parasito (SANTOS *et al*., 2019). Vale ressaltar que 95,0% (n=250) dos participantes demostraram interesse e reforçaram a necessidade da realização de palestras educativas na cidade. A oportunidade surge em meio a um cenário ausente de infecção por DC, visto que os entrevistados não albergam a doença. É importante tal investimento educativo, ao passo que as informações chegam à população por meio da *internet* em 40,3% (n=106) das respostas. Desse modo, a tecnologia oferece diversas informações de interpretação errônea, as quais se disseminam rapidamente (SANTOS *et al*., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do presente estudo permitiu verificar o nível de conhecimento dos moradores da cidade de Lago dos Rodrigues, estado do Maranhão, sobre a DC. Dentre os entrevistados, a maioria foram mulheres, adultos, indivíduos de cor parda, com Ensino Médio completo, com moderada renda familiar, vivendo em habitações de tijolo com reboco e exercendo a profissão de trabalhador rural. Salienta-se, que os conhecimentos observados nos indivíduos admitiram concepções erradas sobre a DC, em decorrência da ausência de instrução escolar e de ações educativas voltadas à sociedade. Assim sendo, a população direciona as medidas profiláticas ao combate vetorial, em detrimento da incompreensão dos meios de contágio oral.

Palavras-chave: Conhecimento popular. Doença de Chagas. Transmissão oral. Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Elainne Silva Freire agrade a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UEMA (PIBIC/UEMA).

REFERÊNCIAS

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 14 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2022.

SANTOS, M. C. S. *et al*. Programa Bolsa Família e indicadores educacionais em crianças, adolescentes e escolas no Basile: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 6, p. 2233-2247. 2019.

IBGE - *Instituto de Geografia e Estatística*. ***Lago dos Rodrigues****.2022. Disponível em:* https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/lago-dos-rodrigues/panorama. Acesso em: 23 ago. 2023.

WALDMAN, E. A. SATO, A. P. S. SATO, Path of infectious diseases in Brazil in the last 50 years: na ongoing challenge. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 68. 2016.

CONTAMINANTES INORGÂNICOS EM FOLHAS DE CIDREIRA COLETADAS PRÓXIMO DE RODOVIAS EM SÃO LUÍS-MA

BOLSISTA: José Mariano Sousa de Araujo LIMA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Química Licenciatura / Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Alessandro Costa da SILVA. Departamento de Ciência Biológicas/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A utilização das plantas é conhecida historicamente, pois, o homem sempre se caracterizou por buscar esses recursos naturais para uso medicinal, e, um exemplo disso é a cidreira (*Lippia alba*), oriunda da américa do sul e encontrada em regiões brasileiras. A cidreira é utilizada pela medicina na fitoterapia, pois, possui uma série de componentes benéficos para tratamentos de algumas doenças (SANTOS, 2022; JANNUZZI et al., 2011). No entanto, existe a possibilidade de contaminação dos vegetais através dos Oligominerais (Fe, Al, Zn, Cu e Ni), que é um resultado advindo das emissões veiculares, mineração, fundição, refinamento e incineração de resíduos urbanos e industriais nas redondezas dos locais de plantação (SUSSA et al., 2022). Dito isso, o objetivo do trabalho foi realizar a coleta da cidreira, situada na comunidade Coqueiro na cidade de São Luís - MA, e realizar estudos visando quantificar o teor de contaminantes metálicos presentes nas hortas dessa comunidade.

METODOLOGIA

A coleta das amostras foi feita na comunidade de Coqueiro (C_2, C_3, C_4), zona rural de São Luís, Bairro Estiva, próximo da BR 135, nas coordenadas (-2.758301, -44.351505) e da amostra testemunha (T) no Viveiro da Fazenda Escola de São Luís, Campus Paulo VI. O material vegetal, em fase adulta in natura foi cortado a partir dos talos e subamostras foram coletadas em diferentes pontos do mesmo canteiro, gerando 4 amostras com 0,5Kg cada. E, ao decorrer dos estudos, foi adicionado mais uma amostra (C_1), ou, chá da cidreira (saquinhos vendidos no supermercado). O material foi introduzido em sacos de papel e transportado para os laboratórios do Núcleo de Tecnologia e Engenharia Rural-UEMA, sendo feito sua lavagem com água destilada. Em seguida levadas para a estufa a 60ºC por 1 h para secar, logo após, foram trituradas, gerando massas de amostra de 10g, que foram colocadas em cadinhos de porcelana e introduzidas no forno Mufla a 580ºC por 10h até a decomposição de toda a matéria orgânica, sendo o material residual pesado (após resfriamento no dessecador) para determinação do teor de cinzas. Para a quantificação dos metais, as cinzas residuais de cada amostra foram dissolvidas e solubilizadas com adição de ácido clorídrico (HCl) 1:1 (v/v) no próprio cadinho. Após total dissolução foram transferidas para balões volumétricos de 100mL, completado o volume com água deionizada e logo em seguida transferida para os recipientes adequado mantidas sob refrigeração até serem quantificados por Espectrometria de Emissão Atômica (ICP-OES) na Universidade Federal de Viçosa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão expostos em formato de tabela o qual pode ser observado o teor de cinzas referentes a C_1, C_2, C_3, C_4 e T que estão presentes logo abaixo na tabela 1:

Tabela 1 - Teor de cinzas (%) das amostras e da literatura.

	AMOSTRAS							
	C_1	C_2	C_3	C_4	T	Ramos, 2015	Hoffmann et al., 2021	Gomes et al., 2020
TEOR DE CINZAS (%)	3,3	4,4	3,3	4,1	5,6	11,8	8,6	2,04

Fonte: Realizado pelo autor (2023).

Os valores da tabela 1 referente ao teor de cinzas estão de acordo com os da literatura, já que os valores encontrados estão dentro dos limites estabelecidos pela Farmacopéia V edição (2010). Assim temos também a citação de alguns autores para efeitos comparativos: Ramos (2015), que realizou essa analise através de 3 amostras (P_1, P_2 e P_3), calculando assim os teores de cinzas para cada amostra, e retirando uma média entre as mesmas; Hoffmann et al. (2021), no qual realizou cálculo com apenas 1 amostra; Gomes et al. (2020), em que as amostras geraram uma média dos teores de cinzas. Sendo assim os valores do referido estudo estão abaixo se comparados com o da literatura de Ramos (2015) e Hoffmann et al. (2021); e acima se comparados com Gomes et al. (2020), no entanto, segundo a Farmacopéia V edição (2010), os valores das cinzas totais são encontrados de maneira tolerável de até 14%. A predisposição em acumular metais em plantas medicinais é uma realidade, como demonstrado na tabela 2:

Tabela 2 - Teores metálicos (µg.g-1), em folhas de cidreira coletadas na estação chuvosa.

	Teor de Metais Pesados nas Plantas [a, b, c]					
Amostras	Fe[b] (2,5±0,8)[d]	Al[b] (500±100)	Cu[c] (10-40)	Zn[c] (30-70)	Ni[c] (8-35)	Cd[c] (0,2-0,8)
C_1[e]	0,1±0,02	25±6	ND[f]	ND	ND	ND
C_2[g]	1,6±0,08	480±30	19±3	40±9	18±3	0,4±0,1
C_3[g]	2,8±0,1	620±50	38±7	60±10	20±4	0,7±0,3
C_4[g]	2,5±0,1	550±40	33±5	50±10	15±2	0,4±0,2
T[h]	0,2±0,05	50±10	2,1±1	20±6	2±0,5	0,1±0,05

[a] Média de três repetições ± desvio padrão.
[b] Valores encontrados por Leal et al. (2013) para erva-cidreira.
[c] Faixa de concentração controle para vegetais (TANAKA et al., 1986).
[d] Valor do Fe, devido ao elevado teor, está em $mg.g^{-1}$.
[e] Amostra obtida comercialmente como saquinhos de chá.
[f] Não determinado, para um limite detecção < 0,02 ppm.
[g] Amostra coletadas em hortas próximo à rodovia BR-135, Estiva - São Luís.
[h] Amostra controle coletada na fazenda escola, São Luís-Ma.

Pode-se destacar os valores de 2,8±0,1 mg.g-1 (C_3) para o Fe, 620±50 µg.g-1 (C_3) para o Al e 550±40 µg.g-1 (C_4) para o Al, pois encontram-se com valores relativamente superiores comparados com a literatura analisada. Já a principal comparação entre todas as amostras coletadas na proximidade da rodovia (C_1, C_2, C_3 e C_4) e a amostra testemunha (T) coletada no Viveiro da Fazenda Escola de São Luís, na qual pode-se observar a discrepância entre os valores das amostras C2, C3 e C4 em relação ao Ferro (Fe), Alumínio (Al), Cobre (Cu), Zinco (Zn), Níquel (Ni) e Cádmio (Cd). Vale ressaltar que a amostra C_1 não apresentou valores superiores comparados a amostra testemunha e nem a valores encontrados na literatura.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos estudos realizados possuíram um caráter positivo, já que através dele identificamos um maior índice de contaminação, por metais-traço, nas amostras C_2, C_3 e C_4 em comparação a C_1 e, por conseguinte, muito maior que a amostra testemunha (T) que se encontrava em ambiente "controle". Dito isto, o local de cultivo, ou seja, as plantas cultivadas em beiras de rodovias devem ser levadas em consideração já que podem possuir um elevado índice de contaminação por metais, podendo assim desencadear uma série de problemas para a população que as utilizam. Logo é necessário monitorar e realizar estudos nessas áreas de plantio visando deslocamento desses hortos medicinais para locais sem tráfego de veículos, ou que possa ser criado mecanismos que inibam/diminuam a contaminação dessas plantas por metais-traços.

Palavras-chave: Contaminação. *Lippia alba*. Metais-traço**.**

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopéia Brasileira**.5 ed. Brasília: Anvisa, 2010.

GOMES, M. E. M.; ALBUQUERQUE, A. P.; RODRIGUES, T. J. A. et al. Predição de modelos cinéticos de secagem de folhas da erva cidreira em secador convectivo. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. e86922052-e86922052, 2020.

HOFFMANN, N. J.; DALMAGRO, M.; PROCHNAU, I. S. et al. Qualidade de plantas medicinais comercializadas em estabelecimentos de produtos naturais na cidade de Toledo/PR/Quality of medicinal plants in natural products stores in Toledo/PR city. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 44773-44786, 2021.

JANNUZZI, H.; MATTOS, J. K. A.; SILVA, D. B. et al. Avaliação agronômica e química de dezessete acessos de erva-cidreira [*Lippia alba* (Mill.) NE Brown] -quimiotipo citral, cultivados no Distrito Federal. **Revista brasileira de plantas medicinais**, v. 13, p. 258-264, 2011.

LEAL, A. S. et al. Determination of metals in medicinal plants highly consumed in Brazil. **Braz. Jour. of Pharm**. Sci., v. 49, n. 3, p. 599-607, 2013.

RAMOS, R. S. Influência de diferentes tipos de extração aquosa na composição dos extratos de *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown. **Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Farmácia)** - Universidade de Brasília, Ceilândia-DF, 2015.

SANTOS, M. A. Avaliação do efeito Citotóxico e Genotóxico do chá da Erva Cidreira (*Lippia Alba*): uma comparação no uso de diferentes partes da planta. **Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)** - Curso Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Tomé-Açu, 2022.

SUSSA, F. V.; FRANSCISCONI, L. S.; GONÇALVES, R. D. M. R. et al. **Contribuições do Reator IEA-R1 para a Pesquisa Nuclear**: Determinação de constituintes inorgânicos em plantas medicinais. 1.ed. São Paulo: Blucher, 2022.

TANAKA, A., LOE, R., NAVASERO, S. A. Some mechanism involved in the development of heavy metals toxicity in the plant. **Soil Sci. Plant Nutr**. 12(4):158-164,1986.

DINÂMICA TEMPORAL DE AVES MIGRATÓRIAS NO CANAL DA RAPOSA, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Ramon Francisco Corrêa BARBOSA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas- Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Profa. Dra. Flor Maria Guedes LAS-CASAS. Departamento de Biologia/ Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Maria Helena Felix FRAZÃO, graduanda em Ciências Biológicas, UEMA. Wilder Rodrigues Cunha LEAL, graduando em Ciências Biológicas, UEMA.

INTRODUÇÃO

O canal da Raposa presente na Ilha de São Luís, é considerado um importante sítio de invernada no Maranhão para as aves limícolas, costeiras e marinhas (Morrison & Ross, 1989). Como ponto de invernada e por abrigar diversas espécies representativas de aves, boa parte migratórias, a zona costeira e estaurina maranhense passa a ter importância internacional para a conservação e monitoramento através da avaliação de dados populacionais em diferentes localidades (Rodrigues, 2000).É de extrema importância o monitoramento de aves migratórias, para avaliar a qualidade dos ambientes em que habitam e para que algumas medidas preventivas sejam tomadas como: fiscalização, restrições as áreas de uso das aves, informações educativas e instalações de placas de sinalização (Burger *et al*, 2004*).*

METODOLOGIA

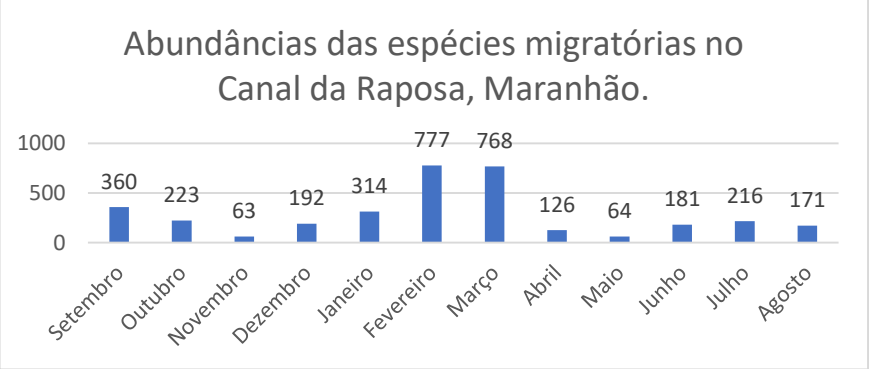
O estudo foi realizado no Canal da Raposa, no extremo Norte da Ilha de São Luís, inserida no Golfão maranhense, entre as baías de São José e São Marcos, uma região de planície flúvio-marinha. O trabalho foi realizado uma vez por mês em diferentes habitats no Canal da Raposa, entre os meses de setembro (2022) à agosto (2023). A abundância foi considerada através da contagem do número de indivídúos de cada espécie encontrada no censos. O método utilizado é o de contagem direta, em que o observador, em um ponto fixo, desenvolve uma contagem individual e dos bandos, com o auxílio de luneta ou binóculo. A constância foi calculada através do número de meses contendo a espécie , dividido pelo número total de meses de coleta (observação), através da equação C=p x 100/P, onde: p corresponde ao número de contagens contendo a espécie e P o número total de contagens, sendo: constante (quando presentes em mais de 50% das contagens), acessória (quando presente de 25% a 50% das contagens) e acidental (quando presente em menos de 25% das contagens),(Cabral, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas 15 espécies de aves migratórias no Canal da Raposa. As espécies registradas pertencem à ordem dos Charadriiformes, distribuídas em quatro famílias: Scolopacidae (8 espécies), Sternidae (4 spp.), Charadriidae (2 spp.), Laridae (1 spp.).Algumas espécies migram para o território brasileiro, podendo se enquadar como migratórias neárticas, (MGT), ou seja, aves que se reproduzem no Ártico durante o verão e se deslocam para a América do Sul (Somenzari *et al.*, 2018). Outras espécies são classificadas como parcialmente migratórias (PMG). De todas as espécies migratórias neárticas registradas, duas são classificadas como ameaçadas a nível nacional. Segundo o ICMBio, o *Limnodromus griseus* (maçarico-de-costa-branca) está classificado como criticamente ameaçado (CR) e o *Calidris pusilla* é classificado como em perigo (EN).Durante o ciclo anual, foi notado uma grande diferença na abundância das espécies. Os meses onde houve mais abundâncias das espécies, foram os meses de fevereiro e março (Figura 1). As espécies mais constantes foram o maçarico-de-bico-torto (*Numenius*

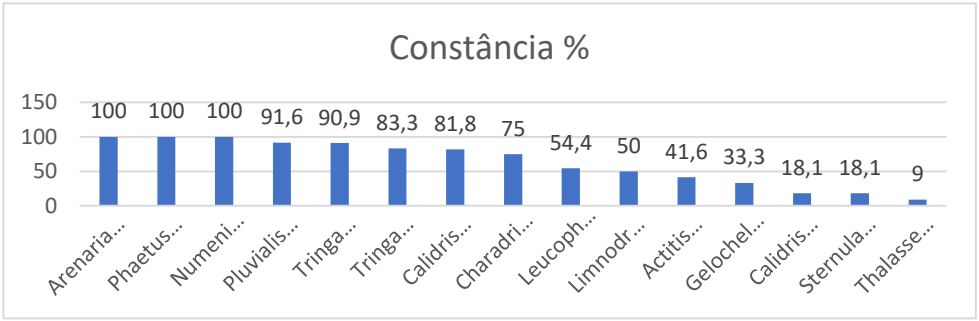
hudsonicus), o Vira pedras (*Arenaria interpres)* e o trinta-réis-grande (*Phaetusa simplex*) (Figura 2).

Figura 1- Abundância total das espécies de aves migratórias registradas entre os meses de setembro de 2022 a agosto 2023, Raposa, Maranhão.



Fonte: Próprio autor.

Figura 2- Constância das aves migratórias observadas no Canal da Raposa entre os meses de setembro de 2022 à agosto de 2023. Raposa, Maranhão.



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proteção de ambientes para aves migratórias, requer estudo e planejamento, pois estes animais necessitam de áreas conservadas, como praias e manguezais (Burger *et a*l,; 2004). Local como o Canal da Raposa, apresentando altas densidade de invertebrados para alimento, sendo favorável à sua sobrevivência (Coelho, 2007). Com tantas espécies migratórias sofrendo declínio de suas populações nos últimos anos, como o caso do vira pedras (*Arenaria interpres*), é de extrema importância ações de conservação desses ambientes, a população dessa espécie tem diminuído drasticamente nas últimas décadas (Valente *et al*., 2011).

Palavras-chave: Abundância. Constância, Avifauna. Migração. Neárticas.

REFERÊNCIAS

BURGER, J..; JEITNER, C. & CLARK, K. The effect of human activitie on migrants shorebirds:successful adaptive management. **Environmental Conservation,** v.31, p. 283-288,2004.

CABRAL,S.A.S.;AZEVEDO-JÚNIOR,S.M & LARRAZÁBAL, M.E. **Abundância sazonal de aves migratórias na área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu**,Alagoas,Brasil.Revista Brasileira de Zoologia 23 (3):965-869,2006.

COELHO, C.M. 2007. **Distribuição Espacial e Temporal de Macrozoobentos de Habitats Entremarés do Canal da Raposa, Baía de São Marcos, Maranhão, Brasil.** Dissertação de mestrado. Univrsidade Federal do Maranhão. 52p.

MORRISSON, R.I.G. & ROSS, R.K. 1989. Atlas of Neartic shorebirds on the coast of South America, v.2 **Candian Wildlife Service, Ottawa.**

RODRIGUES, A. A. F.; LOPES, A. T. L. (2000). The occurense of Red Knots Calidris.

VALENTE, R.M.; Silva, J.M.C.; Straube, F.C.; Nascimento, J.L.X. **Conservação de aves migratórias no Brasil**- Primeira edição. Conservação Internacional. 2011.

SOMENZARI, M,; Amaral,P.P.,Cueto, v.r.;Guaraldo,A.C.; Jahn, A.E.; Lima, D.M; Lima, P.C.; Lugarini, C.; Machado, C.G.; Martinez, J.; Nascimento, J.L.X.; Pacheco, J.F.; Paludo, D.; Prestes, N.P.; Serafini, P.P.; Silveira, L.F.; Souza, A.E.A.; Souza, N.A.; Souza, M.A.; Telino-Júnior, W.R. & Whitney, B.M. 2018. **An overview of migratory birds in Brazil.** Papéis avulsos de Zoologia 58:e20185803.

DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MELASTOMATACEAE JUSS. NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Igor Felipe Paiva SANTOS. Bolsista **CNPq**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura / Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Claudeson de Oliveira VELOSO, Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde. UEMA

INTRODUÇÃO

Melastomataceae Juss. é uma das mais numerosas entre as angiospermas, apresentando aproximadamente 5750 espécies e 177 gêneros (MICHELANGELI *et al*. 2020). Há ocorrência de 1475 espécies de Melastomataceae agrupadas em 69 gêneros para o Brasil, para a região nordeste são 399 espécies e 44 gêneros, no estado do Maranhão dispõe de 86 espécies e 21 gêneros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). As espécies da família Melastomataceae distribuem-se por todo o território brasileiro, sendo comuns nos domínios fitogeográficos da Amazônia e Cerrado, incluindo as formações de campos rupestres, e da Mata Atlântica (GOLDENBERG *et al*. 2012). Por outro lado, são menos frequentes nos domínios do Pantanal e do Pampa, e ausentes na Caatinga senso estrito, embora neste caso sejam encontradas em encraves de formações florestais. O trabalho objetivou analisar a distribuição de ocorrência de espécies da família Melastomataceae no estado do Maranhão, Brasil.

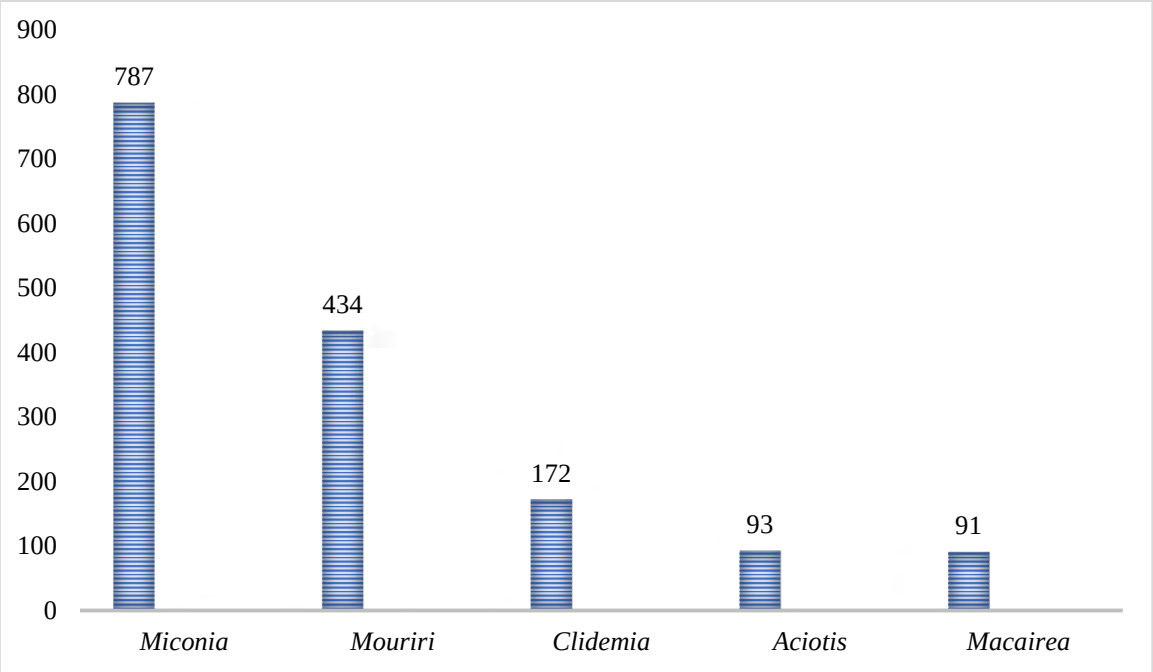
METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento de registros de coletas de espécies da família Melastomataceae para o estado do Maranhão nos repositórios digitais de dados GBIF e Specieslink. Em seguida foram padronizadas e corrigidas as coordenadas e dados de coletas dos registros baixados, para posterior confirmação na plataforma My Maps do Google. Os registros encontrados nos repositórios online foram plotados no software QGIS (QGIS Development Team, 2015) para gerar mapas de grids de 1° grau de latitude por 1° grau de longitude (1º x 1º), que a partir dos grids, foi analisada a distribuição espacial das espécies por meio de análise de geoprocessamento. A densidade de coletas nos grids gerados será calculada com base no coeficiente de coleta de SHEPHERD (2003), que considera três exsicatas de coletas por km² como esforço amostral mínimo para indicar uma área bem coletada. A densidade de espécies em cada área de sobreposição foi convertida em curvas interpoladas, com uso da função de interpolação Kernel disponível na ferramenta “Mapa de Calor” do software QGIS, que consiste em mostrar pontos de alta concentração de registros (OLIVEIRA *et al*. 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A família Melastomataceae está representada nessa pesquisa por 106 espécies distribuída em 16 gêneros, sendo o *Miconia* Ruiz & Pav o mais representativo tanto em número de coletas (787 registros) (Figura 1), quanto em número de espécies com 44. Essa alta ocorrência pode se dever ao fato de o gênero ser o mais abundante nos domínios fitogeográficos Amazonia e Cerrado (GOLDENBERG *et al*. 2012).

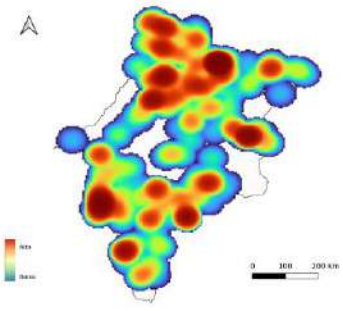
Figura 1- Gêneros mais representativos em número de registros



Fonte: Autor,2023

Quanto ao número de registros de coleta no estado do Maranhão, foi obtido um total de 1864 registros, distribuído em 5 mesorregiões, sendo elas: Norte maranhense (597 registros e 296 espécies), Sul maranhense (566 registros e 250 espécies), Oeste maranhense (385 registros e 255 espécies), Leste maranhense (231 registros e 92 espécies) e Centro maranhense (85 registros e 64 espécies). Em relação a densidade de coletas, foi perceptível que existem áreas bem amostradas no estado no que diz respeito a quantidade de registros, os pontos que apresentaram um maior número de coletas estão sediados nas mesorregiões Norte e Sul. Apesar disso ainda existem algumas lacunas no estado com áreas pouco amostradas ou sem registros de coleta (Figura 2). Tendo em vista esse cenário, faz-se necessário um maior esforço de coletas bem como incentivo e investimentos em pesquisas sobre a família Melastomataceae, visando assim com isso aumentar o conhecimento da família.

Figura 2- Mapa do Maranhão mostrando a densidade de ocorrências



Fonte: VELOSO, C. O,2023

No que diz respeito aos domínios fitogeográficos que compõem o estado, o Cerrado possui 963 registros de coleta e 97 espécies, já a Amazonia 901 registros e 85 espécies. Portanto, pode-se observar um maior esforço de coletas no Cerrado, o que resultou numa maior riqueza de Melastomataceae para esse domínio, isso pode estar correlacionado ao fato de o Cerrado, em termos de área, ser o domínio fitogeográfico predominante no maranhão com (65%), seguido

da Amazônia com (35%) (SPINELLI-ARAUJO *et al*. 2016). Além disso, o Cerrado é o segundo domínio com maior ocorrência de espécies da família, atrás apenas da Mata Atlântica (FLORA E FUNGA DO BRASIL 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no resultado dessa pesquisa foi possível obter o conhecimento relacionado a distribuição de espécies de Melastomataceae para o estado do Maranhão, em mesorregiões e cidades, além de demonstrar os dados de riqueza e abundância dessa família nos domínios da que compõem o estado do Maranhão, com isso auxiliando para futuros estudos florísticos dessa família no estado. Apesar da relevância dos resultados já apresentados, demonstra-se a necessidade de um maior esforço de coletas da família no estado, visto que em algumas áreas persistem lacunas de conhecimento. Com isso, espera-se que as informações acerca da distribuição da família no estado do Maranhão tornem-se mais claras

Palavras-chave: Dados secundários. Diversidade. Domínios fitogeográficos.

REFERÊNCIAS

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 24 fev. 2023.

GOLDENBERG, R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; SOUZA, M. L. D. R. Taxonomia de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros. **Rodriguésia**, v. 63, n. 1, p. 145-161, 2012.

MICHELANGELI, F.; ALMEIDA, F.; GOLDENBERG, R.; PENNEYS, D. A **guide to curating New World Melasmatomataceae collections with a linear generic sequence to Word-Wide Melastomataceae**. Preprints 2020, 2020100203.

SPINELLI-ARAUJO, L.; SILVA, G. B. S.; TORRESAN, F. E.; VICTORIA, D. C.; VICENTE, L. E.; BOLFE, E. L.; MANZATTO, C. V. Conservação da biodiversidade do estado do Maranhão: cenário atual em dados geoespaciais. Jaguariúna: **Embrapa Meio Ambiente**, 2016.

DNA *BARCODING* DA ICTIOFAUNA DA BACIA DO RIO MUNIM-MA

BOLSISTA: Luana da Silva PEREIRA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Naturais- Licenciatura /UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Elmary da Costa FRAGA – CESC/UEMA. Departamento de Química e Biologia.

COLABORADORES: Profa. Dra. Maria Claudene BARROS – CESC/UEMA. Mestre Elidy Rayane de Rezende FRANÇA- CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A ictiofauna Neotropical é considerada a mais diversa do mundo com mais de 6.000 espécies. O Maranhão apresenta grande potencial hídrico representado por 13 bacias hidrográficas com rios perenes e uma boa disponibilidade pluviométrica, dentre eles a bacia do rio Munim. A proposta de identificação padronizada, utilizando o gene Citocromo Oxidase I (COI) na identificação de espécies constitui uma ferramenta bastante empregada atualmente como apoio a taxonomia. Assim, o presente estudo tem como objetivo identificar molecularmente via DNA Barcoding a ictiofauna da bacia do rio Munim gerando informações que possam subsidiar futuros programas de manejo e conservação das espécies dessa bacia.

METODOLOGIA

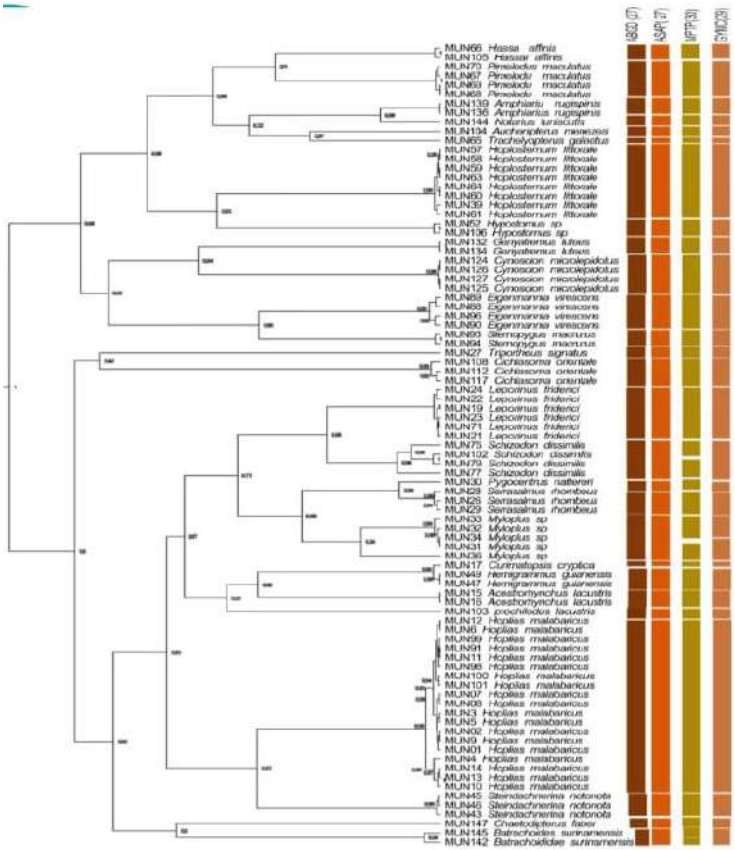
Os espécimes foram obtidos na bacia do rio Munim-MA/tributários do rio Preto, Mocambo e Baia de São José, nos municípios de São Benedito do rio Preto Chapadinha e Icatu. As amostras foram coletadas utilizando-se apetrechos de pesca como redes de malhadeiras e tarrafas, todas as coletas foram devidamente realizadas com a autorização ICMBio nº 81592-1 e submetido a Comite de ética da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA no Protocolo Nº 02/2022. Os espécimes coletados foram acondicionados em sacos plásticos e transportados em gelo ao Laboratório de Biologia Molecular/LABMOL no complexo GENBIMOL do Campus Caxias da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Assim, posteriormente foi feito a triagem e a extração do DNA total através do kit Wizard Genomic DNA Purification da Promega, a amplificação do fragmento do gene COI foi realizada via PCR e os produtos da reação foram purificados e sequenciados em sequenciador automático. Foram usados softwares para as análises filogenéticas, distâncias genéticas e delimitação de OTUs (Unidades Taxonômicas Operacionais) (Ratnasingham; Hebert, 2007; Zhang *et al.* 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo teve um total de 87 sequências do Gene COI, sendo 62 pertencente ao Rio Preto em São Benedito do Rio Preto, 13 pertencente ao Rio Mocambo em Chapadinha e 12 pertencente a Baia de São José em Icatu. Resultando em fragmento de 649 pb, com 301 sítios conservados, 348 variáveis e 314 informativos para parcimônia. Esses valores estão de acordo com os valores encontrados para genes mitocondriais em estudos com DNA barcode (Ward *et al.* 2005). Correspondente a 27 espécies, sendo 27gêneros, 21 famílias e 7 ordens. As árvores geradas pelas análises de NJ e BI mostrando 27 clados com valores de 95 a 100% de *boo*tstrap onde apresentam-se fortemente sustentados, indicando concordância com as espécies atribuídas pela morfologia, com exceção de *Schizodon dissimilis, Mylopus* sp, *Leporinus friderici e Hoplias malabaricus* que foi evidenciado a formação de subclados bem definidos. As relações filogenéticas apresentadas, apontam a ocorrência de duas linhagens para *H. malabaricus,* onde as evidências moleculares sugerem um complexo de espécies para os tributários foco deste estudo. Pires *et al.* (2021). Os valores de distância genética intraespecífica variaram de 0 a 5%, sendo que *Batrachoides surinamensis* foi de 3% e em *Mylopus* sp e

Schizodon dissimilis foi de 5%. Já a média de divergência genética interespecífica variou de 13,8% entre *Shizodon dissimilis e Leporinus friderici* que pertencem à mesma família, já o maior valor foi entre *Eigenmannia_virescens* e *Batrachoides surinamensis* com valor de 36,1% que são de famílias diferentes para o gene COI. Quando comparadas as sequências da bacia do Rio Munim com amostras da plataforma BOLD Systems, observou-se que a identificação molecular corroborou com a identificação morfológica para as espécies em estudo, com similaridade variando de 97% a 100%. As análises de delimitação de espécies identificaram 27 (ABGD), 27 (ASAP), 30 (MPTP) e 29 (GYMC) diferentes unidades taxonômicas operacionais (OTUs) (Figura 1**)**. Assim, no presente estudo a utilização da técnica de código de barras (DNA *Barcoding)* para identificação dos espécimes de peixes presentes nos tributários do Rio Munim mostrou-se eficaz, identificando e confirmando até o presente momento 95% das espécies analisadas.

Figura 1. Árvore de inferência bayesiana evidenciando os agrupamentos das OTUs obtidas pelas diferentes abordagens de delimitação de espécies. O modelo ABGD delimitou 27 OTUs, o modelo ASAP 27 OTUs, o modelo GMYC delimitou 29 OTUs e o modelo MPTP 30 OTUs.



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Objetivo 14 (Vida na água).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos através das análises do gene Citocromo Oxidase Subunidade I (COI), concluímos que o código de barras de DNA é uma ferramenta eficaz na distinção de espécies; Os valores das distâncias genéticas permitiram inferir quanto à identificação dos táxons envolvidos e a delimitação das OTUs; Para as espécies *Schizodon*

dissimilis, *Myloplus* sp, *Leporinus friderici* e *Hoplias malabaricus* foi evidenciado a formação de subclados bem definidos o que possivelmente seja linhagens diferenciadas; Assim, o presente trabalho demonstra que a técnica do código de barras de DNA é válida para identificação das espécies de peixes do Rio Munim/MA.

Palavra-chave: Diversidade, Identificação molecular, Neotropicais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, a Fapema pelo fomento da bolsa, ao meu orientador professor Dr. Elmary da Costa Fraga, pela confiança a mim depositada e à minha coorientadora Me. Elidy Rayane de Rezende França por todos ensinamentos e paciência comigo.

REFERÊNCIAS:

PIRES, W. M. M.; BARROS, M. C.; FRAGA, E. C. **DNA Barcoding unveils cryptic lineages of Hoplias malabaricus from Northeastern Brazil.** Brazilian Journal of Biology, 81 (4), p 917-927. 2021.

RATNASINGHAM, S.; P.D.N. HEBERT. **BOLD: The Barcode of Life Data System (www.barcodinglife.org).** Molecular Ecology Notes**,** 7, p. 355-364, 2007.

WARD RD, ZEMLAK TS, INNES BH, LAST PR, HEBERT PD. **DNA barcoding Australia's fish species.** Philosophical transactions of the Royal Society B. 2005;360(1462):1847-1857. https://doi.org/10.1098/rstb.2005.1716. Disponível em: https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2005.1716. Acesso em 22 de jun, 2023.

ZHANG J, KAPLI P, PAVLIDIS P, STAMATAKIS A. **A general species delimitation method with applications to phylogenetic placements. Bioinformatics.** 2013;29(22):2869-2876. https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btt499. Disponível em: https://academic.oup.com/bioinformatics/article/29/22/2869/314968. Acesso em: 22 de jun, 2023.

EFEITOS DA MUDANÇA DE PAISAGEM SOBRE A COMUNIDADE DE DÍPTEROS NECRÓFAGOS (DÍPTERA: CALLIPHORIDAE; SARCOPHAGIDAE) EM ÁREAS DO CERRADO MARANHENSE

BOLSISTA: Bianca Sarges de ARAÚJO. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Zootecnia/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Roberto Pereira de SOUSA. Departamento de Zootecnia. CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

No grupo dos dípteros necrófagos (Insecta:Diptera), as espécies das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae são encontrados em ambientes naturais e antropizados. Algumas espécies de dípteros califorídeos são mais abundantes nos habitats florestais bem preservados (Sousa et al., 2010), o que os torna especialmente úteis para a detecção dos impactos antropogênicos sobre esses ambientes. Além disso, podem ser utilizados como bioindicadores de condições ambientais. Em contraste, estudos com Sarcophagidae, têm demonstrado que a maioria das espécies desse táxon estão bem adaptados a impactos antropogênicos e que a perturbação do habitat pode produzir um aumento nos padrões de abundância e riqueza de espécies deste táxon (Sousa et al., 2020).

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido em 30 áreas, sendo 10 áreas de florestas ciliares, 10 áreas de fragmentos florestais e 10 áreas de pastagens, localizadas na região da bacia hidrográfica do rio Lajeado que está situada nos municípios maranhenses de São João do Paraíso, Porto Franco, Lajeado Novo, Campestre do Maranhão e Ribamar Fiquene. As áreas foram escolhidas aleatoriamente e tiveram distância mínima de dois km. As florestas ciliares variaram entre 23,09 a 125,02 m de largura total. Os fragmentos florestais variaram entre 5,2 a 278 ha. As pastagens variaram entre 5,44 a 12,47 ha. Utilizou-se oito armadilhas especificas para coleta de dípteros necrófagos, com isca atrativa de 50g de pulmão bovino em decomposição, que foram expostas por um período de até 36h, totalizando 240 armadilhas. As coletas foram realizadas nos períodos de janeiro, maio, julho, agosto e outubro de 2021 e janeiro, abril e junho de 2022, resultando num total de oito coletas. Para realização das coletas dos dípteros necrófagos, foi obtida Licença junto ao Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (nº44674-1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 2.256 indivíduos da família Calliphoridae distribuídos em cinco gêneros e 10 espécies. As espécies mais abundantes foram *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) (56.29%, n = 1.270), *Chloroprocta idioidea* (Robineau-Desvoidy, 1830) (22.25%, n = 502) e *Cochliomyia macellaria* (Fabricius, 1775) (9.18%, n = 207), respectivamente (Tabela 1). *C. albiceps* é considerada uma espécie sinantrópica, possuindo facilidade de habitar em diferentes tipos de ambientes (NUNES et al., 2023), um fator importante que pode explicar a maior abundância dessa espécie nos ambientes estudados. Da família Sarcophagidae foram coletados 8.839 indivíduos distribuídos em seis gêneros, sete subgêneros e 20 espécies, sendo as mais abundantes: *Tricharaea* (*Sarcophagula*) *occidua* (Fabricius, 1794) representando 66.89% (n = 5.912), e *Peckia* (*Sarcodexia*) *lambens* (Wiedemann, 1830) (25.78%, n = 2.279) (Tabela 2). Resultado semelhante também foi reportado por Vasconcelos, Silva e Barbosa (2023) em áreas de caatinga. Embora ainda haja hiato no conhecimento da ecologia destas espécies, as mesmas nitidamente apresentam relação próxima com iscas de carne em putrefação, razão pela qual pode auxiliar nos estudos de entomologia forense.

Tabela 1. Composição e abundância das espécies de Califorídeos coletados em três ambientes (Floresta Ciliar, FC; Fragmento Florestal, FF; Pastagem, PA) da bacia hidrográfica do rio Lajeado, Maranhão, Brasil.

		Ambientes				
Espécies	**Código**	**FC**	**FF**	**PA**	**Total**	**%**
Chloroprocta idioidea	sp1	178	242	82	502	22.25
Chrysomya albiceps	sp2	441	635	194	1270	56.29
Chrysomya megacephala	sp3	47	124	12	183	8.11
Chrysomya putoria	sp4	6	7	2	15	0.66
Cochliomyia macellaria	sp5	83	90	34	207	9.18
Hemilucilia segmentaria	sp6	8	4	3	15	0.66
Hemilucilia semidiaphana	sp7	9	25	10	44	1.95
Lucilia eximia	sp8	8	5	4	17	0.75
Lucilia purpurascens	sp9	0	1	0	1	0.04
Lucilia sericata	sp10	0	2	0	2	0.09
Abundância		780	1135	341	2256	
Abundância relativa		34.57	50.31	15.12	100	
Riqueza observada		8	10	8	10	

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2. Composição e abundância das espécies de Sarcofagídeos coletados em três ambientes (Floresta Ciliar-FC; Fragmento Florestal - FF; Pastagem- PA) da bacia hidrográfica do rio Lajeado, Maranhão, Brasil.

		Ambientes				
Espécies	**Código**	**FC**	**FF**	**PA**	**Total**	**%**
Oxysarcodexia amorosa	sp1	5	2	1	8	0.09
Oxysarcodexia angrensis	sp2	0	0	1	1	0.01
Oxysarcodexia bakeri	sp3	0	0	3	3	0.03
Oxysarcodexia modesta	sp4	0	0	3	3	0.03
Oxysarcodexia riograndensis	sp5	3	0	1	4	0.05
Oxysarcodexia spp	sp6	43	45	87	175	1.98
Oxysarcodexia thornax	sp7	32	9	45	86	0.97
Peckia (Euboettcheria) colusor	sp8	0	2	0	2	0.02
Peckia (Euboettcheria) spp	sp9	5	5	3	13	0.15
Peckia (Pattonella) spp	sp10	14	11	10	35	0.40
Peckia (Peckia) crysostoma	sp11	8	4	2	14	0.16
Peckia (Peckia) pexata	sp12	4	1	16	21	0.24
Peckia (Peckia) spp	sp13	122	50	68	240	2.72
Peckia (Sarcodexia) lambens	sp14	165	1224	890	2279	25.78
Peckia (Squamatodes) spp	sp15	3	5	1	9	0.10
Ravinia effrenata	sp16	0	0	7	7	0.08
Ravinia spp	sp17	5	1	16	22	0.25
Titanogripa (Cucullomyia) spp	sp18	0	0	1	1	0.01
Tricharaea (Sarcophagula) occidua	sp19	1252	135	4525	5912	66.89
Udamopyga spp	sp20	1	0	3	4	0.05
Abundância		1662	1494	5683	8839	
Abundância relativa		18.80	16.90	64.29	100	
Riqueza observada		14	13	19	20	

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com o IndVal, para a família Calliphoridae, a espécie, *Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794), foi associada as florestas ciliares e os fragmentos florestais. Para a família, Sarcophagidae, *Oxysarcodexia thornax* (Walker, 1849) e *Peckia* (*Peckia*) *chrysostoma* (Wiedemann, 1830), são boas representantes de florestas ciliares e pastagens, respectivamente; *Peckia* (*Euboettcheria*) *collusor* (Curran & Walley, 1934), foi associada aos fragmentos florestais (Tabela 3). A espécie *Chrysomya megacephala*, registrada em nosso estudo, como indicadora de ecossistemas florestais, é altamente tolerante a mudanças de habitat, podendo se adaptar a diferentes tipos de ambientes. Quantos aos sarcofagídeos, grande parte das espécies estão associadas a habitats abertos (SOUSA et al., 2020).

Tabela 3. Valor individual de indicação (IndVal) das espécies de Califorídeos e Sarcofagídeos amostradas em Fragmentos florestais (FF), Pastagem (PA) e Floresta Ciliar (FC).

Espécies	IndVal	p	Ambientes
Calliphoridae			
Chrysomya megacephala	0.891	0.002	FC+FF
Sarcophagidae			
Oxysarcodexia thornax	0.911	0.003	FC+PA
Peckia (Peckia) crysostoma	0.718	0.044	FC+PA
Peckia (Euboettcheria) colusor	0.862	0.015	FF

Fonte: Elaborado pelo autor

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos resultados, indicam que a região da bacia hidrográfica do rio Lajeado, possui elevada riqueza de espécies de califorídeos nas áreas dos fragmentos florestais. Em relação aos sarcofagídeos, observou-se maior riqueza de espécies nas áreas das pastagens, um fator importante, tendo em vista que mesmo ambientes perturbados e homogêneos podem contribuir para a preservação das espécies na região. Além disso, as duas espécies mais abundantes neste trabalho são espécies altamente sinantrópicas, *C. albiceps* (Calliphoridae) e *T.* (*S.*) *occidua* (Sarcophagidae), o que serve de sinal de alerta para a elaboração de melhores medidas que visam a conservação das áreas da bacia do rio Lajeado como um todo.

Palavra-chave: Bioindicadores. Dípteros necrófagos. Mudanças de uso da terra. região Neotropical.

REFERÊNCIAS

NUNES, M. P et al. Synanthropy and ecological aspects of Calliphoridae and Mesembrinellidae (Diptera: Oestroidea) in three ecological areas in Rio de Janeiro State, Brazil. **Plos one**, v. 18, n. 6, p. e0285844, 2023.

SOUSA, J. R. P.; ESPOSITO, M. C.; CARVALHO-FILHO, F. S. A fauna de califorídeos (Diptera) das matas e clareiras com diferentes coberturas vegetais da Base de Extração Petrolífera, bacia do Rio Urucu, Coari, Amazonas. **Revista Brasileira de Entomologia** 54: 270–276p, 2010.

SOUSA, J. R. P.; CARVALHO-FILHO F. S.; JUEN L.; ESPOSITO M. C. The efects of cattle ranching on the communities of necrophagous fies (Diptera: Calliphoridae, Mesembrinellidae and Sarcophagidae) in Northeastern Brazil. **Journal of Insect Conservation,** 2020.

VASCONCELOS, S. D.; SILVA, A. M.; BARBOSA, T. M. Differential colonization of ephemeral resources by sarcosaprophagous Diptera in the Brazilian Caatinga and its implications for forensic entomology in arid environments. **Journal of Arid Environments**, [*s. l.*], v. 214, n. 104996, 2023.

ELABORAÇÃO DE UM PROTOCOLO PARA O ISOLAMENTO DE FUNGOS E LEVEDURAS OBTIDOS A PARTIR DE OSTRAS DO GÊNERO Crassostrea

BOLSISTA: Micilene Ferreira SILVA. Bolsista **PIVIC**. Ciências Biológicas Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA. Departamento de Biologia; Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADOR (ES): Prof Dr. Thiago Anchieta de MELO- Departamento de Biologia, CECEN/UEMA. Sayonara Nascimento GARRÊTO- Graduanda do curso de Ciências Biológicas licenciatura/ UEMA. Maria Clara Pachêco CHRISTO- graduanda do curso de Ciências Biológicas Bacharelado. Raquel Soares MARTINS- Bióloga mestranda do programa de pós-graduação em ecologia e conservação da biodiversidade- PPGECB/UEMA.

INTRODUÇÃO

As ostras são animais filtradores que se alimentam de algas, bactérias, fungos e detritos. Por causa desta característica algumas são portadoras de doenças patogênicas, porque ao filtrar, elas capturam partículas que podem conter elevadas concentrações de microrganismos patogênicos. Isso acontece principalmente quando são cultivadas em áreas poluídas, o que dá uma maior probabilidade de risco à saúde quando consumidas de forma crua (ZHANG et al., 2015; SILVA, 2020). O cultivo de ostras no Brasil é uma atividade econômica recente (BARBIERI et al., 2014). No Maranhão, nos municípios de São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa são conhecidos pelo comércios desse gênero. Sendo assim, há uma grande preocupação, pois não existe um protocolo para o isolamento de microrganismo em bivalves. E realizar um isolamento é o primeiro passo que um pesquisador realiza para conhecer a espécie de microrganismo ali presente e responder se é patógeno ou não.

METODOLOGIA

Foram realizadas quatro coletas, duas no sistema de cultivo na Raposa e duas no de extrativismo no Paço do Lumiar, localizados na Ilha de São Luís. Posteriormente, às vinte ostras extraídas de cada coleta foram transportadas para o laboratório de microbiologia da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA para o processamento das amostras. Foram testadas duas metodologias, a primeira coleta do sistema de cultivo e de extrativismo foi para a metodologia de Diluição seriada (SOUSA, 2020) e a segunda foi para a metodologia proposta por Menezes e Assis que adaptamos, e que resultou em seis banhos diferentes. O isolamento foi realizado em três meios de cultivo, sendo eles: o BDA (Batata Dextrose e Ágar), Y.M e Ágar Sabouraud, todos com cloranfenicol. Após a utilização das metodologias, as placas isoladas foram incubadas em câmaras tipo B.O.D. (Biological Oxygen Demand), ajustada para gerar uma temperatura de 25±2 °C e fotoperíodo de 12 h.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Referente à metodologia de Diluição seriada, à contagem de fungos no sistema de extrativismo e cultivo observou-se o crescimento positivo em ambos os meios de cultivo.

Porém, no sistema de extrativismo, o meio ym na diluição 10^{-3} se sobressaiu em quantidades de colônias de fungos. Já no sistema de cultivo, o meio ágar sabouraud se destacou com o maior número de colônias na diluição 10^{-2}. Na contagem de leveduras no sistema de extrativismo, obtivemos valores positivos principalmente nas diluições 10^{-1} de ambos os meios, sendo que o meio ágar sabouraud se destacou na quantidade de colônias. Este meio é bastante utilizado para o cultivo de fungos e leveduras (PREVISTO, 2011). Na contagem de leveduras no sistema de cultivo, percebe-se uma quantidade menor de colônias em comparação às outras. O crescimento

é positivo, porém muito baixo. O meio Ym teve o maior destaque no crescimento de fungos, principalmente na diluição 10-¹. Já no sistema de cultivo, o meio Ym apresentou um maior número de colônias de leveduras e fungos no sistema de extrativismo. Já o meio ágar sabouraud, se destacou na quantidade de colônias de fungos no sistema de cultivo e leveduras no sistema de extrativismo. Na metodologia proposta por Menezes e Assis, os resultados foram obtidos a partir das análises das colônias de forma qualitativa e quantitativa. Durante o 4°, 5° e 6° dia, após o isolamento das amostras nas placas, foi realizada a medição com paquímetro do comprimento e largura do crescimento das espécies fúngicas e leveduriformes. A partir disso, foram classificados como positivos o crescimento dessas espécies, senão, negativas de acordo com os meios apresentados. Essa metodologia é voltada para o isolamento de fungos patogênicos em plantas. E de fato, houve um grande número de fungos em relação às leveduras. O crescimento de fungos foi positivo em ambos os meios. Porém, o crescimento em relação aos meios de cultivo, é perceptível que o meio BDA foi o que se destacou. Quanto às leveduras, o crescimento é positivo em ambos os meios. Mas é possível notar pela escala, em centímetros, que essa metodologia não favoreceu tanto o crescimento das leveduras quanto o crescimento dos fungos. Como por exemplo, no sistema de extrativismo apenas uma placa do meio ágar sabouraud apresentou crescimento. O meio que mostrou maior crescimento foi o ym, que a partir do 4° e 5° dia superou o meio ágar sabouraud. Para o isolamento de fungos um dos fatores fundamentais é a composição do meio de cultivo. E o meio BDA é um dos mais utilizados e que prevalece em crescimento, pois é rico em nutrientes de acordo com a literatura (FERREIRA, 2021). Observa-se que o isolamento dos fungos no meio BDA nos banhos II,III e IV tiveram valores bem próximos. Já as leveduras, apesar de não ser tão favorecida nessa metodologia, obteve uma preferência no banho VI. Na tese de Ana Raquel (2022), que tem por título “Diversidade de leveduras associadas ao solo de biomas de Mata Atlântica e Amazônico”, na metodologia de isolamento direto em meio ym, ela obteve leveduras apenas nos sítios “alagados” e “campo”. Já no sítio “mata” não houve crescimento de leveduras. Assim, ela destaca que o crescimento vigoroso de fungos filamentosos não permitiu o isolamento de colônias leveduriformes. Então é possível que nessa metodologia tenha acontecido o mesmo, já que o isolamento ficou restrito apenas no meio da placa. A metodologia de Diluição seriada é muito mais detalhada do que a de Menezes e Assis, apesar disso, mostrou-se mais eficiente para o isolamento de fungos e leveduras. E também, houve um maior número de colônias, e a partir do 4° dia o crescimento era positivo tanto para fungos quanto para leveduras.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As duas metodologias: Diluição seriada e Menezes e Assis tiveram resultados bem diferenciados. Contudo, a metodologia de Diluição seriada deu muito mais resultados e se mostrou bastante eficiente tanto para fungos quanto leveduras, sendo possível realizar as análises da pesquisa a partir do 4° dia. Em relação aos tipos de meios, o meio BDA é o mais utilizado para o isolamento de fungos nos laboratórios, e este apresentou resultado positivo tanto para fungos quanto leveduras. Da mesma forma os meios Ym e ágar sabouraud. Porém, o meio Ym apresentou um maior número de colônias de fungos e de leveduras nas duas metodologias, o que tornou ele mais indicado para o isolamento.

Palavras-chave: Cultivo. Fungos. Leveduras. Ostras**.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais, a minha orientadora, ao grupo de pesquisa do Mipabio, à agência financiadora PIVIC e a Universidade Estadual do Maranhão. Não deve exceder 50 (cinquenta) palavras. Caso não possua, exclua este campo.

REFERÊNCIAS

ZHANG, J. et al. Prevalence of antimicrobial resistance of non-typhoidal Salmonella serovars in retail aquaculture products. **International journal of food microbiology**, v. 210, p. 47-52, 2015.

SILVA, Camila Moraes et al. First report of detection of Toxoplasma gondii DNA in oysters (Crassostrea sp.) in the state of Maranhão. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 29, 2020.

BARBIERI, E. et al. Concentrações do nitrogênio amoniacal, nitrito e nitrato em áreas de engorda de ostras no município de Cananeia-SP. **O mundo da saúde**, v. 38, n. 1, p. 105- 115, 2014.

De SOUSA, B. et al. Apis mellifera honey sanitary quality related to its form of collection. **Brazilian Journal of Development**, 6 (10), 79959-79972. 2020.

MENEZES, M.; ASSIS, S. M. **Guia prático para fungos fitopatogênicos**. Recife-PE: UFRPE, 2004.

FERREIRA, Iasminy Silva et al. Avaliação da diversidade de fungos endofíticos isolados da planta uncaria tomentosa (willd.) DC. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 8, n. 2, p. 132-141, 2021.

DE OLIVEIRA SANTOS, Ana Raquel et al. Diversidade de leveduras associadas ao solo de biomas de Mata Atântica e Amazônico. **Universidade Federal de Minas Gerais.** ICB-Departamento de Microbiologia, 2022.

ENDOPARASITOS EM PEIXES NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO LAGO VIANA, ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Verdson Frazão FERREIRA. Bolsista **CNPq**. Curso de Medicina Veterinária - Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Débora Martins Silva SANTOS. Departamento de Biologia/ Centro de Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Margareth Marques dos SANTOS, Mestra em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. UEMA; Ítallo Cristian da Silva de OLIVEIRA, Mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/ Departamento de Biologia. UEMA; Natália Jovita Pereira COUTO, Mestra em Recursos Aquáticos e Pesca. UEMA; Ingrid Caroline Moreira LIMA, Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/ Departamento de Biologia. UEMA; Cauã Farias Trindade LINS, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Marianna D' Marco Araújo Laranja PINTO, graduanda em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O lago Viana é uma importante fonte de recursos para o município de Viana- MA, porém sofre com ações antrópicas, apesar de estar inserido na APA da Baixada Maranhense (MMA, 2011). Impactos ambientais podem tornar a ictiofauna suscetível ao parasitismo, o qual pode interferir no equilíbrio do sistema hospedeiro-parasito-ambiente. Os parasitos são considerados integrantes dos ecossistemas aquáticos e fornecem informações sobre a influência da degradação ambiental na riqueza e distribuição de espécies. Os peixes, que atuam como hospedeiros definitivos e intermediários, apresentam inúmeras vantagens como organismos indicadores para programas de biomonitoramento (Jerônimo *et al*, 2016). Devido aos impactos na biodiversidade, este estudo objetivou examinar a presença de endoparasitos nas espécies *Pygocentrus nattereri* (Kner, 1858) e *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), além de avaliar a qualidade da água do Lago Viana. Isso contribui para o aumento do conhecimento científico e das capacidades de pesquisa dos ambientes aquáticos.

METODOLOGIA

O estudo obteve autorização da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão (SEMA) (Nº A18/2022) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) (Nº 69518-4). Realizou-se duas coletas no lago Viana, Viana-MA, no período de estiagem (novembro/2022) e no período chuvoso (julho/2023). Dois pontos de amostragem foram selecionados: P1, mais próximo a áreas habitadas, e P2, afastado de influências antrópicas. Um total de 33 peixes foram capturados: 22 *H. malabaricus* e 11 *P. nattereri* durante a estiagem; e no período chuvoso, 8 *H. malabaricus* e 25 *P. nattereri*. Foram examinados quanto a endoparasitas na cavidade visceral, seguindo protocolos padronizados (Jerônimo *et al*, 2016). Foram aferidos *in situ* os fatores abióticos da água por sonda multiparamétrica AK88, aferiu-se: temperatura (°C), pH, oxigênio dissolvido (mg/L), salinidade e condutividade. Amostras de água foram coletadas para análises microbiológicas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água da UEMA, utilizou-se a técnica de número mais provável (NMP) para coliformes totais e *Escherichia coli*, através do teste de Colilert-18 (APHA, 2005). Os resultados foram comparados com as legislações CONAMA n° 357/2005 e 430/2011 (Brasil, 2005/2011). Os nematódeos encontrados foram preservados em AFA (Álcool, Formol e Ácido Acético) (Jerônimo *et al*, 2012), e identificados em laboratório, após desidratação em álcool (70% a 100%), clarificação em glicerina e montagem em lâminas

semipermanentes. Fotomicrografías por microscopio óptico Zeiss Axio Imager.A2, medidas em micrômetros (µm). Calculou-se os índices parasitológicos de prevalência, intensidade média e abundância, seguindo as recomendações de Bush *et al* (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 66 espécimes foram analisados, 30 *Hoplias malabaricus* medindo entre 28 cm e 24 cm (Lt) e 36 *Pygocentrus nattereri* medindo entre 11 cm e 18 cm (Lt). A análise dos dados parasitológicos (Tabela 1) indicou presença de parasito do gênero *Contracaecum.*

Tabela 1- Quantificação e índices parasitológicos de *Hoplias malabaricus e Pygocentrus nattereri* coletados no lago Viana, Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, Maranhão.

Período Sazonal	Espécies	TA	AP	TE	ÍNDICES PARASITOLÓGICOS		
					P%	IM	AB
Estiagem	*H. malabaricus*	22	5	32	22.73	6.4	1.45
	P. nattereri	11	7	18	63.64	2.57	1.64
Chuvoso	*H. malabaricus*	8	3	28	37.5	9.33	3.5
	P. nattereri	25	7	9	28	1.29	0.36

TA: Total de Amostras; **AP**: Amostras Positivas; **TE:** Total de Endoparasitos encontrados; **P**: Prevalência em (%); **IM**: Intensidade Media; **AB**: Abundância.

Na estiagem a prevalência dos parasitos em *H. malabaricus* foi 22.73%, e 37.5% no período chuvoso; intensidade média 6.4 e 9.33; abundância 1.45 e 3.5 respectivamente. Demonstrando uma resposta diferenciada dessa espécie às variações sazonais. Por outro lado, em *Pygocentrus nattereri*, a prevalência diminuiu entre períodos, registrando 63.64% na estiagem, e 28% no chuvoso; intensidade média 2.57 e 1.29; abundância 1.64 e 0.36. Essas discrepâncias podem ser atribuídas ao número de amostras, às características específicas de cada espécie e à maneira como respondem às variações do ambiente. Os resultados dos índices parasitológicos referentes ao total dos dois períodos foram: prevalência em *H. malabaricus* 26.67%; intensidade média 7.5; abundância 2.0. prevalência em *P. nattereri* de 38.89%; intensidade média 1,93 e abundância 0.75. O endoparasito *Contracaecum* ao total dos períodos apresentou prevalência de 33.33%, intensidade média 3.95 e abundância 1.32. houve uma prevalência mais alta em *P. nattereri*, em comparação com *H. malabaricus*. A intensidade média e a abundância do parasitismo são mais baixas em *P. nattereri* em comparação com *H. malabaricus*. O parasitismo por *Contracaecum* no contexto geral, a prevalência total foi um terço dos indivíduos examinados estavam parasitados. Os valores de intensidade média total e abundância total reforçam a presença moderada de endoparasitos nas populações examinadas. A análise das variáveis abióticas em relação aos padrões do CONAMA 357/2005 e 430/2011 (Brasil, 2005/2011) apresentou um quadro misto na qualidade da água em diferentes cenários (estiagem e chuvoso) nos pontos P1 e P2. Valores de oxigênio dissolvido, temperatura, pH e salinidade estão adequados, exceto pelo oxigênio dissolvido (4,3 mg/L) e pH (4,88) abaixo do padrão durante a estiagem no ponto P1. A avaliação dos dados microbiológicos, considerando os critérios do CONAMA, apresenta uma baixa qualidade da água no P1 durante a estiagem, onde os níveis de *Escherichia coli* atingem 8.664 NMP/100 ml, excedendo o limite estabelecido de 1.000/100 ml, no período chuvoso esse valor diminui para <1, adequando-se à legislação. Embora o CONAMA não forneça padrões específicos para coliformes totais, os valores são elevados: 24.196 NPM/100 ml (estiagem) e 19. 863 NPM/100 ml (chuvoso), indicam possível contaminação fecal nesse ponto. No entanto, P2 apresentou resultados mais positivos em ambos os períodos, *Escherichia coli*554 NMP/100 ml (estiagem) e 63 NPM/100 ml (chuvoso), coliformes totais12.063 NPM/100 ml (estiagem) e 6.867 NPM/100 ml (chuvoso), indicando uma qualidade microbiológica superior da água nesse local. P1 apresentou valores mais altos

de coliformes totais e *E. coli* quando comparado com P2. Isso se deve, possivelmente, pela proximidade do P1 com o perímetro urbano, sendo este mais suscetível a influência e contaminação antrópica. A quantidade de criações pecuárias em torno do lago Viana é intensa, criações de animais e o descarte de dejetos em ecossistemas aquáticos influenciam no aumento de concentrações microbiológicas da água (Silva *et al*, 2021).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O lago Viana, situado na APA da Baixada Maranhense, sofre com a poluição por resíduos humanos e animais devido a falhas de saneamento, afetando a qualidade da água. A presença de *Contracaecum* sp. encontrados em *H. malabaricus* e *P. nattereri*. atrelados aos valores microbiológicos e variações nos parâmetros abióticos mostraram que o lago Viana pode estar sofrendo impactos ambientais oriundos do descarte de efluentes e além da presença de animais nos arredores desse ambiente. Assim, a melhoria do saneamento é crucial para o ecossistema aquático, além disso, é importante monitorar a sanidade da ictiofauna e sensibilizar a comunidade sobre a degradação ambiental. Essas medidas são importantes para a preservação do lago Viana e para garantir sua sustentabilidade a longo prazo, beneficiando a população local e o ecossistema.

Palavras-chave: Impactos ambientais. Ecossistema lacustre. *Contracaeum.*

REFERÊNCIAS

APHA (**American Public Health Association**). Standard methods for examination of water and wasterwater 21 the Washington, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.** Brasília: Diário Oficial da União, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Brasília: Diário Oficial da União, 2011.

BUSH, A. O.; LAFFERTY, K. D.; LOTZ, J. M.; SHOSTAK, A. W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al*. revisited. **The Journal of Parasitology**, p. 575-583, 1997.

from Brazil. **International Journal of Food Microbiology**, v. 235, p. 113-124, 2016.

JERÔNIMO, G. T.; PÁDUA, S. B.; VENTURA, A. S.; GONÇALVES, E. L. T., ISHIKAWA, M. M.; MARTINS, M. L.. Parasitological assessment in the hybrid surubim (*Pseudoplatystoma reticulatum* × *P. corruscans*), with uncommon occurrence of Monogenea parasites. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**. 25, p. 179–186, 2016.

JERÔNIMO, GT.; TAVARES-DIAS, M; MARTINS, ML.; ISHIKAWA, MM. **manual para coleta de parasitos em peixes de cultivo**. Brasília, DF: Embrapa, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Sítio Ramsar, **APA da Baixada Maranhense – MA**, 2011.

OLIVEIRA, Marcos Sidney Brito *et al.* Larvas de nematóides de potencial zoonótico infectando peixes carnívoros do baixo Rio Jari, no Norte do Brasil. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazônia, Amazonian Biota)**, v. 9, n. 4, p. 50-52, 2019.

SILVA, N. *et al*. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 6. ed. São Paulo: Blucher, 2021.

ESTUDO DA CONTAMINAÇÃO INORGÂNICA EM OSTRAS *Crassostrea sp*. NA BAÍA DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR – MARANHÃO ATRAVÉS D QUANTIFICAÇÃO DOS NITRITOS

BOLSISTA: Aline Maria do Carmo PINHEIRO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR: Prof.ª Dr.ª Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES. Departamento de Biologia CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Prof.ª Dr.ª Lina Claro G. MORENO/UEMA; Prof.º Dr.º Alessandro Costa da SILVA/UEMA.

INTRODUÇÃO

As ostras são moluscos bivalves, pertencentes à família Ostreidae, na qual está incluída o gênero *Crassostrea*, popularmente conhecido no Brasil como ostras-de-mangue, formando bancos nas zonas entre marés e no infralitoral (Diniz, 2018). As ostras são organismos sésseis filtradores, o que não lhes permite escapar da poluição se deslocando para outras áreas, essa característica faz com que esses animais acumulem acentuadas concentrações de contaminantes em seus tecidos. Dessa forma, servem como modelo biológico que possibilitam estimar a exposição da biota a contaminantes (Noleto, 2018). Alterações morfológicas de suas conchas, da espessura da mesma, na relação peso da concha, peso da carne, refletem a qualidade do ambiente onde vivem. Os nitritos são um dos compostos que podem estar presentes nos tecidos desses animais. O nitrito é um composto intermediário do processo de nitrificação, em que a amônia é oxidada por bactérias para nitrito (NO_2-) e a seguir para nitrato (NO_3-), sendo tóxico para muitos organismos dependendo da concentração. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi analisar o processo de transferência do contaminante nitrito para o sobrenadante das ostras coletadas em São José de Ribamar, Maranhão.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no cais de Ribamar, localizado na Baía de São José, Município de São José de Ribamar, Maranhão. A coleta dos organismos foi feita através de catação livre manual, sempre em número de 10. Logo após a coleta, os organismos foram mensurados e, posteriormente, as análises bioquímicas foram realizadas. Para a determinação dos nitritos, retirou-se 250µl do sobrenadante e acrescentou-se 250µl do reagente de Griess, colocado em incubação no escuro por 10 minutos (Green *et al*, 1982). Após esse tempo, foi feita a leitura da absorbância medida no espectrofotômetro no comprimento de onda de 540nm. Para a elaboração da curva padrão de nitrito, foram utilizadas substâncias de concentrações conhecidas variando de 0,2 a 2 mg/L e, com os resultados, obteve-se uma curva de calibração, determinando o coeficiente da curva padrão do nitrito.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da mensuração das medidas biométricas dos 10 organismos coletados em cada campanha, os valores foram somados e suas médias e desvio padrão foram calculados a partir do programa Microsoft (Tabela 1).

Tabela 1 – Média e desvio padrão das medidas biométricas das ostras, n= 10.

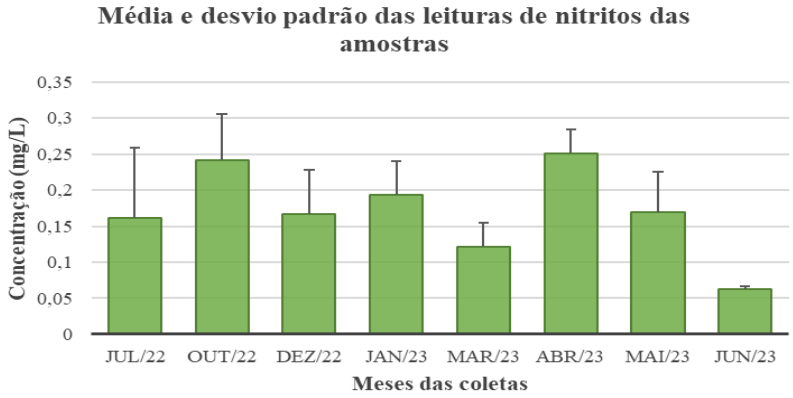
Coletas	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Peso Total (g)
Jul/22	4,11 ± 0,40	2,99 ± 0,39	1,58 ± 0,22	10,42 ± 2,79

Out/22	5,63 ± 0,69	3,92 ± 0,56	1,95 ± 0,45	28,83 ± 9,0
Dez/22	4,85 ± 1,13	3,76 ± 0,95	2,14 ± 0,46	26,82 ± 7,64
Jan/23	5,07 ± 0,98	3,45 ± 0,37	1,32 ± 0,13	20,98 ± 3,84
Mar/23	4,72 ± 0,35	3,18 ± 0,34	1,36 ± 0,26	21,03 ± 4,48
Abr/23	5 ± 0,72	3,06 ± 0,47	1,44 ± 0,31	15,98 ± 5,06
Mai/23	4,76 ± 0,45	3,34 ± 0,38	1,57 ± 0,27	19,07 ± 4,67
Jun/23	4,58 ± 0,44	3,41 ± 0,34	1,67 ± 0,29	19,54 ± 2,83

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Os resultados da coleta referente ao mês de julho revelaram as menores médias biométricas, exceto em relação à altura. Já as maiores médias estão ligadas à coleta feita no mês de outubro, salvo a altura. O peso médio das ostras também foi o maior para o mês de outubro, apesar disso, seu desvio padrão também foi muito elevado. Sabe-se que as ostras, assim como a maior parte dos moluscos aquáticos, são organismos osmoconformadores (Willmer *et al*., 2004) e por serem típicas de ambientes estuarinos apresentam alta capacidade de controle de seu volume celular. Entretanto, uma vez submetidas a situações de estresse osmótico, podem reduzir a energia direcionada ao crescimento devido ao custo da demanda de sobrevivência (Santos *et al*., 2021). O gráfico 1 apresenta os valores da média e desvio padrão das leituras dos nitritos no sobrenadante das ostras.

Gráfico 1 – Média e desvio padrão das leituras dos nitritos das oito coletas (mg/L).



Fonte: Autor, 2023

Foi possível observar que algumas ostras apresentaram concentrações maiores do que as demais, o que aumenta o desvio padrão e evidencia que algumas ostras tendem a acumular mais nitritos do que outras no mesmo local de coleta. O ponto de estudo do presente trabalho se enquadra na categoria de águas salinas de classe 1, e os padrões estabelecidos para essa classe no que se refere ao nitrito são de no máximo 0,07 mg/L. De acordo com o gráfico anterior, as leituras obtidas tiveram valores acima dos permissíveis pela Resolução CONAMA/2005, exceto no mês de junho de 2023 em que a média foi de 0,062 mg/L. Também é possível observar que as médias variaram bastante ao longo dos meses, sendo que a maior média está atribuída ao mês de abril de 2023, com 0,251 mg/L.

Os nitritos são amplamente utilizados pela indústria de carnes, além de servirem como aditivos alimentares. As aminas secundárias das proteínas podem reagir com o nitrito (NO_2), formando nitrosaminas (no caso de aquecimento e/ou pH ácido), compostos potencialmente cancerígenos, capazes de transformar a hemoglobina do sangue em ferri-hemoglobina, processo que leva ao impedimento do transporte do oxigênio dos alvéolos para os tecidos, estabelecendo-se um

quadro de hipoxia e cianose (Fratucci *et al*., 2020). Quando pesquisamos sobre a toxicidade do nitrito em moluscos bivalves, poucas referências são encontradas na literatura. Segundo Epifanio e Srna (1975), a partir de seu estudo, foram definidos os limites de tolerância letal de 96 horas para a amêijoa *Mercenaria mercenaria* (Linné) e para a ostra *Crassostrea virginica* (Gmelin) à amônia, íon nitrito, íon nitrato e ortofosfato. Após os testes conclui-se que em comparação com outras espécies marinhas e aquáticas estudadas, as amêijoas duras e as ostras são extremamente tolerantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que as concentrações de nitrito no sobrenadante das ostras são maiores do que as concentrações encontradas na água do mar. Este estudo é inovador através da utilização do método de Griess como novo biomonitor utilizando o sobrenadante das ostras para a quantificação dos nitritos.

Palavras-chave: Ostras. Biometria. Nitritos. Método de Griess.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família por todo apoio, aos meus amigos que me ajudaram nesse processo, ao programa de PIBIC/FAPEMA pelo financiamento da pesquisa e à minha orientadora por acreditar em mim e no meu potencial em ajudar a desenvolver esse projeto.

REFERÊNCIAS

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n° 357, de 17 de março de 2005**. 2005. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br.

DINIZ, Mylena Dias. **Avaliação de ostras comercializadas no município de Raposa (MA), sob as condições físicas, químicas e biológicas no ambiente estuarino de cultivo**. TCC (Graduação em Oceanografia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

EPIFANIO, C. E, SRNA, R. F. Toxicidade de amônia, íon nitrito, íon nitrato e ortofosfato para *Mercenaria mercenaria* e *Crassostrea virginica*. 1975. **Marine Biology**. 33, 241-246. 1975.

FRATUCCI, Andréia; SILVA, Luciana e GUEDES, Maria do Carmo Santos. Nitratos, nitritos e N- nitrosaminas: Efeito no organismo. Revista Eletrônica FACP, 6(12), 50–62. 2020.

GREEN, L. C., *et al*. Analysis of nitrate, nitrite, and nitrate in biological fluids. **Anal Biochem**. 1982; v. 126, p. 131-8. DOI: 10.1016/0003-2697(82)90118-x.

NOLETO, Katherine Saldanha. **Biomarcadores bioquímicos em ostras do gênero *Crassostrea* para monitoramento ambiental na Baía de São José - Maranhão**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

SANTOS, Carla Carolina Miranda dos., *et al*. Seasonal modulation of oxidative stress biomarkers in mangrove oyster (Crassostrea gasar) from na Amazon estuary. **Journal Elsevier**. 257: 1-9, 2021.

WILLMER, Pat; STONE, Graham e JOHNSTON, Ian. Environmental Physiology of Animals. **Blackwell,** Oxford, England, 2ª ed, 2004.

ESTUDO DO ÍNDICE DE POSITIVIDADE DE *Biomphalaria glabrata* PARA *Schistosoma mansoni* NO BAIRRO DA VILA EMBRATEL, SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Deyse SIQUEIRA-ANDRADE. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Nêuton SILVA-SOUZA. Departamento de Biologia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Rayanne dos Santos CASTRO, graduanda em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA.

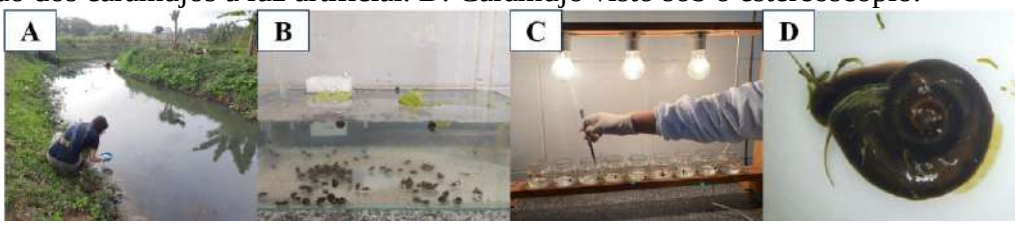
INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansoni é uma doença parasitária causada pelo helminto *Schistosoma mansoni*. O parasito trata-se de um platelminto, heterogênico, dioico com desenvolvimento indireto que parasita vasos sanguíneos de mamíferos (Neves, 2022). A transmissão ocorre por meio do contato com água contaminada por fezes humanas que contenham ovos do verme, sendo o homem o hospedeiro definitivo e o caramujo do gênero *Biomphalaria* o intermediário (Santos *et al*., 2019). A doença está diretamente ligada a pobreza e prevalece em locais onde há déficit de saneamento básico (Santos *et al*., 2019). A capital maranhense possui vários bairros que dispõem dos fatores que facilitam a presença do caramujo, como moradias inadequadas e déficit de serviços de saneamento básico (Nogueira *et al*., 2020). Diante disso, o objetivo deste trabalho é realizar o levantamento sobre a positividade de caramujos da espécie *Biomphalaria glabrata* infectados com *Schistosoma mansoni* no bairro da Vila Embratel, São Luís – Maranhão.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou o método quali-quantitativo. Para obtenção dos dados, foi realizada uma pesquisa de campo com o intuito de obter o levantamento da positividade do *Biomphalaria* ssp. para *Schistosoma mansoni*. As coletas dos caramujos foram realizadas no bairro da Vila Embratel, São Luís - MA (2°34’19.64’’S 44°18’28,26’’W), selecionado devido as características locais, que possibilitam a ocorrência da esquistossomose e do vetor (Neves, 2022). Para a realização das coletas, utilizou-se pinças longas, concha de captura, luvas e botas de borracha e um recipiente para transporte dos moluscos (Brasil, 2008). Os caramujos coletados foram encaminhados para o Laboratório de Parasitologia Humana (LPH) da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, e mantidos no laboratório em aquários contendo água desclorada e substrato. Com o intuito de averiguar de positividade dos moluscos (Imagem 1), foram colocados individualmente em recipiente de vidro com água desclorada expostos a luz artificial (60 Whats) durante 240 minutos (Brasil, 2008). Posteriormente os recipientes foram colocados sob estereomicroscópio para verificar a presença de cercarias. Os moluscos que não emitiram cercárias foram reexpostos à luz para confirmação do resultado.

Figura 1- A. Coleta de caramujos límnicos. B. Manutenção dos caramujos no laboratório. C. Exposição dos caramujos a luz artificial. D. Caramujo visto sob o estereoscópio.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total foram feitas quatro coletas no bairro citado, totalizando a captura de 392 caramujos (Tabela 1), nos quatros meses. Os caramujos foram encontrados em valas de irrigação, bueiros e em poças d'água. O bairro apresenta diversos pontos de água doce com vegetação aquática e presença de animais.

Tabela 1- Quantitativo de moluscos coletados em relação ao índice pluviométrico do município de São Luís (MA), Brasil, durante o período de novembro de 2022 e fevereiro de 2023.

Mês/Ano	Nº de caramujos	Cercarias
Novembro/2022	0	0
Fevereiro/2023	7	0
Abril/2023	81	0
Julho/2023	304	2
Total	392	2

Fonte: Autores, 2023.

Nos espécimes foram observados ovos na concha (Imagem 1.D), indicando que o ambiente é favorável para a vida e proliferação do molusco. Por estar em período de reprodução em período de reprodução, tratando-se de um organismo adulto e, consequentemente, classificando-o modo como espécie *B. straminea*, levando-se em consideração, também, o tamanho do animal, visto que esse é menor que o *B. glabrata* (Neves, 2022; Paraense, 2008). Segundo os dados do Programa de Controle de Esquistossomose (PCE), no ano de 2021 foram capturados 6.173 caramujos do gênero *Biomphalaria* sp. em São Luís, sendo 6.173 da espécie *B. straminea* e 161 *B. glabrata*, mostrando que há maior ocorrência de uma espécie em relação a outra. A grande ocorrência de caramujos da espécie *B. straminea* se dá pois este apresenta-se em quase todas as bacias hidrográficas do país, sendo predominante no Nordeste, com alta densidade nos criadouros da região (Neves, 2022). O conhecimento acerca dos pontos de ocorrência de caramujos hospedeiros permite o planejamento das ações de controle da esquistossomose nessas áreas, possibilitando a visualização locais de reprodução aumentando o conhecimento sobre as suas áreas de distribuição (Reis, *et al*., 2021). A positividade pode ser explicada pela ausência e presença de pessoas positivas para a parasitose. Além disso, o *B. straminea* é menos suscetível a infecção do *S. mansoni* (Neves, 2020). Contudo, mesmo que nos primeiros meses tenha como resultado a ausência de caramujos contaminados, isso não isenta os locais de se tornarem focos de transmissão da parasitose. Segundo Ferreira e Sá (2023), as condições ambientais e a falta de saneamento básico criam condições propícias para a manutenção da esquistossomose. A doença passou a ser prevalentemente das zonas rurais, ocorrendo também em zonas urbanas, sendo denominada com endemia rural urbanizada, sendo assim acometendo a sociedade em geral (Pinheiro *et al*., 2020). O bairro da Vila Embratel trata-se de um bairro periférico na zona urbana de São Luís que detém dessas características, sendo observadas saídas de esgotos em valas ao céu aberto.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A esquistossomose é uma doença que ocorre em diversos estados brasileiros sendo endêmica no estado do Maranhão. Com o presente trabalhou constatou-se que há a presença do caramujo, hospedeiro intermediário do parasito, no bairro da Vila Embratel. A constatação de caramujos positivos indica que há indivíduos contaminados pela doença, fazendo com que os morados residentes pertos dos criadouros estejam sob maior risco de contrair a parasitose. Sendo assim, trabalhos como esse são de extrema importância para alertar a população acerca dos riscos de infecção e a prefeitura acercar dos perigos ocasionados pela má estrutura de saneamento e redes de esgoto, sugerindo-se que sejam tomadas medidas de assistência e monitoramento da área para minimizar os impactos.

Palavras-chaves: Caramujo. Esquistossomose. Saneamento básico.

AGRADECIMENTOS

Eu agradeço a FAPEMA pelo apoio financeiro, a UEMA por fornecer transporte para a pesquisa e ao LPH pelo espaço e materiais para a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Vigilância Epidemiológica.Vigilância da Esquistossomose mansoni: diretrizes técnicas. **Ministério da Saúde**, ed. 4, p. 144 Brasília. 2014.

FERREIRA, L. C.; SÁ, M. T. S. Aspectos sociais e ambientais na prevalência da esquistossomose em comunidades rurais do município de Januária-MG. **Multifaces: Revista de Ciência, Tecnologia e Educação**, v. 5, n. 1, p. 123-135, 2023.

NEVES, D. P. Parasitologia Humana. São Paulo, **Atheneu**, ed. 14, 2022.

NOGUEIRA, A. J. L.; MENDES, R. J. A.; PEREIRA-FILHO, A. A.; AGUIAR, L. S.; ROSA, I. G. Dinâmica populacional de caramujos do gênero Biomphalaria em uma localidade de São Luís, Maranhão, Brasil. *In*: **17° Congresso Nacional do Meio Ambiente**, v. 12, n. 1, 2020.

PINHEIRO, I. S.; HIGINO, T. M. M.; SOUZA, D. C. P.; ALIANÇA, A. S. S. Prevalência de esquistossomose mansônica em comunidades da zona rural do município de Palmeirândia-Maranhão. ***Diversitas Journal***, v. 5, n. 4, p. 2959-297. 2020.

REIS, A. T. *et al*. Estudo preliminar sobre a distribuição dos criadouros de Biomphalaria glabrata no município de peri mirim, área de baixa endemicidade para esquistossomose no Nordeste do Brasil. **Rev. Trop** , 2021.

SANTOS, C. M. A. *et al*.. Comparativo e perfil dos infectados em esquistossomose no estado de Alagoas entre 2016 e 2017. **PubVet**, v. 13, p. 153, 2019.

FAMÍLIA LEGUMINOSAE (Lindl.) EM ÁREAS DE CONDÔMINIOS RESIDENCIAIS NA CIDADE DE CAXIAS-MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Kássya Aguiar CONCEIÇÃO. (**UEMA).** Ciências Biológicas.

ORIENTADOR: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO. Departamento de Química e Biologia. Centro de Estudos Superiores de Caxias- CESC.

COLABORADORES: Guilherme Sousa da SILVA (Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia); Anastácia dos Santos GONÇALVES (Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Estudos Superiores de Caxias, Programa de Pós Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde-PPGBAS).

INTRODUÇÃO

Leguminosae é considerada uma das famílias mais ricas em número de espécies dentro das angiospermas, ocupando terceira posição. Dentro da família são descritos 770 gêneros e 19.500 espécies, distribuídas nas subfamílias: Caesalpinioideae; Cercidoideae; Detarioideae; Dialioideae; Duparquetioideae e Papilionoideae (LPWG 2017). Para o Brasil, Leguminosae é o grupo mais rico com 3033 espécies, no Maranhão, também é a mais rica em número de espécies (446) (GOMES *et al*., 2018). A família apresenta um amplo destaque, sendo bem conhecida por possuir importância ecológica e econômica (YAHARA *et al*. 2013). O desmatamento de áreas ocasiona danos para o grupo, pois as atividades desenvolvidas nas áreas desmatadas afetam a regeneração de áreas secundárias. Visto isso, a realização desta pesquisa contribuirá para expandir o conhecimento sobre a família citada, principalmente acerca da distribuição.A pesquisa teve como objetivo realizar um levantamento florístico das espécies da família em locais de condomínios residenciais da cidade de Caxias-Maranhão,Brasil .

METODOLOGIA

O Estado do Maranhão possui área superficial da ordem de 331.983,29 km^2, sendo o oitavo maior Estado brasileiro e o segundo do Nordeste em extensão territorial (IBGE, 2017). O município de Caxias possui área de 531.350 hectares, localiza-se na parte leste do Estado entre as coordenadas 04º 53’ 30” S e 43º 24’ 53” W, às margens da BR-316. A cidade de Caxias, conta com a existência de condomínios residenciais, na qual estes serviram como área de estudo e foram realizadas as coletas para obtenção de resultados sobre a família em questão. O levantamento florístico compreendeu-se basicamente de três etapas: o trabalho de campo, a análise e identificação e a preparação do material botânico. Foram realizadas expedições para observação, coleta e identificação dos materiais coletados em áreas de construção de condomínios residenciais de Caxias-Maranhão. A obtenção do material botânico no campo foi realizada no momento em que este esteja no estágio reprodutivo. O status de conservação das espécies foi verificado na plataforma Centro Nacional de Conservação da Flora, 2020 (CNC Flora) e União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), que, categorizam as espécies avaliadas em 'Criticamente em perigo' (CR), 'Em Perigo' (EN), 'Vulnerável*(VU), 'Quase Ameaçada' (NT), 'Menos Preocupante' (LC), 'Dados Insuficientes' (DD), "Extinta' (EX) e 'Extinta na natureza' (EW). Foram analisados o hábito de vida, origem e distribuição por domínios fitogeográficos de ocorrência dos grupos taxonômicos estudados sendo utilizada a Lista de Espécies da Flora e Funga do Brasil 2023, para obtenção dos dados a cada táxon amostrado.

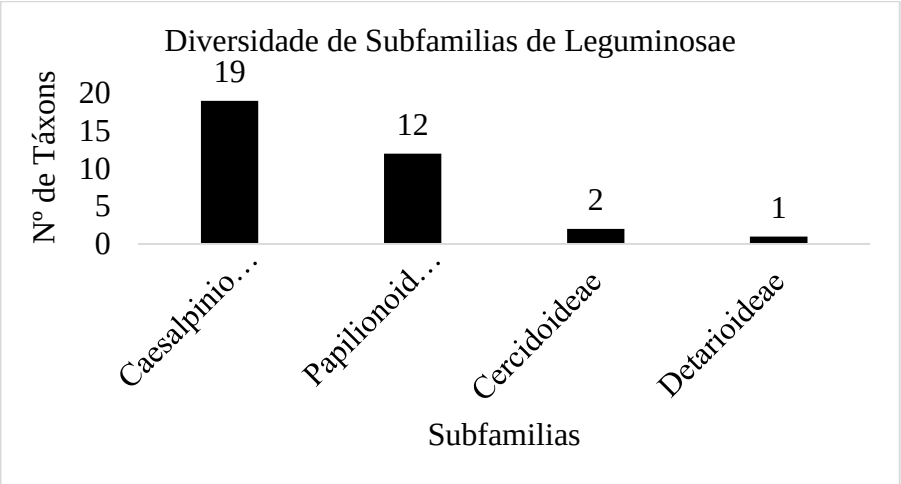
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as áreas de coleta foram catalogadas 34 espécies, pertencentes a 23 gêneros e quatro subfamílias de Leguminosae. A subfamília Caesalpinioideae foi a mais representativa, seguida por Papilionoideae, Cercidoideae e Detarioideae (Figura 1).

A subfamília Caesalpinioideae apresenta uma distribuição Pantropical, com gêneros bem representativos no Brasil, com ocorrência nos mais variados ambientes, há um grande número de espécies nativas pertencentes á essa subfamilia, algumas com forte tração ornamental e que são utilizadas na ornamentação urbana (Biondo *et al*., 2005), o que pode estar relacionado com a sua alta representatividade e o maior número de espécies catalogadas nessa pesquisa. No que se refere aos gêneros listados, *Mimosa* L. foi o genêro mais representativo com seis táxons, seguido de *Bauhinia* L., *Chamaecrista* L., *Cenostigma* Tul., *Arachis L*., *Tephrosia* Pers. e *Senna* Mill., com duas espécies. Os

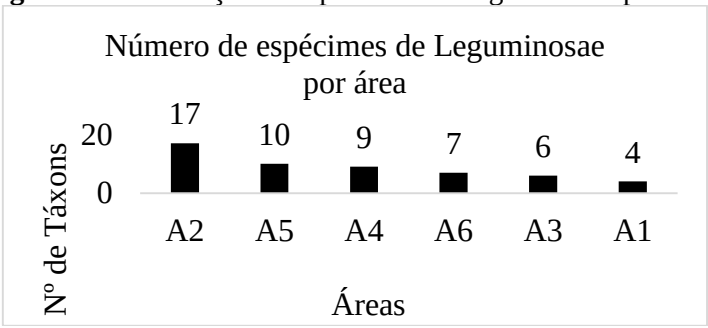
demais genêros apresentaram apenas uma espécie e, sendo assim, são considerados de menor representatividade para a pesquisa. No que se refere ao número de espécimes coletados por área, obteve-se um número de 53 espécimes, distribuídos entre seis pontos de coletas, sendo eles: Área, Área 2, Área 3, Área 4, Área 5 e Área 6 (Figura 2).

Figura 1- Diversidade de Subfamilia de Leguminosae dos condomínios residenciais de Caxias-Maranhão.



Fonte: Autor, 2023.

Figura 2- Distribuição de espécimes de Leguminosae por área.



Fonte: Autor, 2023.

As áreas em que apresentaram um menor número de espécies são áreas com fortes ações antrópicas em que a vegetação natural apresentava intensos sinais de destruição e desmatamento, com poucos trechos preservados. Em contrapartida, as áreas que apresentaram um número mais expressivos de espécimes estão relacionadas com áreas em que ainda se têm trechos preservados, com características originais mantidas ou que sofreram poucas alterações.Trabalho realizado por Landgraf, (2013) aponta que os efeitos da fragmentação têm gerado muitos impactos negativos, dentre eles a perca da biodiversidade, sendo esse o principal problema a ser enfrentado nos dias atuais.Das 34 espécies catalogadas dentro dos condomínios residenciais de Caxias, apenas cinco são endêmicas do Brasil. São elas: *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., *Swartzia flaemingii* Raddi, *Cenostigma tocantinum* Ducke, *Arachis repens* Handro e *Clitoria fairchildiana R.A.Howard*. O conhecimento da importância dessas plantas por parte dos habitantes é uma peça chave para o seu cultivo e também para a preservação. Santos et al., (2017), afirmam em seus estudos que, dificuldades sobre identificação de plantas nativas e entendimento da importância de arborização na área urbana são fundamentais para a conscientização das pessoas e para uma mudança de hábito, uma vez que, cultivar espécies nativas e ou endêmicas se torna mais fácil para sua manutenção. Em relação ao status de conservação das espécies catalogadas, 17 encontram-se na categoria pouco preocupante, 16 não estão avaliadas, e *Dipteryx odorata* (Aubl.) Forsyth f. possui dados deficientes (DD). Esse resultado mostra que ainda existe necessidade de estudos e projetos de pesquisas sobre a conservação das espécies, que possibilite o conhecimento do grau de conservação e assim conserva-las (OLIVEIRA et al., 2019). Em relação às espécies de Leguminosae catalogadas no estudo, são citadas como mais representativas: *Mimosa pudica* L., *Senegalia polyphylla* Dc., *Macroptilium lathyroides* L., *Mimosa caesalpiniifolia* Benth., *Crotalaria retusa* L. e *Senna obtusifolia* L. Com relação

aos hábitos de vida das espécies registradas, foram citados: Erva, Arbusto, Subarbusto, Trepadeira e Árvore, sendo este o hábito de vida em predominância. Leguminosae possui uma vasta diversificação quanto ao hábito de vida, que inclui desde ervas até árvores, o que corrobora com o resultado deste trabalho (GOMES, *et al*.,2019). Em relação aos domínios fitogeográficos, o domínio Cerrado teve destaque com 28 espécies, a Amazônia e Caatinga apresentaram 26 espécies e os três domínios compartilharam entre eles 19 espécies. Esse resultado pode ser justificado pela predominância dos domínios Cerrado e Amazônia dentro do município de Caxias, demonstra a importância das áreas de transição para a biodiversidade de uma área, uma vez que a proximidade geográfica de diferentes tipos de vegetação contribui para a riqueza dessas espécies e, ainda, a megadiversidade do Cerrado maranhense (Simon *et al.*, 2009; Saraiva *et al.*, 2020).Além disso, as espécies encontradas ocorrem principalmente ou exclusivamente dentro de Cerrado. Apesar da visível degradação desses locais, Leguminosae consegue se adaptar a esses ambientes e, vinculado a isso, as espécies ocorrem em todos os domínios do Brasil (BFG 2021). No que se refere à origem das espécies, a maioria das que foram aqui catalogadas são consideradas nativas com um total de 30 espécies, três naturalizadas e apenas *Tamarindus indica* L. cultivada. Esses resultados demonstram que encorajamento no uso de plantas nativas em projetos de arborização e ornamentação urbana se faz importante para a constituição de determinadas paisagens, proporcionam o embelezamento do ambiente (BARROSO et al., 2007). Para que haja uma construção sustentável, é necessário que existam projetos de educação ambiental, afim de transformar práticas, principalmente daqueles que possuem algum empreendimento, ou melhor, aos que ainda planejam empreender (LARUCCIA, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade de Leguminosae nos condomínios residenciais de Caxias é significativa, com 34 espécies. A subfamília Caesalpinioideae e o gênero Mimosa L. foram mais representativos. A conservação das espécies nativas, a adoção de práticas sustentáveis na construção civil e cultivo de plantas em projetos de arborização são fundamentais para a preservação da biodiversidade. As espécies apresentaram propriedades medicinais e caráter ornamental. A maioria dos táxons encontrados possuem ampla distribuição e ocorrência de espécies endêmicas, ainda há necessidade de estudo no que se refere a elaboração de projetos de sustentabilidade na construção civil, que serve como base para projetos de conservação nessas áreas. Há necessidade de planos de conservação nessas áreas de implementação de condomínios residenciais, com o intuito de mitigar os efeitos que são causados.

Palavras-chave: Checklist. Construção civil. Distribuição.

REFERÊNCIAS:

GOMES, G. S., CONCEIÇÃO, G, M., SILVA, G. S., OLIVEIRA, R.R. Botanical Composition of Fbaceae Family in the Brazilian Notheast, Maranhão, Brazil. **Asian Journal of Enverinonment e ecology**, v.6, p.1 -10, 2018.IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Território e ambiente do Maranhão. 2017. Disponível em: < http://www. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama, Acesso em: 10 de junho. 2023.

LANDGRAF, G. O. Efeitos da fragmentação sobre espécies arbóreas em remanescentes de floresta estacional semidecidual. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - **Universidade Estadual de Maringá**, Maringá, 2013.

LWPG. Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Taxon.** v. 66, n.1, p. 44–77, 2017.

OLIVEIRA, M.; OLIVEIRA, H. C. .; FERREIRA, A. W. .; SILVA JUNIOR, W. .; SILVA, M. . Levantamento floristico das espécies utilizadas no paisagismo do município de São João do Sóter, Maranhão, Brasil. **Enciclopedia BIOSFERA**, v. 16, n. 29, 2019.

YAHARA, T., FIROUZEH, J., ONODA, Y., QUEIROZ, L.P., FAITH, D.P., PRADO, D.E., AKASAKA, M., KADOYA, T., ISHIHAMA, F., DAVIES, S.J.W., YI, T.K.M., BIN, C., DEDY, D.R., PENNINGTON, T., TUDA, M., SHIMADA, M., ITO, M., EGAN, A.N.,BUERKI, S., RAES, N., KAJITA, T., VATANPARAST, M., MIMURA, M., TACHIDA, H., IWASA, Y., SMITH, G.F., VICTOR, J.E., NKONKI, T. Global legume diversity assessment: Concepts, key indicators, and strategies. **Taxon.** v. 62, p. 249– 266, 2013.

FAUNA DE ODINÍDEOS (DIPTERA: ODINIIDAE) DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO-GURUPI), NO BIOMA AMAZÔNIA DO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Maria de Oliveira BRAGA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco LIMEIRA-DE-OLIVEIRA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Caxias.

COLABORADOR (A): Ana ALICE TÔRRES de Sousa, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Rede BIONORTE – CoE-MA, UFMA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A família Odiniidae é composta por moscas robustas, corpo compacto e cerdas fortes o comprimento corpóreo varia entre 2,5 e 6 mm; pruinosidade prateada a cinza fosca e variadamente manchado ou marcado de marrom (Gaimari, 2021). A família possui 81 espécies válidas em 18 gêneros e duas subfamílias, Odiniinae e Traginopinae. A fauna da Região Neotropical é composta por 12 gêneros e 39 espécies, nove destes gêneros e 25 espécies ocorrem no Brasil (Flores *et al*. 2021; Tôrres *et al*. 2021). O cenário futuro para a familia é promissor, em especial para o Brasil, pois segundo Limeira-de-Oliveira (*com. pessoal*). Tal afirmativa está embasada no número de gêneros e espécies novas, ora sob análise e processo descritivo e nomeação, algo como 12 gêneros novos e dezenas de espécies novas serão levado muito brevemente ao conhecimento da comunidade científica; pelo menos tres gêneros e uma dúzia de espécies serão descritas para a Rebio do Gurupi. Este trabalho tem como objetivo principal realizar levantamento das espécies de odiniideos com ocorrência no bioma Amazônia da Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-GURUPI).

METODOLOGIA

Os espécimes examinados foram coletados na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-GURUPI), município de Centro Novo do Maranhão, estado do Maranhão. Para a coleta dos espécimes, foram utilizadas armadilhas caça-moscas reformuladas, confeccionada a partir de garrafa PET (Poli Tereftalato de etileno); estas foram instaladas no dossel da vegetação; como atrativo para captura dos espécimes, foi usado uma solução de vinagre + etanol. Após as coletas, o material biológico foi levado para o Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI), localizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias. No Laboratório as amostras foram triadas (separação dos demais espécimes); e em seguida os mesmos foram submetidos a protocolo de desidratação (em processo de publicação); após o processo de desidratação, os espécimes foram montados em alfinetes entomológicos por via indireta (colados em triângulo de papel cartão); concluída essa etapa, estes foram etiquetados com informações referentes ao local, coordenadas geográficas, método de captura, data de coleta e nome(s) do (s) coletor(es). Após procedimentos preliminares acima descritos, procedeu-se à identificação (determinação taxonômica) dos espécimes. Para identificá-los em nível genérico e específicos, estes foram examinados sob estereomicroscópio e com o auxílio de chave dicotômica específica para o grupo Tôrres *et al.* (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

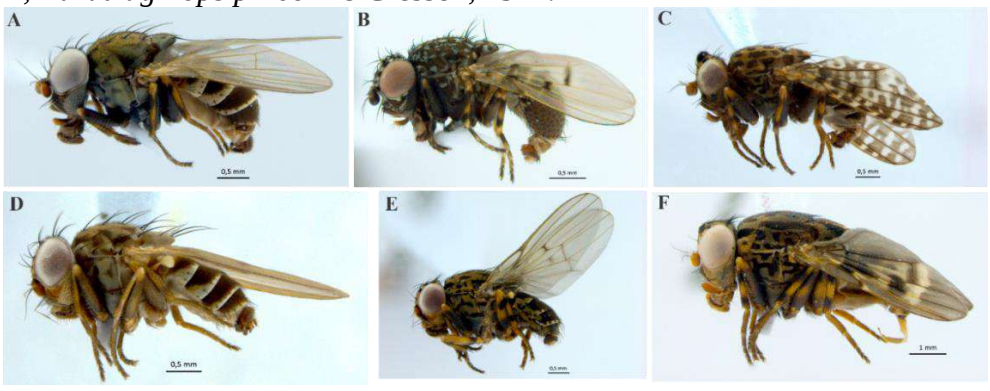
Foram analisados 1415 espécimes e identificados em 10 espécies, estas distribuídas em seis gêneros, dos quais, dois são novos para a ciência. Os gêneros são: *Schildomyia* Malloch, 1926 (4 spp.) (Fig. 1B), *Lopesiodinia* Prado, 1973 (1 sp.) (Fig. 1A), *Neotraginops* Prado, 1973 (1 sp.) (Fig. 1C), *Paratraginops* Hendel, 1917 (1 sp.) (Fig. 1F), **Gen. nov**. A (2 spp.) (Fig.1D) e **Gen. nov.** B com (1 sp.) (Fig. 1E). *Schildomyia* e **Gen. nov**. A, foram aqueles com maior número de espécies identificadas, quatro (*S. reticulata*, *S. lanei*, *S.* **sp. nov.** 1 e *S.* **sp. nov.** 2) e duas (**Gen. nov.** A et **sp. nov.** 1 e **Gen. nov.** A et **sp. nov.** 2), respectivamente. *Schildomyia*, portanto é o gênero com maior riqueza de espécies e espécimes (1.323). Os gêneros *Lopesiodinia, Neotraginops*, *Paratraginops,* **Gen. nov**. B foram aqueles com menor riqueza de espécies, ambos registrados de espécie única.

Tabela 1- Gêneros e espécies de odiniídeos coletados na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-GURUPI).

Gêneros	**Espécies**	**Espécimes**
Lopesiodinia Prado, 1973	*Lopesiodinia pontarolloi* Tôrres, Rafael, Gaimari & Limeira-de-Oliveira, 2021	22
Neotraginops Prado,1973	*Neotraginops clathratus* Hendel, 1909	2
Schildomyia Malloch, 1926	*Schildomyia reticulata* Prado, 1973	738
	Schildomyia lanei Prado, 1973	4
	Schildomyia **sp. nov.** 1	243
	Schildomyia **sp. nov**. 2	338
Paratraginops Hendel, 1917	*Paratraginops pilicornis* Cresson, 1912	4
Gen. nov. A	**Gen. nov.** A et **sp. nov.** 1	20
	Gen. nov. A et **sp. nov.** 2	40
Gen. nov. B	**Gen. nov.** B et **sp. nov.** 1	4
Total geral		**1415**

Lopesiodinia este genero está reprsentado no Brasil por cinco espécies, duas delas descritas recentemente (Tôrres et al. 2021) para o Maranhão, mas apenas uma delas foi confirmada neste estudo *L. pantarolloi*. Gaimari & Mathis (2011), *Paratraginops* e *Neotraginops* estão representados por 4 espécies, duas em cada gênero. Para o estado do Maranhão, de acordo com Lima-Neta *et al.* (2022), ocorrem duas espécies, uma em cada gênero *P. pilicornis* e *N.* **sp**., respectivamente, e ambas as espécies tiveram suas ocorrências corroboradas aqui. *Schildomyia* está representado por cinco espécies no Brasil *S. flavida*, *S. goyana*, *S. lanei*, *S. punctifrons*, *S. reticulata* porém, nenhuma destas tem registros para o estado do Maranhão.

FIGURAS 1A–F. **Figuras 28-33.** Espécies de Odiniidae**. A,** *Lopesiodinia pantarolloi* Tôrres, Rafael, Gaimari & Limeira-de-Oliveira, 2021, **B**, *Schildomyia reticulata* Prado, 1973, **C**, *Neotraginops clathratus* Hendel, 1909, **D**, **Gen. nov.** A et **sp nov***;* **E, Gen. nov.** B et **sp. nov, F**, *Paratraginops pilicornis* Cresson, 1912.



Fonte: Autor, 2023.

Objetivos de desenvolvimento sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos durante este trabalho, foi possível constatar que a família Odiniidae possui grande potencial de riqueza de espécies. Este estudo constitui o primeiro levantamento taxonômico da família Odiniidae na Reserva Biológica do Gurupi. O presente estudo contribui para a ampliação de dados taxonômico de espécies e gêneros para a Família Odiniidae que até então possui carência de estudos, principalmente para o Brasil. Os resultados se mostram promissores no aumento de biodiversidade da fauna brasileira, pois identificou-se cinco novas espécies e dois gêneros novos para a ciência. Ademais, aumenta a quantificação de estudos relacionados aos odiniídeos para a região Nordeste.

Palavras-chave: Diversidade. Taxonomia. Traginopinae

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à FAPEMA, pela aprovação e suporte financeiro através dos Acordos de Cooperações dos projetos PROTAX e PELD (Solicitações ACT-04819/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PROTAX nº 22/2020 e ACC-05844/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PELD nº 21/2020), ambos sob a coordenação de F. Limeira-de-Oliveira. Agradeço também a Universidaed Estadual do Maranhão (UEMA) pela formação.

REFERÊNCIAS

CRESSON-JR, E.T. Descriptions of several new Neotropical Acalyptrate Diptera. **Entomological News**, 23, 389–396. 1912.

FLORES, H. F., PIRANI, G., GAIMARI, S. D & AMORIM, D. S. Two new species of Neotraginops Prado from Costa Rica and Brazil (Diptera: Odiniidae: Traginopinae). *Zootaxa*, v. 5048. n. 2. p. 176–190.

HENDEL, F. Beritrage zur Kenntnis der acalypraten Musciden. Deutsch.**Ent. Zts**.36-38.1917

GAIMARI S.D. Odiniidae. In Kirk-Spriggs, A.H. & Sinclair, B.J. (eds) **Manual of Afrotropical Diptera.** Volume 3. Brachycera—Cyclorrhapha, excluding Calyptratae. Suricata 8. South African National Biodiversity Institute, Pretoria; pp. 1885–1901. 2021.

LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F., MARQUES, D. W. A., GAIMARI, S. D. & RAFAEL, J.A. A new genus and species of odiniids (Diptera: Odiniidae) from the canopy of the Brazilian Amazon rainforest. **Zootaxa.** v. 4801 n. 1. p.164–170, 2020a.

LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. MARQUES, D.W.A., GAIMARI, S. D. & RAFAEL, J.A. Pauximyia, a new genus of Odiniidae (Diptera: Acalyptratae) with description of two new species from Brazil. **Zootaxa.** v. 4728 n. 2 p. 227–236. 2020b

MALLOCH, J.R. New genera and species of acalyptrate flies in the United States National Museum. **Proc. U.S. Natl. Mus.** 68, 1–35. 1926.

PRADO, A.P. Contribuição ao conhecimento da família Odiniidae (Diptera, Acalyptratae). **Stud. Ent**., 16, 481-510. 1973

TÔRRES, A., RAFAEL, J. A., GAIMARI, S. D & LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. Revision of the genus Lopesiodinia Prado, 1923 (Diptera: Odiniidade) with description of three new species. **Zootaxa** v. 5052. n. 3. p.332-352, 2021.

FORMIGAS DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Gustavo Viana CUNHA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Carla Barbosa MARTINS. Departamento de Química e Biologia/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As formigas pertencem a ordem Hymenoptera, atualmente são conhecidas mais de 15.800 espécies válidas, 23 subfamílias e 516 gêneros. O Brasil detém a maior diversidade de formigas das Américas e uma das maiores do mundo, sendo conhecidas 1.659 espécies, 12 subfamílias distribuídas em 124 gêneros (ANTWEB, 2023). O estado do Maranhão possui uma biodiversidade extremamente rica e diversa (CHAVES et al., 2016), porém quando comparada a outros estados brasileiros observasse como o Maranhão possui poucos estudos em relação a essa biodiversidade, principalmente sobre a mirmecofauna, que infelizmente é quase inexistente. Diante disso, um dos meios de diminuir a lacuna taxonômica existente, torna-se necessário levantamentos sobre a mimercofauna no Maranhão. O presente trabalho busca realizar um levantamento bibliográfico através de revisão e pesquisas em literaturas sobre a fauna de formigas no leste Maranhense.

METODOLOGIA

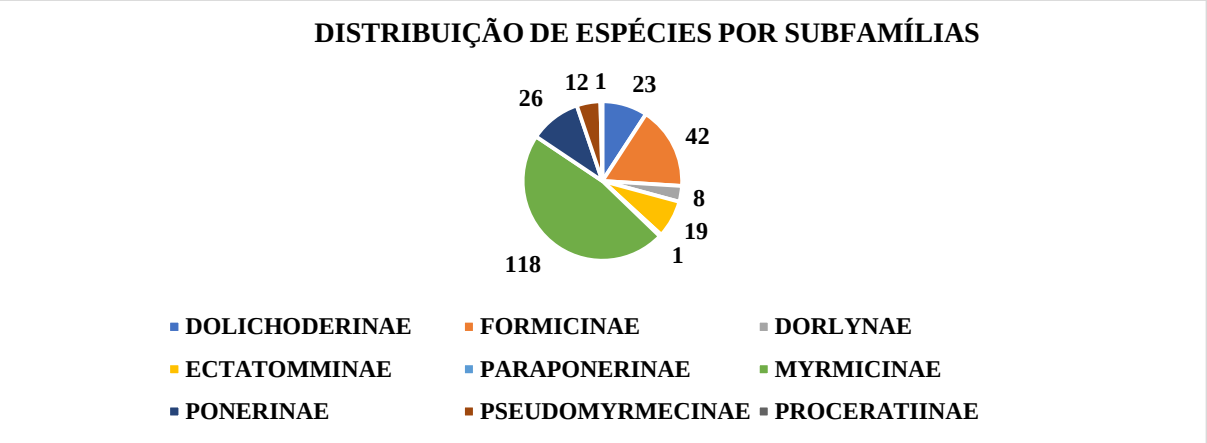
Para o desenvolvimento deste trabalho, o artigo de Prado et.al 2019 foi tomado como base de referência para a pesquisa, pois este trabalho trás um levantamento para o estado do Maranhão, mas não inclui dados para o leste maranhense. Partindo dessa premissa, foram realizadas pesquisas em monografias e dissertações de mestrado referentes a mirmecofauna do Maranhão, tendo enfoque na região do leste maranhense. Ao total, foram utilizados 15 trabalhos como revisão bibliografica, realizados de 2016 e 2023 tendo destaque, com trabalho nos municipios de Caxias, Aldeias Altas, Codó, Lago Verde e Santa Quitéria, todo material está disposto na coleção, localizado no Campus Caxias/UEMA. Todo o material é identificado utilizando as chaves dicotômicas especificas (Bolton 1994; Fernández & Sendoya, 2004; Bacarro et al., 2015) e feito comparação direta com exemplares de referência da Coleção Mirmecológica do LAMIR - CESC/UEMA. No entanto, quando não foi possível a identificação das espécies, estas foram definidas em nível de morfoespécie. Esse trabalho corrobora aos dados disponíveis no artigo científico de Prado et. al. (2019), para apresentar as novidades desse estudo de diversidade de formiga do Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados são comparados com os de Prado et. al. (2019), que registrou 279 espécies de formigas para o Maranhão, portanto os dados do presente trabalho, são adicionais a esse artigo de referência para mirmecofauna do Maranhão. Os trabalhos analisados demonstraram uma riqueza significativa para a fauna de formigas, assim constatando que nas formações vegetais (Cerrado sensu stricto, Vereda, Mata de Cocais, Mata Ciliar e Mata de galeria) do Bioma Cerrado do Estado do Maranhão, foram coletadas 169.206 exemplares de formigas, sendo distribuídas em 250 espécies, 59 gêneros e nove subfamílias, contendo novos registros de gêneros e espécies para o Cerrado maranhense, para o estado do Maranhão, nordeste e para o Brasil. Ao analisarmos a distribuição das espécies, por subfamília, observa-se que a subfamília Myrmicinae se destacou com a maior riqueza de espécies (Figura 1), a predominância de Myrmicinae esta relacionada à extrema adaptabilidade ecológica do grupo

na região neotropical, bem como os diversos hábitos alimentares, de forrageamento e de nidificação (HÖLLDOBLER; WILSON, 1990).

Figura 1- Distribuição das espécies de formigas do Maranhão, por subfamílias, de acordo com a análise dos resultados dos trabalhos verificados.



Após a compilação dos dados das referências estudadas, e uma assídua verificação e comparação dos resultados obtidos com bases de catálogos online Antwiki e Antweb, constatou-se que este levantamento de espécies da fauna obteve 28 novos registros de formigas (Tabela 1).

Tabela 1- Novos registros de espécies de formigas para o Estado do Maranhão, Nordeste e Brasil.

	NOVOS REGISTROS
MARANHÃO	*Neivamyrmex pilosus* (Smith, F., 1858); *Brachymyrmex admotus* Mayr, 1887; *Camponotus cingulatus* (Mayr, 1862); *Camponotus novogranadensis* Mayr 1870; *Camponotus sericeiventris* (Guérin-Méneville, 1838); *Cephalotes depressus* (Klug, 1824); *Crematogaster magnifica* Santschi, 1925; *Cyphomyrmex rimosus* (Spinola, 1851); *Pheidole subarmata* Mayr, 1884; *Solenopsis tridens* (Forel, 1911); *Strumigenys appretiata* (Borgmeier, 1954); *Wasmannia rochai* Forel 1912; *Wasmannia sigmoidea* (Mayr, 1884); *Odontomachus biumbonatus* Brown, 1976.
NORDESTE	*Dolichoderus laminatus* (Mayr, 1870); *Dorymyrmex bicolor* Wheeler, 1906; *Camponotus textor* Forel, 1899; *Pheidole lovejoyi* (Wilson, 2003); *Pheidole obscurior Forel, 1886; Pheidole puttemansi* Forel, *1911; Pheidole reichenspergeri* Santschi, *1923; Pheidole Tristis* (Smith, F., 1858); *Pheidole vafra Santschi,1923; Rogeria ciliosa* Kugler, C., 1994; *Solenopsis interrupta* (Santschi, 1916); *Leptogenys gaigei Wheeler, 1923; Leptogenys luederwaldti* (Forel, 1913).
BRASIL	*Acanthostichus laevigatus* (Mackay,1996)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante dos resultados obtidos nesse trabalho, pode se inferir que dentre as 250 espécies, 14 foram constatadas como novos registros para o estado do Maranhão, enquanto que o cerrado

maranhense obteve 12 registros esse tipo de vegetação. Ao analisar se houve a ocorrência de novas espécies para o nordeste, foi constatado 13 novos registros. Identificou-se a espécie *Acanthostichus laevigatus* como um novo registro para o Brasil, pois até o momento apenas a Venezuela possuía registro desta espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da presente compilação indicam que o estado do Maranhão apresenta uma cobertura amostral representativa da mirmecofauna. Além disso, aqui se tem um registro atualizado das espécies de formigas de diferentes formações vegetais que ocorrem no Bioma Cerrado do Estado do Maranhão, expandindo o número de 279 espécies de formigas para 307 espécies ocorrentes nesse Estado. Mesmo com os esforços aumentado nos últimos anos em explorar a fauna de formigas maranhense, ainda há grandes lacunas de conhecimento da mirmecofauna associadas as diversas fitofisionomias do Bioma Cerrado no Maranhão. Dessa forma, vale ressaltar que compilação de registros, continua sendo uma maneira efetiva para entender os padrões de distribuição das formigas nos diferentes Biomas. Assim, esperamos que essa listagem contribua como base para futuras pesquisas.

Palavras-chave: Cerrado. Diversidade. Mirmecofauna. Fitofisionomias.

REFERÊNCIAS

AntWeb. Version 8.87. **California Academy of Science**, Disponível em: https://www.antweb.org. Accessado em: 25 ago. 2023.

BACCARO, F. *et al*. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: EditoraINPA, 388p. 2015.

BOLTON, B. **Identification guide to the ant gera of the Word**. Cambridge havard University Press. 222p. 1994

CHAVES, L. P. F. A.; *et al.* **Diversidade biogeográfica da mesorregião norte do estado do Maranhão (Brasil).** Journal of Geospatial Modeling, 1: 19. 2016

FERNANDEZ, F. & SENDOYA, S. **List of Neotropical ants (Hymenoptera: Formicidae).** Biota Colombiana, v. 05, p. 03–93, 2004.

HÖLLDOB LER, B.; WILSON, E. O. **The Ants. Massachusetts: Harvard University Press**. p. 732, 1990.

PRADO, L.P.; *et al*. **Ants of the state of Maranhão, Brazil.** Pap. Avulsos Zool; v.59: 20195938, 2019.

GÊNERO *Sida* L. (MALVACEAE JUSS.) NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Vinicius Lima SAMPAIO. Bolsista **PIBIC/UEMA.** Graduando em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A) : Laíce Fernanda Gomes de LIMA. Departamento de Química e Biologia,CESC/UEMA.

COLABORADOR: Claudeson de Oliveira VELOZO.

INTRODUÇÃO

Malvaceae Juss. é uma família constituída de ervas, subarbustos, arbustos, lianas e árvores de pequeno e grande porte, possui aproximadamente 243 gêneros e 4.300 espécies, apresentando distribuição cosmopolita, sendo África e Américas os seus maiores centros de diversidade e endemismo (SOUZA; LORENZI, 2012). Entre os gêneros encontra-se o gênero *Sida* L. descrito por Linnaeus (1753) para agrupar todas as espécies poliândricas da classe Monadelphia que, no seu conceito original, apresentavam "cálice simples", isto é, desprovido de epicálice (BRANDÃO, 2014). Possui ca. 200 espécies, com poucos representantes nas regiões temperadas. Para o Brasil são conhecidas 121 espécies, sendo 74 endêmicas, com registro de 54 para região no Nordeste e 14 para o Maranhão (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). Este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento e tratamento taxonômico das espécies do gênero *Sida* (Malvaceae) no município de Caxias com finalidade de expandir o conhecimento da flora do leste maranhense.

METODOLOGIA

O Estado do Maranhão possui área superficial da ordem de 331.983,29 km^2, sendo o oitavo maior Estado brasileiro e o segundo do Nordeste em extensão territorial (IBGE, 2002). A mesorregião Leste é uma das mais desenvolvidas, a mesma é composta por 44 municípios, agrupada em seis microrregiões: Baixo Parnaíba Maranhense; Caxias; Chapadas do Alto Itapecuru; Chapadinha; Codó; e Coelho Neto (NUGEO-LABGEO, 2002). As coletas foram realizadas na Área de Proteção Ambiental do Inhamum, entre as coordenadas 43º24"53"W 4º53'30"S; Povoado Primavera, entre as coordenadas 43º29'42"W 4º50'56.4"S; BioParque Bosque das Inhumas 43º20'28.8"W 4º52'54.9"S; Bairro Refinaria 43º19'54.1"W 4º51'41.7"S; Balneário Veneza 43°21'25.2"W 4°54'51.3"S; Morro do Alecrim 43º21'15"W 4º55'02"S; Povoado Descanso, 43°11'10.1"W 4°55'39.9"S e no IFMA Campus Caxias 43º20'37.4"W 4º49'16.4"S. Os espécimes foram coletados no estado fértil com o auxílio de tesoura de poda, no mínimo três ramos de cada indivíduo, onde foram acondicionados em saco plástico e etiquetados. O material coletado foi levado ao Laboratório de Biologia Vegetal (LABIVE), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) campus Caxias, onde foram prensados entre folhas de jornal e papelão e amarrados em prensas de madeira, para Herborização. Depois de herborizado, o material foi identificado por meio de comparação com material tipo, bibliografias especializadas, artigos científicos, livros, imagens de herbários virtuais e chaves de identificação. Após a identificação, cada espécimes foi descrito e com base na descrição foi elaborada uma chave de identificação para as espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas nove (9) espécies (Tabela 1) (Figura 1) pertencentes ao gênero *Sida* sendo encontradas nas diferentes fitofisionomias ocorrentes nas áreas de coleta dentro do município de Caxias.

Tabela 1- Tabela com espécies do gênero *Sida* ocorrentes no município de Caxias.

ESPÉCIES	LOCAL	HÁBITO	VEGETAÇÃO	FITOFISIONOMIA
Sida abultifolia Mill.	Bairro Refinaria	Arbusto	Área antropizada	Campo Limpo
Sida acuta Burm.f.	Área de Proteção Ambiental do Inhamum	Erva	Área antropizada	Campo Limpo
Sida angustissima A.St.-Hil.	BioParque Bosque das Inhumas	Erva	Área antropizada	Campo Limpo
Sida ciliaris L.	Morro do Alecrim	Subarbusto	Área antropizada	Campo Limpo
Sida cordifolia L.	Povoado Descanso	Subarbusto	Área antropizada	Mata Seca
Sida linifolia Cav.	Povoado Primavera	Erva	Área antropizada	Campo Limpo
Sida rhombifolia L.	Área de Proteção Ambiental do Inhamum	Erva	Área antropizada	Mata de Galeria
Sida spinosa L.	Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA	Erva	Área antropizada	Campo Limpo
Sida urens L.	Balneário Veneza	Arbusto	Área antropizada	Campo Limpo

Fonte: Sampaio, 2023.

Dentre os 26 espécimes coletados, foram realizadas análises quanto arepresentatividade por espécies. *Sida rhombifolia* foi a que teve maior representatividade, sendo encontrada nos oito (8) pontos de coleta, seguido por *S. linifolia*. sendo encontrada em quatro (4) dos oito pontos de coletas. No total foram registrados oito espécimes de *S.rhombifolia*; quatro de *S. linifolia*; dois de *S. ciliaris*; um de *S. acuta*; um de *S. albultifolia;* trêsde *S. angustissima*; três de *S. cordifolia*; três de *S. spinosa* e um de *S. urens.* Quanto a fitofisionomia, as espécies foram coletadas em campo limpo, cerradão, matade galeria e mata seca, com predominância do campo limpo em sete áreas (Área de Proteção Ambiental do Inhamum, Bairro Refinaria, BioParque Bosque das Inhumas, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, Morro do Alecrim e Povoados Descanso e Primavera) sendo a fitofisionomia que apresenta todas as espécies de *Sida* contabilizadas nesta pesquisa. Na fitofisionomia Mata de Galeria foram coletadas *S. rhombifolia* e *S. linifolia*. No Cerradão apenas duas espécies foram coletadas, *S. linifolia* e *Sida cordifolia*. Em Mata Seca foi coletado apenas *S. cordifolia*. Quanto ao hábito das espécies analisadas , 53.8% (14) são herbáceas. 34.6% (09) são subarbustivas e 11.5% (03) são arbustivas. A espécie encontrada com maior frequência, *S. rhombifolia*, pode ser encontrada nos três tipos de hábitos (erva,subarbusto ou arbusto).

Figura 1- Espécies do gênero *S.*, A - *Sida linifolia* Juss. ex. Cav. B - *Sida acuta* Burm.f. C - *Sida rhombifolia* L. D - *Sida spinosa* L. E - *Sida abultifolia* Mill. F - *Sida ciliaris* L.

Fonte: Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante à análise e identificação dos materiais desta pesquisa é possível afirmar que o Município de Caxias aponta uma relevante diversidade de espécies do gênero *Sida*. A partir deste trabalho também pode-se registrar espécies raras que ainda não tinham ocorrência para o estado do Maranhão, tão pouco para região leste, como *Sida abultifolia* Mill., *Sida angustissima* A.St.-Hil., *Sida ciliaris* L., *Sida spinosa* L. e *Sida urens* L. Logo, os resultados obtidos neste trabalho, contribuem de forma significativa para o conhecimento da flora do LesteMaranhense.

Palavras-chave: Taxonomia. Diversidade florística. Angiospermas.

AGRADECIMENTOS

Deus; Minha família, Profa. Dra. Laíce Fernanda Gomes de Lima, Laboratório de Biologia Vegetal (LABIVE), e a Universidade Estadual do Maranhão pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, J.L. (2014) O gênero Sida L. (Malvaceae, Malvoideae) em Pernambuco, Brasil. (Dissertação de mestrado) UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. FLORA E FUNGA DO BRASIL. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 24 jun. 2023

IBGE. **Malha municipal do Estado do Maranhão**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resolução de 02/10/2002. 2002.

NUGEO/LABGEO. **Atlas do Maranhão**. 2 ed. São Luís: GEPLAN, p. 2. 2002.

SOUZA, VC. & LORENZI, H (2012) Botânica Sistemática: Guia ilustrado para identificaçãodas famílias de Fanerógamas nativas e exóticas do Brasil, baseado em APG III. **Instituto plantarum de estudos da flora** LTDA. 3ª ed. p.768, 2012.

GUIA ILUSTRADO PARA IDENTIFICAÇÃO DE PLANTAS AQUÁTICAS DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS

BOLSISTA: Izahelen Barbosa de OLIVEIRA. Bolsista **UEMA**. Graduando em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A): Dr. André Vito SCATIGNA. Departamento de Biologia/UEMA.

COLABORADORES: Profa. Dra. Francisca Helena MUNIZ, Departamento de Biologia/UEMA. Dra. Raquel Moura Machado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Abraão Gusmão NUNES, Graduando em Ciências Biológicas/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM), localizado no centro-sul do Maranhão, dentro do Domínio do Cerrado, abriga importantes áreas úmidas, como nascentes, lagoas, riachos e cachoeiras. O conhecimento sobre a flora aquática da região é bastante insipiente, o que dificulta tomadas de decisão com vistas à conservação da biodiversidade e de recursos hídricos. Com o objetivo de produzir uma ferramenta amigável e acessível para ajudar na tarefa de identificação de plantas aquáticas da área, confeccionamos um guia fotográfico das espécies de plantas aquáticas do PNCM. Para isso, utilizamos os dados e as fotografias gerados no projeto "Levantamento das angiospermas aquáticas e palustres de duas grandes unidades de conservação do cerrado maranhense".

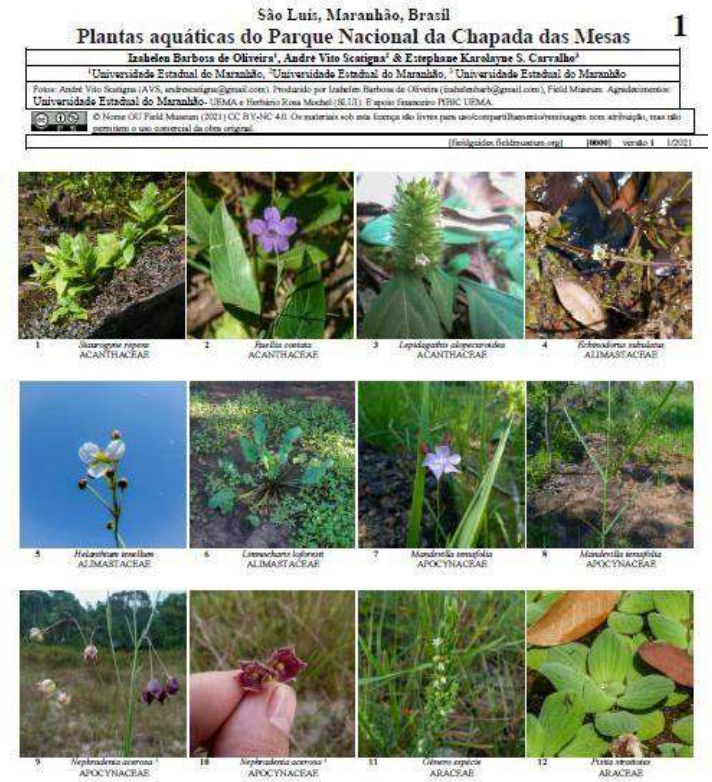
METODOLOGIA

O guia ilustrado foi confeccionado a partir de um levantamento de angiospermas realizado pelo orientador e alunos em campo, durante seis expedições ao PNCM, no período de agosto de 2021 a junho de 2023. Os espécimes foram coletados e herborizados, de acordo com Fidalgo & Bononi (1989) e inclusos na coleção do herbário Rosa Mochel (SLUI); duplicatas foram enviadas a herbários do interior do Maranhão e a especialistas para identificação. As fotos tiradas em campo, com máquina fotográfica digital semiprofissional, passaram por um processo de triagem manual, a fim de selecionar as melhores imagens, utilizando o critério da presença de caracteres que auxiliassem na identificação do espécime. Após a triagem, as fotos foram identificadas pelo orientador a nível de família, gênero e espécie, utilizando literatura especializada, comparações de materiais em herbário e, quando necessário, consulta de mais especialistas. Por fim, as fotos escolhidas foram editadas, utilizando o software Photoshop, e inseridas no modelo disponibilizado pelo Field Museum (https://fieldguides.fieldmuseum.org/).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 823 fotos pós triagem e coletados 340 espécimes no PNCM, que representam 57 famílias, 102 gêneros e 111 espécies de angiospermas. Todas as fotos passaram por um processo de triagem e foram associadas a 107 espécimes, o restante das plantas coletadas são de espécies repetidas e o número total de fotos é equivalente a 5-8 fotos por espécime. Em destaque, tem-se a família Rubiaceae, que detém a maior diversidade em gênero (12) e espécie (16), seguida pela Melastomataceae com 9 gêneros e 6 espécies. Em relação ao processo de construção do guia, foram selecionadas 1-3 fotos de cada espécime, onde foi possível identificar 65 indivíduos em espécie, 23 indivíduos em gênero e 19 somente em família. O guia foi organizado em duas partes, a primeira com todas as plantas identificadas até a espécie e a segunda com as plantas com identificação em família e/ou gênero finalizando o guia com 12 páginas. E quanto aos materiais coletados, preparados e incluídos no SLUI, assim como as doações de duplicatas, permitiu uma maior representatividade de plantas do Cerrado

maranhense nos herbários da região. Segundo as informações disponíveis no site do Projeto Field Guides, existem apenas 6 guias voltados para a identificação de plantas aquáticas, nenhum desses no estado do Maranhão, tornando o guia da PNCM pioneiro para o conhecimento da flora regional. E embora não haja material de plantas aquáticas da região, notou-se um avanço nos estudos de levantamento florísticos, nos últimos dois anos foram publicados 3 guias relacionados à vegetação do Maranhão (Pires et al. 2023; Garcia et al. 2022; Rodrigues et al. 2022). Ambos servirão como uma ferramenta para conhecer a flora regional, identificar um espécime, será possível desenvolver políticas de conservação e manejo desses recursos naturais da melhor forma. A seguir (Figura 1) apresentamos um excerto do guia confeccionado neste projeto.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo o guia ilustrado para identificação de plantas aquáticas e palustres do Parque Nacional da Chapada das Mesas, apresentou-se diverso em espécimes e após publicação se torna pioneiro no Brasil, ficando explicito a necessidade de mais estudo dessa natureza na região. Trouxe inovação, abriu possibilidade para uma melhor educação ambiental, manejo de recursos naturais e criação de políticas de conservação e manejo, ferramenta está que buscou amenizar a escassez do conhecimento da flora aquática e palustre do Cerrado do Maranhão. O guia finalizado apresenta imagens de todos os espécimes coletados e identificados a nível de família, gênero e alguns até espécie. Mas, sofrerá modificações à medida que mais espécimes forem identificados e posteriormente será submetido ao Field Museum.

Palavras-chave: Macrófitas, Levantamento, Taxonomia.

REFERÊNCIAS

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1984, 61 pp.

GARCIA A. L.; SILVA E. O.; FERREIRA A. W. C.; MARINHO L. C. 2022. **Brasil- Passifloraceae da ilha de São Luís.** Field Museum (2021) CC BY- NC 4.0. Disponível em < https://fieldguides.fieldmuseum.org/guides/guide/1312.> Acesso em: 30 ago 2023

PIRES C. S.; ALMEIDA-JÚNIOR, E. D. 2023. **Brasil- Frutos das dunas de São Marco.** Field Museum (2021) CC BY- NC 4.0. Disponível em < https://fieldguides.fieldmuseum.org/guides/guide/1519.> Acesso em: 30 ago 2023

RODRIGUES L. M.; MOTA O. **Maranhão- Plantas aquáticas do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses**. Field Museum (2021) CC BY- NC 4.0. Disponível em < https://fieldguides.fieldmuseum.org/guides/guide/1392.> Acesso em: 30 ago de 2023.

HISTOPATOLOGIA EM PEIXES NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO LAGO AÇU, ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Marianna D'Marco Araújo Laranja PINTO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Débora Martins Silva SANTOS. Departamento de Biologia, CECEN/UEMA.

COLABORADOR (ES): Cauã Farias Trindade LINS, graduando em Ciências Biológicas/UEMA; Itallo Cristian da Silva de OLIVEIRA, mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. (PPGECB/UEMA); Ingrid Caroline Moreira LIMA, mestranda Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. (PPGECB/UEMA); Verdson Frazão FERREIRA, graduando em Medicina Veterinária/UEMA; Denise da Silva SOUSA, mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade; Natália Jovita Pereira COUTO, mestre em Recursos Aquático e Pesca. UEMA.

INTRODUÇÃO

O lago Açu, localizado no município maranhense de Conceição do Lago Açu, apesar de inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) da Baixada Maranhense e de ser considerado uma Zona Úmida de Importância Internacional, tem apresentado fragilidade ambiental (Cardoso *et al*, 2018). Mudanças na qualidade desses ecossistemas podem resultar em alterações morfológicas e fisiológicas, como lesões histológicas que, por muitas vezes, podem ser irreversíveis. Diante disso, esse trabalho objetivou avaliar os impactos ambientais do lago Açu, através da análise de alterações histológicas em brânquias, fígado e rim de peixes, relacionando-as às variáveis físico-químicas e microbiológicas do ambiente.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas em setembro/2022 e junho/2023, correspondendo ao período de estiagem e chuvoso, respectivamente. Nas coletas foram aferidos *in situ* os parâmetros físico-químicos de temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutividade e salinidade em dois pontos de amostragem P1 e P2, através de multiparâmetro. As análises microbiológicas da água foram realizadas para contagem do número mais provável de coliformes totais e *Escherichia coli* utilizando o teste Colilert-18. Um total de 60 peixes foi capturado, sendo 30 para cada período sazonal. Os fragmentos de brânquias, fígados e rins dos peixes foram removidos e submetidos à técnica de inclusão em parafina. As lâminas histológicas dos referidos órgãos foram analisadas à microscopia de luz. As lesões foram avaliadas pelo Índice de Alteração Histológicas (IAH) e classificadas de acordo com sua severidade, sendo as alterações branquiais e hepáticas segundo a metodologia de Poleksic e Mitrovic – Tutundzic (1994), e as renais conforme Rigolin Sá (1998). Os dados foram submetidos ao teste de normalidade Shapiro-Wilk e testes de comparação de amostras independentes Teste t e Kruskal-Wallis ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis abióticas como oxigênio dissolvido (OD), pH, condutividade e salinidade apresentaram diferenças significativas entre os períodos sazonais ($p \leq 0,05$). Apenas a variável OD esteve fora dos padrões legislativos ambientais preconizados pela resolução CONAMA n° 357/2005 (Brasil, 2005) e n° 430/2011 (Brasil, 2011). As análises microbiológicas (Tabela 1) apresentaram valores de *E. coli* com diferenças estatísticas entre os pontos e períodos sazonais, e em inconformidade ao estabelecido pela legislação no P1 para o período de estiagem. Por

serem bactérias exclusivas do intestino humano, a sua frequência, aponta que o lago é um receptor de efluentes domésticos fecais sem tratamento, podendo ser a presença intensa de residências e animais próximo às margens os principais veículos de contaminação.

Tabela 1- Valores do número mais provável (NMP) dos dados microbiológicos da água coletada em Lago Açu, Área de Proteção Ambiental (APA) da Baixada Maranhense, Maranhão, Brasil.

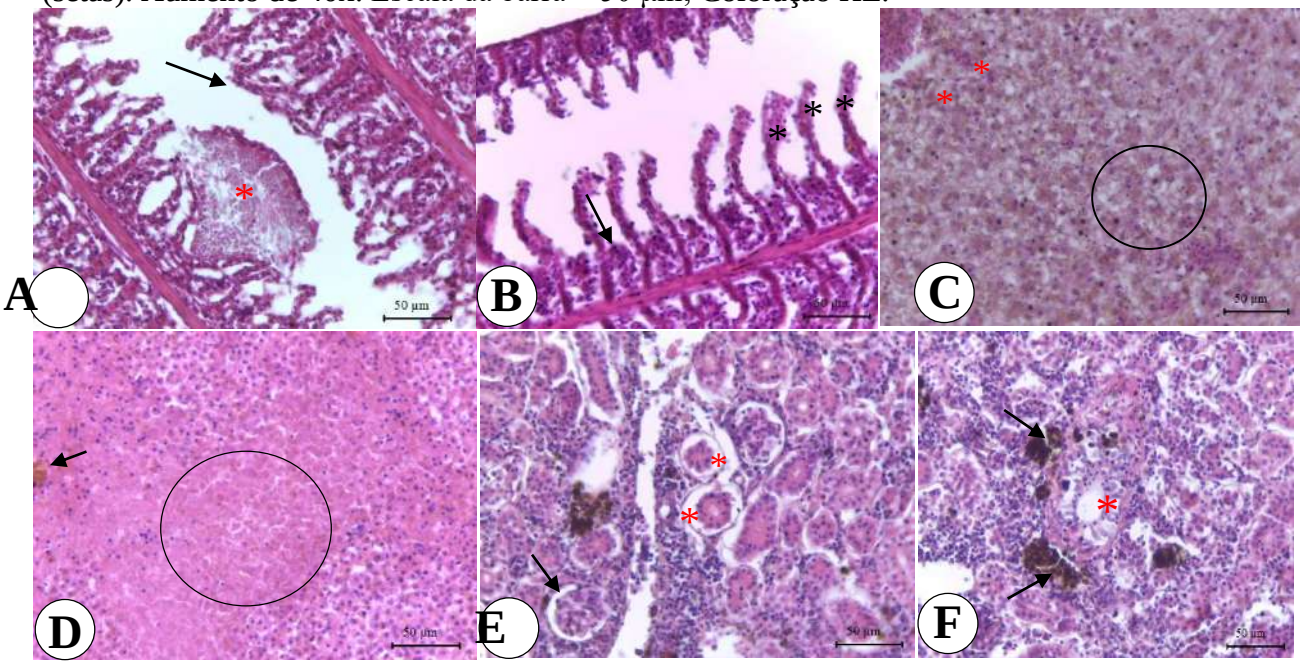
Parâmetros Microbiológicos	**Período de estiagem**		**Período chuvoso**		**CONAMA (2005; 2011)**
	Ponto 1	**Ponto 2**	**Ponto 1**	**Ponto 2**	
Coliformes totais (NMP/100ml)	$>2.800^{Ba}$	$>2.196^{Ba}$	$>24.196^{Aa}$	$>727^{Ab}$	-
Escherichia coli (NMP/100ml)	$>1273^{Aa}$	$<659^{Ab}$	$<659^{Ba}$	$<1^{Bb}$	≤1.000NMP* /100ml

**=Número Mais Provável; *Resoluções Conama Nº357/2005 e Nº430/2011.*
^{AB}: Letras maiúsculas diferentes nas linhas apresentam diferenças estatísticas entre os períodos sazonais (p≤0,05); ^{ab}: Letras minúsculas diferentes nas linhas apresentam diferenças estatística entre os pontos de um período sazonal (p≤0,05).

Fonte: Elaborado pela autora.

As análises histológicas demonstraram alterações nas brânquias (Figura 1 – A e B), fígados (Figura 1 – C e D) e rins (Figura 1 – E e F) da espécie *P. lacustris*.

Figura 1- Fotomicrografia dos tecidos branquiais (A, B), hepáticos (C, D) e renais (E, F) de *Prochilodus lacustris* coletados no Lago Açu, Área de Proteção Ambiental (APA) da Baixada Maranhense, Maranhão-Brasil. **A**: Necrose e degeneração celular (*) e fusão completa de várias lamelas (seta); **B**: Congestão de vasos sanguíneos (*) e hiperplasia do epitélio lamelar (seta); **C**: Vacuolização citoplasmática (círculo) e estagnação biliar (*); **D**: Necrose (círculo) e centro de melanomacrófagos (seta); **E:** Aumento do espaço da cápsula de Bowman (*) e dilatação dos capilares glomerulares (seta); **F:** Aumento do lúmen tubular (*) e centro de melanomacrófragos (setas). Aumento de 40x. Escala da barra = 50 µm; Coloração HE.



Fonte: Autora, 2022.

As principais lesões branquiais foram: congestão de vasos sanguíneos, hiperplasia do epitélio lamelar e fusão completa de várias lamelas. As lesões hepáticas mais frequentes foram:

vacuolização citoplasmática e centro de melanomacrófagos. As lesões no rim mais frequentes foram: centros de melanomacrófagos e aumento do espaço da cápsula de Bowman. Os resultados das alterações branquiais e hepáticas corrobora com os estudos de Cardoso *et al.* (2018) nos peixes do lago Açu. Alterações semelhantes às encontradas nos rins de *P. lacustris* foram relatadas por Carvalho *et al.* (2022), onde indicam que essas lesões são respostas dos animais a baixa qualidade ambiental que envolve danos metabólicos (Santos, 2010). As brânquias apresentaram alterações classificadas de moderadas a severas de acordo com o grau de severidade das lesões. Os valores de IAH não apresentaram diferenças estatísticas entre os períodos sazonais ($p \leq 0,05$). O fígado dos peixes apresentou diferença estatística entre os períodos sazonais, com maiores valores apontados para o período de estiagem ($p \leq 0,05$), e valores médios de IAH classificados com danificação moderada a severa. O rim dos peixes apresentou danificações moderadas a severas, em que os valores de IAH não revelaram diferença estatística sazonal ($p \leq 0,05$). Essa diferença estatística de IAH do fígado pode ser advinda de exposições contínuas e a longos prazos, pois este órgão sofre efeitos acumulativos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alterações os órgãos-alvo de *Prochilodus lacustris* demonstraram comprometimento na função e estrutura dos órgãos, como resposta defensiva aos agentes estressores na água do lago, e a análise da água indica que o lago tem uma baixa qualidade de água. Dessa forma, o biomonitoramento gera uma resposta sobre os impactos ambientais e corrobora com a política ambiental para restauração, proteção e conservação do lago Açu.

Palavras-chave: Biomarcadores histológicos. Brânquias. Fígado. Rim.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.** Brasília: Diário Oficial da União, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Brasília: Diário Oficial da União, 2011.

CARDOSO, R. L.; CARVALHO-NETA, R. N. F.; DE CASTRO, A. C. L.; FERREIRA, C. F. C.; SILVA, M. H. L.; DE JESUS AZEVEDO, J. W.; SANTOS, D. M. S. Histological and genotoxic biomarkers in *Prochilodus lacustris* (Pisces, Prochilodontidae) for environmental assessment in a Protected area in the Northeast of Brazil. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 101, n. 5, p. 570-579, 2018.

CARVALHO, T. L. A. B.; NASCIMENTO, A. A.; GOMES, I. D.; ARAÚJO, F. G. Histological changes in fish hepatopancreas and kidney as indicators of environmental quality in tropical bays. **Environmental Biology of Fishes**, v. 105, n. 7, p. 917-931, 2022.

POLEKSIC, V.; MITROVIC-TUTUNDZIC, V. Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. *In*: MULLER, R.; LLOYD, R. Sblethal and chronic effects of pollutants on freshwater fish. **Oxford: Fishing News Books,** 1994. cap. 30, p. 339-352.

RIGOLIN DE SÁ, O. Avaliação da toxicidade do herbicida Roundup (glifosfato) e acaricida Omite (propargito) nas fases iniciais da ontogenia do bagre, *Rhamdia hilarii* (Valenciennes, 1840) (Pimelodidae, Siluriformes). 1998. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 1998.

SANTOS, D.M.S. Qualidade da água e histopatologia de órgãos de peixes provenientes de criatórios do município de Itapecuru Mirim, Maranhão. 2010.

IDENTIFICAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FITOPLANCTÔNICA EM UM COMPLEXO PORTUÁRIO - BAIA DE SÃO MARCOS

BOLSISTA: Letícia Freitas NASCIMENTO. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Jordana Adorno **FURTADO**. Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia da REDE BIONORTE, UEMA.

INTRODUÇÃO

O fitoplâncton é composto por um conjunto de microrganismos fotossintetizantes que habitam a zona fótica da água, seu crescimento e desenvolvimento depende das condições físicas e químicas ao qual estão inseridas, atividades antrópicas e mudanças climáticas possuem a capacidade de interferir nessas comunidades. Os estudos taxonômicos desses indivíduos tendem a garantir a qualidade da água, uma vez que são sensíveis a vários estressores ambientais. A baía de São Marcos abriga três pontos cargueiros importantes que formam o complexo portuário maranhense, onde existe o transporte marítimo de produtos como: fertilizantes, metais pesados e minério de ferro, que tendem a serem dispostos no ambiente ao longo do deslocamento, ao qual podem ocasionar modificações na comunidade florística da região e no surgimento de determinadas espécies portadoras de substâncias nocivas à saúde humana e de outros níveis tróficos.

METODOLOGIA

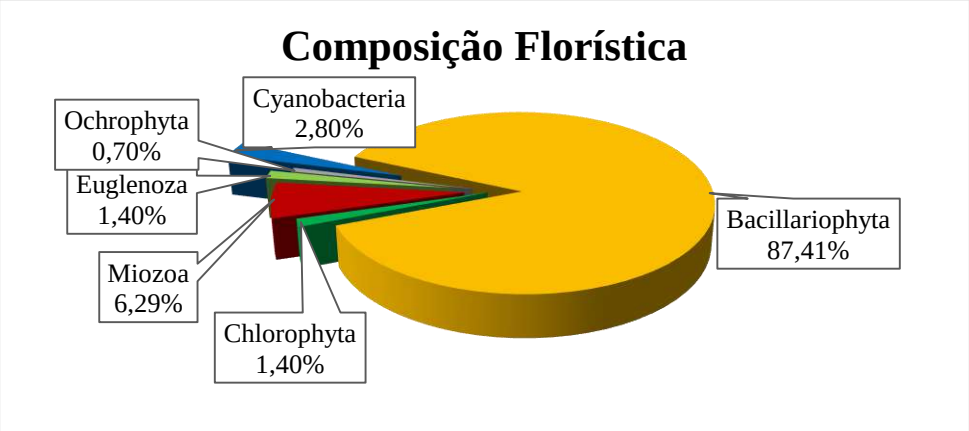
As coletas foram realizadas em quatro pontos amostrais distribuídos na baía de São Marcos, durante período de estiagem (setembro e dezembro/2022) e chuvoso (março e junho/2023). Os dados físico-químicos (pH, salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade) da área de estudo foram mensurados em campo com o auxílio de uma Sonda multiparâmetros (Horiba U-51) e Disco de Secchi (transparência da água). Para a coleta de fitplâncton, foram realizados arrastos na superfície da água com uma rede (malha de 45 μm), durante 3 minutos cada, em seguida o material foi armazenado, fixado com formalina a 4% e direcionado para análise no Laboratório de Biodiversidade Molecular (LABimol)-UEMA. Na análise dos táxons foram produzidas de 5 a 10 lâminas para cada ponto, em seguida levadas ao microscópio binocular (Zeiss), e identificadas ao menor nível possível, com o auxílio de leituras específicas, tais como: (Round et al., 1992), (Thompson, 1950), (Bourrelly, 1972), (Anagnostidis e Komárek,1988) e o sistema de (Guiry; Guiry, 2022), quanto a ecologia desses organismos, foram classificadas de acordo com pesquisas anteriores e informações disponíveis no site: http://www.algaebase.org/. Diante dos resultados extraídos, foi efetuado o cálculo da frequência de ocorrência baseado no trabalho de (Mateucci; Colma, 1982).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados hidrológicos, foi possível observar que as alternâncias sazonais influenciam consideravelmente nas condições da Baía de São Marcos. No período de maior intensidade pluviométrica tende a ocorrer menores níveis de salinidade, uma baixa na transparência da água, e o aumento na turbidez. A área de estudo foi caracterizada por águas com baixo percentual de oxigênio, porém no mês de setembro de 2022 os valores foram mais elevados, provavelmente por a intensa hidrodinâmica local, comum neste período. A comunidade esteve representada por 143 táxons, pertencentes à seis Filos diferentes, tais quais são denominados de: Bacillariophyta, Miozoa, Chlorophyta, Euglenophyta, Cyanobacteria e Ochrophyta. Sendo a Bacillariophyta a mais abundante, que são frequentes em ecossistemas

que possuem ação de águas doces, o que torna a salinidade um fator limitante a esses microrganismos (Medeiros, 2022). Com relação as espécies que ocorreram em 100% das amostras, estão: *Actinoptychus splendes, Asterionellopsis glacialis, Bacillaria paxillifera, Bellerochea malleus, Caloneis permagna, Coscinodiscus centralis, Coscinodiscus radiatus, Ditylum brightwellii, Entomoneis alata, Frustulia interposista, Nitzschia sigma, Odontella mobiliensis, Paralia sulcata, Skeletonema costatum, Thalassionema frauenfeldii, Thalassiosira subitilis, Thalassiosira* sp*, Triceratium favus, Trieres sinensis e Trieres regia.*

Gráfico 1 – Composição da comunidade fitoplanctônica na região do Complexo Portuário de São Luís, Maranhão – Brasil.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

A cerca das 20 espécies frequentes em todos os pontos de coleta ao longo das 4 campanhas realizadas, foi notório o domínio das diatomáceas (Santos *et al*., 2020) e dinoflagelados, que são frequentemente encontradas em ambientes costeiros, além de alguns táxons desses filos possuírem substâncias nocivas que produzem fitotoxinas e afetam os organismos filtradores, um exemplo são os bivalves (Garcês *et al*., 2021); (Manteigas, 2021).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que a comunidade fitoplanctônica encontrada na Baía de São Marcos apresenta uma distribuição marcada pela predominância de espécies marinhas, que tendem a se adaptar bem a ambientes com variação de salinidade acentuada. Dentre os táxons obtidos, 20 deles ocorreram em 100% das amostras analisadas, sendo que 2 táxons da família Coscinodiscaceae destacam-se por serem indicadores de ambientes com eutrofização. Sendo assim, verifica-se a necessidade da constante avaliação desses parâmetros em conjunto, os quais podem responder a alterações no ambiente.

Palavras-chave: Fitoplâncton. Estuário. Sazonalidade.

REFERÊNCIAS

ANAGNOSTIDIS, K. & KOMÁREK, J. Modern approach to the classification system of. Cyanophytes.3 – Oscillatoriales. **Algological Studies**, v. 50, n. 53, p.327-472. 1988.

BOURRELLY, P. **LesAlgues D' eauDouce-Initiation á La Systématique**. Tome I: LesAlguesVertes. Éditions M. Boubée&Cia.Paris. 1972, 572p.

GARCÊS E, et al. ANÁLISE E MONITORAMENTO DE DINOFLAGELADOS E DIATOMÁCEAS POTENCIALMENTE NOCIVOS EM FAZENDA MARINHA EM ARMAÇÃO DOS BÚZIOS - RJ. Mostra de Extensão IFF - UENF - UFF - UFRRJ, [S. l.],v.12,2021.Disponívele,em:https://anais.eventos.iff.edu.br/index.php/mostradeextensao/article/view/490. Acesso em: 19 ago. 2023.

GUIRY, M.D. & GUIRY, G.M. 2022. **AlgaeBase**. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Disponível em http://www.algaebase.org .

MANTEIGAS, Pedro Lança Cunha Mendes. **Biomarcadores de contaminação ambiental em bivalves**, Tese de Doutorado. 2021.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. 1982. **Metodologia para el estudio de la vegetación**. Washington: The General Secretarial of The Organization of American States (Série Biologia – Monografia, n. 22).

MEDEIROS, Lucas Thalles de. Efeito do gradiente de salinidade na composição da comunidade fitoplanctônica de salina no Semiárido do Rio Grande do Norte. 2022.

ROUND, F.E., CRAWFORD, R.M., & MANN, D.G. **The diatoms: biology & morphology of the gera**. New York. Cambridge University Press, 1992.

THOMPSON, R.H. A new genus and new records of fresh water Pyrrophyta in the Desmonkontae and Dinophyceae. **Lloydia**, v, 13, n. 4, p. 277-300, 1950.

SÁNCHEZ, S; FRANCO, A. Características de la comunidad fitoplanctónica frente a Huacho en la primavera 2018. Inf Inst Mar Perú, 50(2), 221-231.

SANTOS, T. T. L et al. A.Dissolved nutrient fluxes in macrotidal estuary in The amazonian region, brazil. **Tropical Oceanography**, Recife, v. 48, n. 1, p. 1-19, 2020.

IDENTIFICAÇÃO DA INTERAÇÃO lncRNA-miRNA- mRNA EM CÂNCER DO COLO DO ÚTERO E SUA RELAÇÃO COM METÁSTASE: UMA ANÁLISE *IN SILICO* E UMA REVISÃO DA LITERATURA

BOLSISTA: Antonia Claudia da Conceição PALMEIRA. Bolsista **PIBIC/UEMA.** Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Jaqueline Diniz PINHO. Departamento de Biologia Campus Zé Doca/Professora Adjunta II. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Larissa Rodrigues de SOUSA, graduada em Ciências Biológicas Licenciatura/ Departamento de Biologia. UEMA

INTRODUÇÃO

Os RNAs longos não codificantes (LncRNA), são moléculas endógenas de RNA não-codificantes de proteínas, com mais de 200 nucleotídeos os quais participam de vários processos biológicos a nível transcricional e pós-transcricional (He, *et al*., 2020). Os lncRNAs podem se ligar a outras moléculas reguladoras, como proteínas e miRNAs, agindo como esponjas e afetando a expressão de seus alvos (Saw *et al.*, 2020). Sendo assim, os lncRNAs exibem uma gama de funcionalidade dentro da célula (Liu *et al*., 2018). Essas biomoléculas têm sido estudadas como potenciais biomarcadores e alvos de intervenções em cânceres, incluindo o Câncer do Colo do Útero (CCU), os quais podem ser potenciais marcadores de diagnóstico e tratamento da doença (Chen *et al*., 2021). Neste contexto, este trabalho tem como objetivo identificar a interação lncRNA-miRNA-mRNA em CCU e sua relação com a metástase através de uma análise *in silico* e uma revisão da literatura.

METODOLOGIA

Os dados analisados neste trabalho, são oriundos de um levantamento de estudos na literatura, previamente selecionados sobre LncRNAs envolvidos em CCU extraídos em bases de dados, como PubMed, ScienceDirect e Google Scholar, com as respectivas palavras-chaves "LncRNAs and cancer cervical" e "LncRNAs and Metastasis". As informações de cada artigo foram colocadas em uma tabela Microsoft Excel 2019. De cada estudo, foram registradas as seguintes informações: LncRNAS, nível de expressão, função biológica, significado clínico, microRNAs e referência. Os microRNAs alvos dos lncRNAs abordados neste estudo foram analisados pela ferramenta DIANA Tools (https://dianalab.e-ce.uth.gr/). Para a identificação de lncRNAs com potencial para terapia alvo utilizamos a ferramenta NoncoRNA (http://www.ncdtcdb.cn:8080/NoncoRNA/). Para análise do RNA ligante de proteínas (RBPs) acessamos usando a ferramenta online StarBase (v. 2.0) (http://starbase.sysu.edu.cn/starbase2/index.php), que fornece dados CLIP-Seq em larga escala da interação LncRNAs-RBP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os lncRNAs pesquisados, 26 foram correlacionados com metástase, sendo que apenas três: GAS5, HAND2-AS1 e MEG3, apresentaram regulação negativa. A expressão negativa de MEG3 e GAS5 revelaram-se como indicador de pior prognóstico para pacientes com CCU (Yan *et al*., 2020; Zhang *et al.*, 2016). Quanto aos miRNAs que são alvos de lncRNAs constatou-se que 25 lncRNAs direcionam miRNAs. Dentre os lncRNAs, destacamos o SNHG5, que regula miR-132 em tecidos de CCU, estando positivamente correlacionado com estágio FIGO e metástase de linfonodo (Zhang *et al*., 2021). O lncRNA-NEAT1, por sua vez, regula

negativamente o miR-124, induzindo um aumento na migração, invasão e ativação da via NF-κB em células HeLa, tais resultados sugerem que o lncRNA-NEAT1 exerce suas funções através da regulação negativa do miR-124, e que o mesmo pode atuar como um alvo terapêutico promissor para o tratamento do CCU (Shen *et al.*, 2020). Em relação a análise *in silico* dos genes alvos e vias reguladas pelos miRNAs associados a lncRNAs em CCU, os dados gerados revelaram que estes miRNAs regulam 19 vias relacionadas à carcinogênese, como a via dos proteoglicanos, p53 e TGF-beta. De acordo com a literatura, estas vias quando alteradas podem participar do início da progressão do câncer (Theocharis *et al*., 2015). Dentre os lncRNAs identificados, GAS5 foi observado como potencial para terapia alvo, apresentando sensibilidade à cisplatina no CCU. Este achado corrobora com a literatura, indicando que o GAS5 pode prever a baixa sobrevida e está associado a sensibilidade à cisplatina no CCU (Fang *et al*., 2020). Para a análise das RBPs foi selecionado apenas o GAS5, visto que na análise anterior foi o único que estabeleceu vínculo com drogas terapêuticas, identificamos 23 RBPs que interagem com lncRNA. É importante ressaltar que, de acordo com a literatura, até o momento existe apenas a RBP PTBP1 que foi abordada em CCU e apresentava-se altamente expressa em amostras tumorais, estando associada com o pior prognóstico da doença, e sendo alvejada pelo lncRNA STFA1P (Luo *et al.*, 2022). Portanto, não existem trabalhos que abordem a relação das RBPs e GAS5, assim como a sua relação com o pior prognóstico ou com processo de tumorigênese em CCU, o que reforça a necessidade da realização de mais trabalhos que visem considerar a interação entre LncRNAs, miRNAs, mRNAs e RBPs neste tipo tumoral, para que sejam desenvolvidas novas estratégias terapêuticas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto, os lncRNAs apresentam um importante papel na carcinogênese, estando envolvido em processos biológicos em diversos tipos de câncer, incluindo o CCU, atuando como biomarcadores para diagnóstico, prognóstico e alvo terapêutico. Em geral, a identificação das interações lncRNA-miRNA-mRNA no CCU e sua relação com metástases têm o potencial de melhorar nossa compreensão da doença e de facilitar o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas. Ademais, este estudo destaca a importância da pesquisa interdisciplinar na luta contra o câncer, e o potencial da análise *in silico* para identificar novos biomarcadores e alvos terapêuticos. As limitações identificadas apontam para áreas de pesquisa futura, visando aprofundar nosso conhecimento sobre a interação dessas moléculas e sua influência na carcinogênese do CCU.

Palavras-chave: Metástase. LncRNA. Câncer do Colo do Útero.

REFERÊNCIAS

CHEN, Y. *et al.* Long non-coding RNAs: From disease code to drug role. **Acta Pharm Sin B.** v. 11, n. 2 p. 340-354, 10 de out. 2021.

FANG, X. *et al.* Low GAS5 expression may predict poor survival and cisplatin resistance in cervical cancer. **Cell Death Dis**. v. 11, n. 7, p. 531, 13 de julho de 2020.

HE, J. *et al*. Long non-coding RNA in cervical cancer: From biology to therapeutic opportunity. **Biomed Pharmacother.** v. 127, p. 110209, 2020.

LIU, Y. *et al*. LncRNA SNHG1 enhances cell proliferation, migration, and invasion in cervical cancer. **Biochem Cell Biol**. v. 96, n. 1, p. 38-43, 20 de fev. 2018.

LUO, A. *et al.* LncRNA SFTA1P promove a progressão do câncer cervical por interação com PTBP1 para facilitar a degradação do mRNA TPM4. **Cell Death & Disease.** n. 936, 07 de nov. 2022.
SHEN, Q. *et al*. LncRNA SNHG5 regulates cell apoptosis and inflammation by miR-132/PTEN axis in COPD. **Biomed Pharmacother.** v. 126, p. 110016, 04 de mar. 2020.
SAW, P. E. *et al.* RNAs não codificantes: o novo dogma central da biologia do câncer. **Ciência China Vida Ciência.** v. 64, n. 1, p. 22-50, jan. 2021.
THEOCHARIS, A. D. *et al*. Insights into the key roles of proteoglycans in breast cancer biology and translational medicine. **Biochimica et Biophysica Acta**. v. 1855, n. 2, p. 276-300, 28 de mar. 2015.
ZHANG, J. *et al*. Long noncoding RNA MEG3 is downregulated in cervical cancer and affects cell proliferation and apoptosis by regulating miR-21. **Cancer Biol Ther**. v. 17, n. 1, p. 104-13, 2016.
ZHANG, L. *et al*. IGF2BP1 overexpression stabilizes PEG10 mRNA in an m6A-dependent manner and promotes endometrial cancer progression. **Theranostics.** v. 11, n. 3, p. 1100-1114, 01 de jan. 2021.
YAN, Z. *et al*. Long non-coding RNA GAS5 regulates the growth and metastasis of human cervical cancer cells via induction of apoptosis and cell cycle arrest. **Arch Biochem Biophys.** v. 15, n. 684, p. 108320, 15 de maio 2020.

IDENTIFICAÇÃO DE GENES ENVOLVIDOS NO MECANISMO EPIGENÉTICO REGULADOS POR MICRORNAS DIFERENCIALMENTE EXPRESSOS AVALIADOS EM AMOSTRAS DE PACIENTES COM CÂNCER DE PÊNIS E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PIOR PROGNÓSTICO: UMA ANÁLISE *IN SILICO*

BOLSISTA: Francisca de Brito Souza ARAUJO. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Ciências Biológicas – Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Jaqueline Diniz PINHO. Zé Doca/UEMA Professora Adjunto II.

INTRODUÇÃO

O câncer de pênis (CP) representa uma das mais perigosas neoplasias que acometem indivíduos do sexo masculino, sendo considerada uma patologia física e psicologicamente mutilante, que afeta principalmente homens acima de 50 anos de idade. Atualmente, tem sido amplamente aceito que distintos tipos de câncer, estágios e graus de regressão podem possuir perfis de expressão de miRNA individuais (NOGUEIRA *et al*, 2021). Além disso, estas biomoléculas podem reprimir enzimas-chave que conduzem a remodelação epigenética e se ligar a sequências complementares em promotores de genes, recrutando complexos proteicos específicos que modulam a estrutura da cromatina e a expressão gênica (MOUTINHO, 2017). O presente estudo teve como objetivo identificar através de ferramentas, *in sílico*, genes envolvidos no mecanismo epigenético alvos de microRNAs diferencialmente expressos avaliados em amostras de pacientes com câncer de pênis e a sua relação com fatores de pior prognóstico.

METODOLOGIA

Os dados para este trabalho de tumor são referentes a análise de *array* realizado por meio da plataforma Affymetrix. Neste estudo foram selecionados 08 pacientes com diagnóstico anatomopatológico de câncer de pênis, que foram submetidos a procedimentos cirúrgicos, nos hospitais de referência em São Luís-MA. Para amostras controles foram coletadas 04 amostras de pacientes com diagnóstico de fimose, mas com nenhum indício de malignidade. Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética (processo nº 1.093.435). Foi realizada a identificação dos microRNAs diferencialmente expressos e esta análise foi realizada através da ferramenta Transcriptome Analysis Console (TAC) 3.0 Software. Em seguida, foi feito a identificação dos microRNAs exclusivos. E como última etapa, a identificação de alvos dos microRNAs avaliados, análise ontológica de genes alvos e vias envolvidas com os miRNAs serão preditos usando bases de dados como; TaRbase, miRTargetLink Human e a plataforma DIANA Tools, a qual gera dados dos genes alvos, pela interação da 3’ UTR e CDS com a seleção do algoritmo micro-TCDS, assim como as vias reguladas oriundas da plataforma KEGG Pathway, com $p<0.05$, através do teste Exato de Fisher.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para este trabalho foram selecionados 10 microRNAs, que se destacaram quanto aos valores de *fold change* e p-valor, de cada uma das seguintes características Tumor x Normal; T1 x T2; T3 x T1; T3 x T2, Invasão Angiolinfática (presente x ausente), Invasão Perineural (presente x ausente) e Metástase linfonodal (ausente x presente). De acordo com os dados observados, hsa-miR-145-5p (Tumor X Normal) e o hsa-miR-6778-5p (Metastáse Linfonodal presente X ausente) são subexpresso, enquanto hsa-miR-4689 (Tumor X Normal) e o hsa-miR-6808-5p (T1 X T2) possuem expressão aumentada. Dentre os microRNAs avaliados neste trabalho, o hsa-miR-145-5p destaca-se como um supressor tumoral (tsmiR). Este mesmo microRNA já foi observado com expressão reduzida em câncer cervical (CC), cuja expressão foi associada com metástase linfonodal (AFTAB *et al*., 2021). PINHO *et al* (2021) relata que ele apresenta baixa

expressão em tecidos de câncer peniano em comparação ao tecido adjacente, estando associado com invasão perineural. Quanto aos microRNAs exclusivos, foi possível observar 234 microRNAs exclusivos em metástase linfonodal, em invasão angiolinfática 236, invasão perineural 406, e em T3 46. O miR-4723-5p foi um dos microRNAs exclusivos de T1, este microRNA já foi descrito em estudos anteriores, onde relatou que o gene alvo TRAF4 pode estar associado com a presença de metástase em câncer de bexiga (CB) e próstata (ZHANG *et al.*, 2021). Para validação dos dados, foi utilizado a ferramenta *in sílico* Ualcan e, de acordo com a pesquisa realizada, apenas um trabalho foi encontrado na literatura, o qual aponta que MBD6 está alterado, e é regulado por um dos microRNAs observados alterados em CP. Quanto a análise *in silico*, foi observado que apenas dois microRNas apresentam expressão correlata. No entanto, o gene MBD6 até o momento não foi investigado em câncer de pênis, o microRNA pode estar atuando neste gene permitindo a sua desregulação (ALFARO *et al.*, 2021). Uma das vias destacadas nesta pesquisa é a via de sinalização de adipocitocina, que é regulada por microRNAs. Em estudo de Sun *et al*. (2012) reportam o envolvimento dessa via na progressão do câncer de mama. De acordo com a literatura, a combinação dessa via com a via de sinalização mTOR oferece possibilidades promissoras para abordagens terapêuticas inovadoras no tratamento do câncer de mama.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo apresentou a identificação *in sílico* de genes envolvidos no mecanismo epigenético alvos de microRNAs diferencialmente expressos avaliados em amostras de pacientes com CP e a sua relação com fatores de pior prognóstico. Foi realizado também neste trabalho a identificação de microRNAs exclusivos. Este trabalho também teve como objetivo pesquisar genes que participam do mecanismo epigenético, com a finalidade de identificar quais os genes que os regulam. De acordo com a pesquisa realizada, apenas um trabalho foi encontrado na literatura, o qual aponta que o gene MBD6 está alterado, e é regulado por um dos microRNAs observados alterados em CP, no entanto, esse gene ainda não foi investigado em CP. Embora, este gene ainda não tenha sido abordado m CP, estes dados podem fornecer insights para futuros estudos. Estes dados fornecem informações sobre os possíveis mecanismos epigenéticos no CP, e como estes podem estar influenciando no mecanismo de tumorigênese.

Palavra-chave: Câncer de pênis. microRNAs. Epigenética.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhão, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC/CNPq, ao Grupo de Pesquisa em Saúde na qual participo, e a minha orientadora: Profa. Dra. Jaqueline Diniz Pinho.

REFERÊNCIAS

AFTAB, Mehreen et al. “Urine miRNA signature as a potential non-invasive diagnostic and prognostic biomarker in cervical cancer.” **Scientific reports.** v. 11, n. 1, p. 10323, 2021.

ALFARO, R et al. Alterações de expressão de micriRNA em transplante renal: eficácia diagnóstica de miR-150-5p como potencial biomarcador de rejeição, estudo piloto. **Clin Med**. v.10, n. 5, p. 2748, 2021.

MOUTINHO, C. e ESTELLER, M. MicroRNAs and Epigenetics. **Advan in canc resear,** 135, p.189–220. 2017.

NOGUEIRA, R.L et al. Tamanho é documento: narrativa de homens que sofreram amputação por câncer de pênis. **Resear, societ and developm**. v.10, n.3, p. 47-58, 2021.

PINHO JD, Barros Silva GE, Teixeira Júnior AAL, et al. Downregulation of miR-145 is associated with perineural invasion in penile carcinoma. **Transl Androl Urol.** v. 10, n. 5, 2019-2022. SUN, G, et al. Indenfitvina crosstalk of mTOR signaling pathway of tobular breast corcinomas. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**. v. 16, n. 10, p. 1355-61, 2012.
ZHANG. M. et al. MicroRNAs: emerging driver of cancer perineural invasion. **Cell e Bios**. v. 11, n. 1, p. 113, 5 set, 2018.

IDENTIFICAÇÃO DE RNAS LONGOS NÃO-CODIFICANTES DE PROTEÍNAS QUE ALVEJAM MICRORNAS DIFERENCIALMENTE EXPRESSOS AVALIADOS EM AMOSTRAS DE PACIENTES COM CÂNCER DE PÊNIS E A SUA RELAÇÃO COM FATORES DE PIOR PROGNÓSTICO: uma análise *in silico*

BOLSISTA: Eldevan da Silva BARBOSA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura/ UEMA-Campus Zé Doca.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Jaqueline Diniz PINHO. Curso de Ciências Biológicas/ UEMA-Campus Zé Doca.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem uma das maiores taxas de incidência de câncer de pênis (CaPe) no mundo, representando cerca 2% de todos os tipos de câncer que atinge o sexo biológico masculino, sendo mais frequente nas regiões Norte e Nordeste (INCA, 2021). Apesar do CaPe ser um problema de saúde global, principalmente em países subdesenvolvidos, o conhecimento sobre a etiologia e o perfil genômico do CaPe é bastante limitado, sobretudo devido à exiguidade de casos em países desenvolvidos. Os ncRNAs têm sido considerados como potenciais biomarcadores em várias neoplasias malignas, entretanto, apesar da significativa importância dos lncRNAs, Pinho et al., (2022), mostra em sua revisão que apenas um único trabalho abordou o papel dessas biomoléculas em CaPe. Devido à escassez de informações deste tipo de biomolécula em CaPe, o presente estudo teve como objetivo identificar através de ferramentas *in silico*, RNAs longos não-codificantes de proteínas que alvejam microRNAs diferencialmente expressos avaliados em amostras de pacientes com câncer de pênis e a sua relação com fatores de pior prognóstico.

METODOLOGIA

As amostras utilizadas são referentes a análise de *array* realizado por meio da plataforma Affymetrix. Esse projeto foi aprovado pelo comitê de ética (processo nº 1.093.435). A identificação dos microRNAs diferencialmente expressos foi realizado através da ferramenta Transcriptome Analysis Console (TAC) 3.0 Software. Já a identificação dos microRNAs exclusivos, dos lncRNAs e validação dos alvos foi realizada através de ferramentas de bioinformática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados a expressão de microRNAs e amostras de pacientes com CaPe, no qual foram comparados as seguintes variáveis: Tumor x Normal; T1 x T2; T3 x T1; T3 x T2, Metástase linfonodal (presente x ausente) e Invasão Perineural (PNI) (presente x ausente), onde foram analisados 22 microRNAs que se destacaram quanto aos valores de *fold change* e p-valor. Na identificação dos microRNAs exclusivos foi possível verificar que na variável estadiamento patológico (T), foram observados 16 microRNAs exclusivos em T1, 10 em T2 e 46 em T3, já em metástase linfonodal foram observados 234 microRNAs exclusivos e na presença de Invasão Perineural 406. Além disso, foi realizado a identificação dos lncRNAs alvos, onde 4 miRNAs (miR-23b-3p, miR-455-3p, miR-145-5p, miR-200c-3p) são reguladas por 9 lncRNAs (GAS5, NEAT1, MALAT1, SNHG16, KCNQ1OT1, MEG3, LINC00667, XIST e SNHG22). Nota-se que miR-23b-3p é regulado por 4 lncRNAs, dentre eles, MALAT1, esse lncRNA está envolvido na quimiorresistência de câncer gástrico (CG), desempenhando funções como um RNA competidor endógeno (ceRNA) de miR-23b-3p, promovendo autofagia e impedindo que miR-23b-3p regule a proteína alvo ATG12 (Jing *et al.*, 2020). Verifica-se ainda, que miR-145-5p é regulado por 3 lncRNAs (KCNQ1OT1, LINC00667 e XIST).

KCNQ1OT1 é capaz de alvejar miR-145-5p, silenciando as funções desse miRNA e consequentemente inibindo a proliferação celular e induzindo a apoptose de células em CG (Zhong *et al.*, 2021). Quanto ao miR-200c-3p, Li *et al.*, (2021), relata que o lncRNA LINC00667 atua como ceRNA, no qual, regula miR-200c-3p, esse por sua vez regula o gene piruvato desidrogenase quinase 1 (PDK1) em colangiocarcinoma (CCA). Ademais, miR-455-3p é alvejado por 3 lncRNAs, evidências mostram que o eixo XIST/miR-455- 3p/BTG2 inibe a progressão maligna do carcinoma de células escamosas orais (CCEO) (Li; Sun; Zhu, 2020). Quanto a validação dos alvos, foram utilizando os dados de Carcinoma de Células Escamosas de Cabeça e Pescoço (CCECP), visto que esse é o tipo de câncer que apresenta maior similaridade embriológica com CaPe. Foi identificado que apenas miR-570-5p possui expressão diferente entre CaPe e CCECP. Quanto aos lncRNAs, nota-se que 2 deles possui baixa expressão, a saber: MEG3 e XIST.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo identificou-se que 30 microRNAs encontram-se desregulados, ainda mais mostra que os microRNAs podem ser exclusivos nas variáveis de estadiamento patológico (T), e fatores de pior prognóstico. Notou-se, ainda, que 9 lncRNAs regulam 4 microRNAs. Na validação dos alvos observou-se que 6 lncRNAs possuem expressão aumentada e 2 apresentam baixa expressão em amostras de tecido de CCECP, na comparação dos miRNAs em tecidos de CaPe e CCECP foi notado que apenas miR-570-5p possui expressão diferente. Estes dados fornecem novos insights para que futuras pesquisas sejam realizadas, sobretudo com CaPe, afim de elucidar o papel dos lncRNAs neste tipo tumoral. Muitos dos lncRNAs abordados nesta análise in sílico já foram relatados anteriormente em outras neoplasias malignas o que reafirma seu potencial como biomarcadores e alvos terapêuticos para o CaPe.

Palavra-chave: Câncer de Pênis, lncRNAs, microRNAs.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica- PIBIC/FAPEMA, ao Grupo de Pesquisa em Saúde na qual participo, e ao Núcleo de Pesquisa em Oncologia/UFPA.

REFERÊNCIAS

INCA - Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Câncer de pênis**, 2021 Disponível em: < https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/penis> .

JING, Z. et al. SNGH16 regulates cell autophagy to promote Sorafenib Resistance through suppressing miR-23b-3p via sponging EGR1 in hepatocellular carcinoma. **Cancer Medicine**, v. 9, n. 12, p. 4324–4338, 1 jun. 2020.

LI, J. et al. Yin Yang 1-induced LINC00667 up-regulates pyruvate dehydrogenase kinase 1 to promote proliferation, migration and invasion of cholangiocarcinoma cells by sponging miR-200c-3p. **Human Cell**, v. 34, n. 1, p. 187–200, 1 jan. 2021.

LI, Q.; SUN, Q.; ZHU, B. LncRNA XIST Inhibits the Progression of Oral Squamous Cell Carcinoma via Sponging miR-455-3p/BTG2 Axis. **OncoTargets and Therapy**, v. Volume 13, p. 11211–11220, nov. 2020.

LÓPEZ-URRUTIA, E. et al. Crosstalk Between Long Non-coding RNAs, Micro-RNAs and mRNAs: Deciphering Molecular Mechanisms of Master Regulators in Cancer. **Frontiers in Oncology**, v. 9, 25 jul. 2019.

PINHO, J. D. et al. Non-Coding RNA in Penile Cancer. **Frontiers in Oncology**, v. 12, 13 maio 2022.

WANG, X. et al. Identification of the miRNA signature and key genes in colorectal cancer lymph node metastasis. **Cancer Cell International**, v. 21, n. 1, 7 jul. 2021.
ZHONG, X. et al. Long non-coding RNA KCNQ1OT1 promotes the progression of gastric cancer via the miR-145-5p/ARF6 axis. **The Journal of Gene Medicine**, v. 23, n. 5, p. e3330, 1 maio 2021.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE FUNGOS MICELIAIS ENCONTRADOS EM OSTRAS DO GÊNERO Crassostrea, OBTIDAS EM ÁREAS DE CULTIVO

BOLSISTA: Rackel Santos NUNES. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ilka Márcia Ribeiro De Souza SERRA. Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Thiago Anchieta de MELO. Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Nathália Medeiros GUIMARÃES. PPG-Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Raquel Soares MARTINS. PPG-Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Ingrid Tayane Vieira da Silva do Nascimento. BIONORTE/UEMA.

INTRODUÇÃO

A ostreicultura é a prática em que se cultivam ostras para o consumo humano. Por se tratar de uma atividade que demanda baixo custo inicial, mostra-se como uma alternativa de renda para comunidades tradicionais que vivem da pesca artesanal, como é o caso do município de Raposa (SOUSA, 2021). Conhecer os agentes patogênicos associados às espécies cultivadas representa o passo inicial para avaliar a sanidade desses organismos e impedir prejuízos econômicos no cultivo. Sendo assim, a compreensão dos estudos que envolvam a identificação da interação entre fungos e ostras é uma forma de aprimorar as normas sanitárias que garantam melhores níveis de produção aos ostreicultores e minimizar os riscos para a saúde pública (SOUSA, 2021). O presente trabalho tem como objetivo identificar, a nível molecular, fungos miceliais isolados a partir de ostras do gênero *Crassostrea*, obtidas em áreas de cultivo.

METODOLOGIA

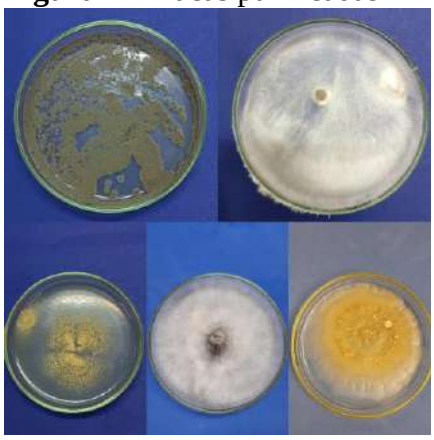
As amostras de ostras do gênero Crassostrea foram obtidas em um sistema de cultivo localizado no município da Raposa, pertencente ao Estado do Maranhão. Foram coletadas 20 amostras de ostras e os exemplares foram reservados em embalagens e transportados em caixas isotérmicas. No laboratório, o processamento foi realizado pelo protocolo adaptado de Sousa et al., 2020. Pesaram-se 25 gramas de amostra, em seguida foram pesadas três frações de 1 g desse total, separadas em placas distintas, e o material de cada placa foi acrescido de 9 ml de meio BD (batata-dextrose) líquido para que fossem macerados e homogeneizados por alguns minutos, constituindo assim a primeira diluição amostral (10^{-1}). A partir destas diluições iniciais, foram transferidas cinco alíquotas de 1 ml para 9 ml de meio BD líquido em tubos de ensaios, gerando as diluições decimais 10^{-2}, e por conseguinte, a partir desta última, transferiu-se as alíquotas para a composição das diluições 10^{-3}. Após 24 horas, o plaqueamento foi realizado. Para o total de três amostras e em relação a cada diluição obtida, foram utilizadas três placas, totalizando vinte e sete amostras. Após a obtenção das placas puras, através do processo de repicagem, as amostras foram colocadas em meio líquido BD (batata dextrose), levadas ao agitador orbital para estimular o crescimento micelial e, após o crescimento, encaminhadas para o processo de extração onde foi utilizado o protocolo adaptado de Kurtman e Fell (1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a primeira coleta foi possível observar que, das 27 placas isoladas, 15 obtiveram um crescimento efetivo em 4 dias. Apesar do crescimento de colônias em mais da metade das placas isoladas, apenas 2 placas haviam crescido o suficiente para ser possível realizar o processo de repicagem. As placas restantes foram observadas novamente 1 semana depois da primeira contagem realizada e foi possível notar-se o crescimento bem mais expressivo de colônias.

Após a segunda contagem realizada, foram feitas 12 repicagens para a obtenção das colônias puras. As placas repicadas foram observadas novamente 1 semana depois e foi possível obter o crescimento das colônias puras. As placas puras foram utilizadas para registro fotográfico e posteriormente foi realizado o método de conservação descrito por Castellani (1939) e a análise molecular. Já na segunda coleta foi possível observar que, das 27 placas isoladas, apenas 3 não obtiveram um crescimento efetivo em 4 dias. Na terceira fração de 1g isolada observa-se que se teve o maior número de placas com o crescimento de fungos, na qual todas as placas obtiveram crescimento. Nota-se que todas as diluições tiveram um crescimento muito mais expressivo, em relação às outras frações. Apesar do crescimento de colônias em mais da metade das placas isoladas, algumas ainda não haviam crescido o suficiente para ser possível realizar o processo de repicagem. Logo, as placas, a partir da terceira diluição da 2ª fração (D2. 10^{-3}), foram encaminhadas para a repicagem. As placas restantes foram observadas novamente 4 dias depois da primeira contagem realizada e foi possível notar-se um crescimento maior de colônias. Após a segunda contagem realizada, foram feitas 8 repicagens para a obtenção das colônias puras. As placas repicadas foram observadas novamente 1 semana depois e foi possível obter o crescimento das colônias puras. As placas puras foram utilizadas para registro fotográfico e posteriormente foi realizado o método de conservação descrito por Castellani (1939) e análise molecular.

Figura 7 - Placas purificadas



Fonte: Autor, 2023.

Embora no processo de isolamento se tenha tido um bom crescimento de colônias, para a extração de DNA é necessário que se tenha amostras purificadas. Logo, a quantidade de amostras que se conseguiu purificar mostrou-se muito inferior à quantidade de isolados iniciais. Para a extração de DNA, a razão entre as absorbâncias a 260 nm e 280 nm determina a pureza do DNA extraído, e valores de 1,8 a 2,2 correspondem a amostras de DNA com alta pureza. Por outro lado, a razão entre as absorbâncias a 260 nm e a 230 nm é considerada uma medida secundária da pureza de ácidos nucleicos e os valores satisfatórios para uma amostra de DNA com alta pureza variam, aproximadamente, de 1,8 a 2,2. No presente trabalho foi possível obter valores adequados entre as absorbâncias a 260 nm e 280 nm, porém os valores para a absorbâncias a 260 nm e a 230 nm não foram satisfatórios. Foram realizadas repetições da extração de DNA, porém os valores mais satisfatórios encontrados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Amostras Quantificadas.

AMOSTRAS	CONCENTRAÇÃO (NG/ML)	A260/A230	A260/A280
1	**206**	**0,941**	**1,943**
2	**142**	**1,084**	**1,919**

20	**104**	**0,432**	**1,705**
40	**104**	**1,143**	**1,926**
41	**152**	**1,197**	**2,000**
45	**128**	**1,293**	**1,939**

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ostras são geralmente consumidas in natura e estão largamente associadas com intoxicações alimentares, por isso devem ser vistas como risco potencial para a saúde humana. Mesmo com as dificuldades para descrição e identificação dos fungos, os resultados permitiram constatar que há presença de diferentes colônias fúngicas nas amostras isoladas. A partir da presente pesquisa foi possível realizar a padronização da metodologia de isolamento de fungos miceliais em ostras e analisar o protocolo de extração utilizado para entender o que possivelmente não está sendo compatível para a obtenção de valores adequados. Espera-se que este trabalho possa contribuir para delinear futuras atividades, promover o conhecimento deste grupo de organismos e sensibilizar para aspectos de elevada relevância, como sejam a sua biologia, diversidade e papel na natureza.

Palavras-chave: Cultivo. Fungos. Ostras.

REFERÊNCIAS

CASTELLANI, A. The viability of some pathogenic fungi in sterile distilled water. **Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, Oxford, v. 42, n. 3, p. 225- 226, May 1939.

KURTZMAN, C. P.; FELL; J. W. The Yeasts – **A Taxonomy Study**. 4th ed. Amsterdam: Elsevier Science, 1998. 1055 p. 5

SOUSA, B. F. S. D.; AGUIAR, N. N.; ALVES, L. M. C.; COSTA, M. C. P. Apis mellifera honey sanitary quality related to its form of collection / Qualidade sanitária do mel de Apis mellifera em relação a forma de coleta. **Brazilian Journal of Development,** [S. l.], v. 6, n. 10, p. 79959–79972, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n10-428. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/18530. Acesso em: 02 aug. 2023.

SOUSA, C. B. (2021). **Qualidade microbiológica de OSTRAS (Crassostrea sp.) e de águas coletadas em cultivos e em bancos naturais da ilha de São Luís- MA.** Dissertação. Universidade Estadual do Maranhão Centro de Ciências Agrárias Departamento de Patologia Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. São Luís – MA. 70 p. Brasil.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE FUNGOS MICELIAIS ENCONTRADOS EM OSTRAS DO GÊNERO Crassostrea, OBTIDAS EM ÁREAS DE EXTRATIVISMO

BOLSISTA: Sayonara Nascimento GARRÊTO. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Ciências Biológicas. UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA. Departamento de Biologia, CECEN/UEMA

COLABORADORES: Thiago Anchieta de MELO – Prof. Dr. Departamento de Biologia, CECEN/UEMA; José de Ribamar Silva BARROS – Prof. Dr. Do Curso de Ciências Biológicas CCB/UEMA; Ingrid Tayane Vieira da Silva do NASCIMENTO – Bióloga, Mestre em Recursos Aquáticos e Pesca, Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia pela BIONORTE; Nathália Medeiros GUIMARÃES – Bióloga, Mestranda pelo Programa de Pós Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade – PPGECB pela UEMA; Gabriel Garcês SANTOS – Engenheiro Agrônomo, Doutorando pelo Programa de Genética, Conservação e Biologia Evolutiva – PPG GCBEV pelo INPA; Maria Clara Pachêco CHRISTO; - Graduandas em Ciências Biológicas pela UEMA.

INTRODUÇÃO

A ostreicultura no Brasil até o ano de 2015, despontava como o 17º produtor no ranking mundial no cultivo de ostras, são produzidas nos estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Sergipe, Pará e Maranhão. As ostras são moluscos bivalves, filtradores dinâmicos de água para obtenção de oxigênio e nutrientes, sendo ótimos bioindicadores de poluentes marinhos costeiros (Salles; Macedo; Figueiredo, 2017; Araújo; Ramalho; Melo, 2020). Quaisquer contaminantes presentes na água, permanecem acumulados em seus tecidos. Diante do exposto, justifica-se a necessidade de conhecer os agentes patogênicos associados às espécies obtidas de áreas extrativistas, com o intuito de monitorar o ambiente assim como a qualidade das ostras do gênero *Crassostrea* sp., desta maneira buscando evitar possíveis danos à saúde humana. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é identificar, a nível molecular, fungos miceliais isolados a partir de ostras do gênero *Crassostrea,* obtidas em áreas de extrativismo.

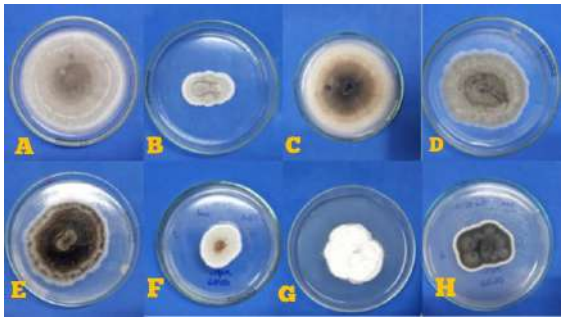
METODOLOGIA

As duas coletas foram realizadas em uma área de exploração extrativista durante os meses de janeiro a junho de 2023, totalizando (40) amostras de ostras do gênero *Crassostrea* sp. para a presente pesquisa. O isolamento dos fungos foi utilizado a metodologia de De Sousa et al., 2020, com adaptações onde, a preparação das amostras para a análise foi realizada em quatro etapas: a homogeneização da amostra, retirada da unidade analítica, preparação da primeira diluição da unidade e diluição decimal seriada para inoculação no meio de cultura. As amostras foram isoladas em meio de cultura BDA. Após o isolamento, as amostras passaram por repicagem em placas de petri e preservação conforme o método de Castellani (1939). Para o início da análise molecular, foi realizada a estimulação da produção de micélio conforme a metodologia de Brandão (2019) adaptado. O isolamento do material genético total (DNA) foi realizado utilizando o protocolo de extração de Teixeira (2019) adaptado. As amostras foram submetidas à reação de PCR, com os primers ITS1 (CTTGGTCATTTAGAGGAAGTAA), ITS4 (TCCTCCGCTTATTGATATGC), NL1GC (5′-CGC CCG CGC GCG GGC GGG GCG GGG GCA TAT CAA TAA GCG GAG GAA AAG-3′) e LS2 (5′-ATT CCC AAA CAA CTC GAC TC-3′ Invitrogen®). Os produtos da reação foram encaminhados para o laboratório ACTgene para purificação e sequenciamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com base nas características morfológicas foram cruciais para constatar uma grande variedade de fungos miceliais nas ostras coletadas e, portanto, infere-se que possivelmente a presença desse grupo podem afetar a qualidade das ostras do gênero *Crassostrea* sp. e causar possíveis danos à saúde humana, conforme estão expressos nas figuras 01.

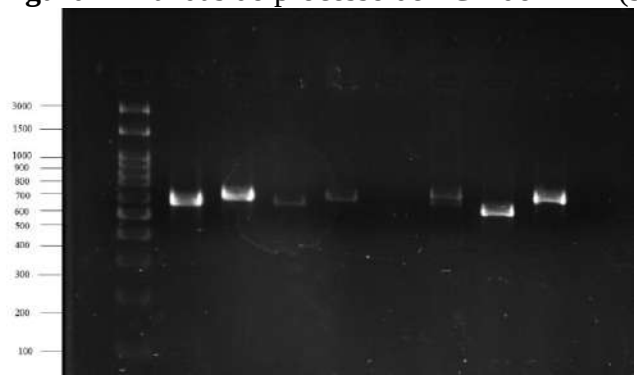
Figura 1- Colônias fúngicas obtidas através do isolamento das ostras *Crassostrea* sp., da área extrativista de ostras na região de Paço do Lumiar (MA).



Fonte: GARRETO (2023)

A ocorrência de doenças é um dos principais fatores que podem limitar o cultivo e exploração de bivalves marinhos. Os estudos sobre as patologias que acometem os moluscos são cruciais para fornecer informações importantes tanto para o manejo sustentável de bancos naturais como a manutenção dos animais em cultivo. Foi observada uma quantidade adequada de DNA nas amostras de fungos, estas foram quantificadas no espectrofotômetro e definidas a partir de 100 ng/µl e os parâmetros de pureza entre 1,8 e 2,0. Após o processo de PCR, foi realizada a eletroforese a gel de agarose 1%, onde foram visualizadas as bandas de DNA dos primers ITS1, ITS4, NL1GC e LS2 em 11 amostras, onde estas foram preparadas ao sequenciamento e envio ao ACTgene (Figura 02).

Figura 2- Bandas do processo de PCR do DNA (setas), visualizadas em gel de agarose.



Fonte: GARRETO (2023)

O uso de técnicas moleculares para caracterização de espécies é uma ferramenta confiável e eficaz, permitindo a resolução de problemas taxonômicos de espécies, como ostras, que são de difícil separação (Melo et al., 2010). Na figura 2, mostra o perfil de amplificação das regiões ITS1, ITS4 e D1/D2 dos isolados de *Crassostrea* sp e conforme o trabalho de Mourão et al. (2017), esses fragmentos são de aproximadamente 700 pb e o controle positivo ≅ 600 pb. No estudo de Brasileiro et al. (2004), também demonstra uma variação de tamanho de 400 a 900 pb para a região ITS em todas as espécies de fungos estudados. Até o presente momento, as amostras ainda não foram devolvidas para realizar as comparações nos bancos de dados para identificação a nível molecular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As amostras das ostras do gênero *Crassostrea* sp. oriundas de áreas extrativistas apresentaram crescimento de fungos, onde pode-se inferir pelas características morfológicas observadas. A presença desses microrganismos, possivelmente tem relação com o desconhecimento dos agentes patogênicos associados às espécies, dessa forma é necessário o monitoramento do ambiente, água e a qualidade das ostras, buscando evitar possíveis danos à saúde pública. Dessa maneira, a comprovação da presença desses patógenos deve ser alvo de preocupação. No que se refere a caracterização de fungos a nível morfológico, apresenta dificuldades, principalmente em trabalhos relacionados as ostras que são escassos perante a diversidade existente, por isso foram cruciais as análises moleculares e comparações que serão realizadas no banco de dados após o recebimento do ACTgene.

Palavras-chave: Avaliação microbiológica. Genética. Sanidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, aos meus pais, aos meus orientadores, a equipe do Laboratório MIPABIO e do LABWICK que ajudaram a desenvolver a pesquisa, a UEMA e ao CNPq pelo financiamento da bolsa científica.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M.E.; RAMALHO, C.W.N.; MELO, P.W. Pescadores artesanais, consumidores e meio ambiente: consequências imediatas do derramamento de óleo em Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 1, p. 1-6, 2020.

BRANDÃO, L.T.D. et al. Protocolo de Extração de DNA Gnômico para os Principais Fungos Fitopatogênicos do Arroz**. Embrapa Arroz e Feijão Santo Antônio de Goiás**, GO p.15 2019.

Brasileiro, B. T. R. V.; Coimbra, M. R. M.; Morais, M. A.; Oliveira, N. T. Genetic variability within Fusarium solani specie as reveled by PCR- fingerprint based on PCR markers. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 205-210, 2004.

CASTELLANI, A. The viability of some pathogenic fungi in sterile distilled water. Journal of Tropical Medicine and Hygiene, **Oxford**, v.42, n.3, p. 225-226, May 1939.

De Sousa, Bruna Fernanda Silva et al. Apis mellifera honey sanitary quality related to its form of collection. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 79959-79972, 2020.

MELO, A. G. C.; VARELA, E. S.; BEASLEY, C. R.; SCHNEIDER, H.; SAMPAIO, I.; GAFFNEY, P. M.; REECE, K. S.; TAGLIARO C. H. Molecular identification, phylogeny and geographic distribution of Brazilian mangrove oysters (*Crassostrea*) **Genet. Mol. Biol., São Paulo**, v. 33, n. 3, p. 564-572, 2010.

MOURÃO, D.S.C.; SÁGIO, S.A.; SOUZA, M.R., SANTOS, G.R. Identificação morfológica e molecular de *curvularia* sp. agente causal da mancha foliar do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.16, n.1, p. 1-12, 2017.

SALLES, P.B.D.; MACEDO, Y.B.; FIGUEIREDO, E.L. Caracterização físico-química e microbiológica da carne do molusco Bivalve Sarnambi (*Phacoides pectinitus*) coletado nas praias em Algodoal e Salinópolis, no Pará. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 11, n. 1, p. 2245-2261, 2017.TEIXEIRA, JULIANA DE FREITAS. **Comunidade de leveduras associadas a abelhas sem ferrão na região de Mata Seca em Minas Gerais** [manuscrito] / Juliana de Freitas Teixeira. - 2019.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE GASTRÓPODES LÍMNICOS DE INTERESSE NA SAÚDE PÚBLICA COMO VETORES DE DOENÇAS PARASITÁRIAS NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES (PNLM) MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Bruna Lages VELOSO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR: Prof.ª Dr.ª. Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia /UEMA.

COLABORADOR: Adriana de Mendonça Marques (Doutoranda BIONORTE e Profa IFMA-BARREIRINHAS).

INTRODUÇÃO

A busca por informações sobre a distribuição das espécies de moluscos é de suma importância, pois muitos desses organismos são de interesse para a saúde pública, por serem transmissores de patógenos, porém existem muitas lacunas quanto à ocorrência e a distribuição de vetores límnicos e no conhecimento da epidemiologia de doenças (Brusca; Brusca, 2007). Em relação à identificação taxonômica de espécies biológicas, o processo mais utilizado é a análise morfológica, porém este é um processo mais lento e requer a análise especializada (Hebert et al., 2003). Devido ao surgimento de várias lacunas e problemas e a dificuldade na identificação morfológica de algumas espécies encontradas em território brasileiro, a análise genética é uma alternativa a se considerar, como técnica complementar à identificação taxonômica. O principal objetivo da pesquisa é avaliar a diversidade de moluscos e o perfil epidemiológico de doenças parasitárias na Região dos Lençóis Maranhenses.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado nos municípios de Barreirinhas, Paulino Neves, Santo Amaro, Primeira Cruz, Humberto de Campos, localizados no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM). No decorrer dos primeiros meses foi realizada uma cautelosa revisão bibliográfica que se estendeu da base dos Estudos da Malacologia, as técnicas de análise molecular para identificação dos gastrópodes. As coletas foram realizadas nos meses de Março de 2022, Junho de 2022 e Janeiro de 2023. Primeiramente foram realizados os exames de luz e overnight para obtenção de cercárias, logo após foram fixados. Depois as amostras foram tombadas na Coleção de Tecidos e DNA da Fauna Maranhense-CoFauMA. As análises morfológicas foram realizadas de acordo com a metodologia de BRASIL, 2008. Para extração de DNA foi utilizado o método de extração por solução salina seguindo o protocolo de Medrano, Aasen e Sharrow (1990) como base, mas com modificações. Utilizou-se também, a fim de comparação, o kit de extração de DNA da empresa BIOPUR, seguindo o protocolo do fabricante. Para amplificação do gene Citocromo Oxidase I (COI) foi utilizada a técnica de PCR, a partir dos os primers universais descritos por Folmer et al (1994) LCO (5'-GGT CAA CAA ATC ATA AAG ATA TTG G-3') e HCO (5'-TAA ACT TCA GGG TGA CCA AAA AAT CA-3'). As reações foram realizadas em termociclador, no qual testamos 3 programas de PCR (Passere, 1996; Hayes et al. 2008; Monroe, 2015) e 2 mix de PCR (Ludvic e Invitrogen). A eficiência da amplificação das amostras de DNA foi analisada em gel de agarose 1% corados com gelRed e Blue e visualizado em transluminador com luz ultravioleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que diz respeito ao perfil epidemiológico da região, a partir de dados coletados dos anos de 2005 a 2015, pela Secretaria de Saúde do município de Barreirinhas, obteve-se o Gráfico 1. As

análises dos anos de 2016 a 2019 tiveram resultados negativos para a parasitose. Em 2020 a 2022 não houve atividades de monitoramento devido a pandemia da COVID19 e pelo baixo número de casos registrados em postos de saúde.

Gráfico 1-Perfil Epidemiológico do município de Barreirinhas (MA).

Fonte:A autora, 2023

Depois das coletas os indivíduos foram quantificados e tombados na coleção, pode-se identificar 3 gêneros: *Pomacea*, *Melanoides* e *Biomphalaria*. Esses indivíduos passaram por análises morfológicas e de concha. Dentre eles identificou-se indivíduos da espécie *Biomphalaria straminea*. Observou-se que o número de indivíduos do gênero Melanoides sp. se destacou na segunda coleta que foi realizada no período de estiagem, associou-se esse fato ao alto grau de adaptação desse gênero a vários tipos de ambientes, incluindo ambiente quentes e formam populações extremamente densas, ou seja, tem rápida reprodução (Brasil 2008). Para a obtenção de melhores resultados, foi utilizado outro protocolo de extração do Kit da BIOPUR, conforme o fabricante. As extrações apresentaram maior grau de pureza e menos arrasto. A PCR foi realizada a partir de 3 programas previamente descritos na metodologia, houveram várias tentativas elencadas na Tabela 1.

Tabela 1: Teste de Programas de PCR para Gastrópodes

Programas de PCR	MIX	Volume de mix (µL)	Volume de DNA (µL)	Volume de primer (µL)	Volume total (µL)	Número de tentativas	Resultado
Passere (1996) Geral	Ludvic	8	1	1	11	4	Sem resultados consistentes
Passere (1996) Geral	Invitrogen	27	1	1	30	2	sem resultados consistentes
Hayes et al. (2008) Pomacea	Ludvic	8	1	1	11	3	Resultados com pouca qualidade
Hayes et al. (2008) pomacea	Invitrogen	27	1	1	30	3	Resultados com pouca qualidade
Monroe (2015) Biomphalaria	Ludvic	8	1	1	11	3	sem resultados consistentes
Monroe (2015) Biomphalaria	Invitrogen	27	1	1	30	3	sem resultados consistentes

Fonte: A autora, 2023

Nos testes foram utilizados 2 mix, primeiramente foi testada a PCR de acordo com o programa original, depois foram testadas adaptações, como gradiente de temperatura de anelamento

(testando 3 temperaturas diferentes) por causa dos diferentes gêneros estudados, logo após esse processo foi utilizada a temperatura com melhores resultados. Além disso, tentou-se mudar os volumes dos primers, porém não observou-se melhores resultados. Pode-se observar que o programa para o gênero *Pomacea* de Hayes et al. (2008) foi o que apresentou melhores resultados mesmo que com pouca qualidade, ou seja, não apareceram bandas mais nítidas no gel de agarose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa visou a identificação de gastrópodes por meio da análise molecular como forma complementar das análises morfológicas/taxonômicas. Neste trabalho buscamos avaliar a diversidade de moluscos e o perfil epidemiológico de doenças parasitárias na Região dos Lençóis Maranhenses. Portanto, a importância desse projeto é justificada por tratar-se de um estudo de organismos que estão ligados à Saúde Pública, pois são vetores de doenças. Além disso, apresentam importância por sua Biodiversidade e por estarem distribuídos em um local de preservação ambiental. Devido a alta complexidade da pesquisa não foi possível alcançar os resultados esperados no processo de PCR, logo não foi possível o sequenciamento das amostras. Todas as dificuldades encontradas para obtenção de bons resultados na PCR demonstram que são necessários mais estudos para formulação de programas de PCR, testes em silico, desenhos de primers, entre outros.

Palavra-chave: Identificação molecular. Saúde pública. Biodiversidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL, 2008. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica : diretrizes técnicas : Programa de Vigilância e Controle da Esquistossomose (PCE)** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica.– 2. ed. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde.

BRUSCA, R.C.; W. MOORE & S.M. SHUSTER, 2018. **Invertebrados.** 3a edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 1010 pp.

FOLMER, O.; BLACK, M.; HOEH, W.; LUTZ, R. VRIJENHOEK, R. **DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates.** Mol Mar Bio Biotech, v. 3, p. 294–299, 2002.

HAYES KA, Joshi RC, Thiengo SC, Cowie RH. 2008. **Out of South America: multiple origins of non-native apple snails in Asia.** Divers Distrib **14:**701–712. doi:10.1111/j.1472-4642.2008.00483.x.

HEBERT, P. et al. **Biological identifications through DNA Barcode. Proc. R. Soc Lond B**, v. 270, p. 313-322, 2003.

MEDRANO, J. F.; AASEN, E.; SHARROW, L. **DNA extraction from nucleated red blood cells**. Bio Techniques, v. 8, n. 1, p. 43, 1990.

MONROE, Natanael Bezerra. **Abordagem filogeográfica para Biomphalaria glabrata E Biomphalaria straminea em biomas do Estado do Maranhão**/Natanael Bezerra Monroe – São Luís, 2016. 60f Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciência Animal, Universidade Estadual do Maranhão, 2015.

PARAENSE, W. L.; DESLANDES, N. **Observations on the morphology of Australorbis glabratus. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, [S.l.]**, v. 53, p. 87-103, 1955.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE *Leporinus* (CHARACIFORMES: ANOSTOMIDAE) DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS LENÇÓIS MARANHENSES

BOLSISTA: José Wilson Gaida FILHO. Bolsista **UEMA.** Curso de Ciências Naturais - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Elmary da Costa FRAGA. Departamento de Química e Biologia. UEMA.

COLABORADORES: Maria Histelle Sousa do NASCIMENTO, Mestre em Ciência Animal/ Departamento de Química e Biologia. UEMA; Maria Claudene BARROS, Doutora em Ciências Biológicas. Departamento de Química e Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O gênero *Leporinus* inclui cerca de 81 espécies válidas sendo o mais diversificado dentro da família Anostomidae. As espécies encontram-se amplamente distribuídas em bacias hidrográficas da região Neotropical (Eschmeyer; Fricke, 2019; Fricke *et al, 2023*). Estudos realizados em rios maranhenses evidenciaram uma diferenciação genética em *Leporinus piau* apontando para ocorrência de no mínimo duas linhagens, revelando um alto índice de similaridade genética entre *L. piau* e *L.* cf *friderici*, deixando claro a necessidade de estudos que possam determinar o status taxonômico deste grupo (Fraga *et al.*, 2014; Nascimento *et al.*, 2016). Este trabalho teve como objetivo estimar a variabilidade genética dos *Leporinus* da região dos lençóis maranhenses através dos marcadores mitocondriais.

METODOLOGIA

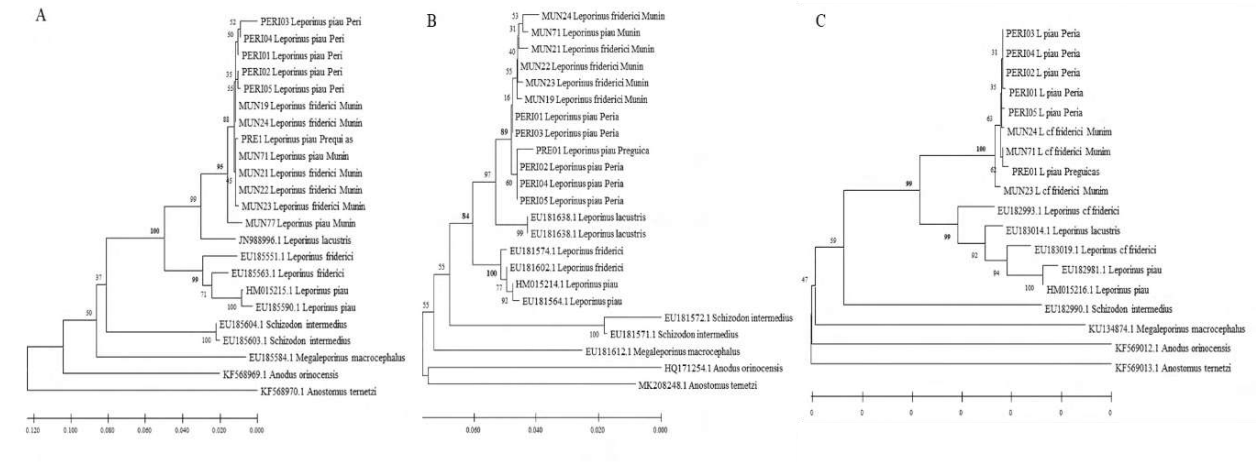
Os espécimes de *Leporinus* foram coletados nas bacias dos rios Preguiças, Periá e Munim. A amostragem foi obtida em cada uma das bacias com auxílio de apetrechos de pesca como: redes de arrasto, malhadeiras de vários milímetros e tarrafas; foram coletadas um total de 13 amostras de duas espécies, sendo elas *Leporinus piau e Leporinus* cf. *friderici*. As coletas foram licenciadas pelo SISBio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade ICMBio nº 83138-1 emitido em 27 de maio de 2022. O estudo dos peixes foi submetido à Comissão de Controle para Tratamento Ético de Animais da Universidade Estadual do Maranhão sob o Protocolo 47/2022. Após as coletas os espécimes foram armazenados em sacos plásticos e transportados em gelo ao Laboratório de Biologia Molecular/LABMOL (GENBIMOL) para processamento e realização dos procedimentos moleculares. O DNA total foi isolado utilizando o Kit comercial da DNA Purification da Promega. Os fragmentos dos genes mitocondriais foram amplificados através da técnica de PCR e o sequenciamento foi realizado em sequenciador automático de DNA ABI 3.500 (Life Technologies). As sequências foram alinhadas e editadas no Bioedit. As composições nucleotídicas, análises filogenéticas e a matriz de divergência genética foram geradas no programa MEGA X.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A identificação taxonômica de espécimes é uma tarefa essencial para estudos biológicos e os dados de DNA têm fornecido fontes adicionais de informação para auxiliar na resolução de problemas taxonômicos entre os organismos, como aqueles observados em alguns táxons da ictiofauna Neotropical, a exemplo os anostomideos. Os dados genéticos constituem uma ferramenta útil na identificação e separação de espécies estudadas, sugerindo por meio de análise de distância genética, que dentro de algumas espécies nominais pode haver ou não mais de uma espécie. A partir dos dados moleculares empregados nas amostras identificadas como *L.* cf. *friderici* e *L. piau*, das bacias dos rios Munim, Periá e Preguiças, foi evidenciado baixos

indicies de divergência genética interespecífica variando de 0 a 1,6%. Uma variação de 2,5 a 3,5% (rRNA 16S), 7,2 a 9,2% (COI) e 6,24 a 9,48% (Cyt *b*) de divergência interespecífica entre os agrupamentos de *L. piau e L.* cf. *friderici* do Maranhão e *L. piau* e *L.* cf. *friderici* do Genbank foi observada, constituindo dois clados separados. As árvores filogenéticas geradas para os genes COI (Figura 1A), rRNA 16S (Figura 1B) e Cyt *b* (Figura 1C) através do método de Agrupamento de Vizinhos evidenciaram diferenciação das amostras de *Leporinus* do Maranhão. Uma vez que estas constituíram clados fortemente suportados agrupando *L. piau* e *L.* cf. *friderici* das bacias dos rios Periá, Preguiças e Munim em um clado diferente das espécies de *L. piau e L*. cf. *friderici* das bacias dos rios São Francisco, Paraná e Paraguai (Genbank). As árvores filogenéticas mostraram *L. piau e L.* cf. *friderici* do Maranhão constituindo um agrupamento com elevados índices de *bootstrap*, iguais a 89, 95 e 100% para os genes rRNA 16S, COI e Cyt *b* respectivamente. O agrupamento dessas duas espécies já era esperado, considerando as evidências apontadas em outros trabalhos com o grupo, em que juntamente com *Leporinus venerei*, *Leporinus lacustris* e *Leporinus parae*, essas espécies constituem um grupo monofilétipo, quando considerando *L. friderici* senso stricto (localidade-tipo) (Santos, 2007; Ramirez *et al.*, 2016; Silva-Santos *et al*., 2018). Ainda, *L. piau* e *L.* cf. *friderici* compartilham o mesmo padrão de colorido descrito por Garavello; Britski, (1987), no qual são incluídos nesse grupo espécies com uma, duas ou três manchas grandes, castanho-escuras, sobre a linha lateral, com ou sem barras transversais escuras e irregulares sobre o dorso, corroborando assim, para a formação do agrupamento em um clado. Os resultados obtidos das amostras plotadas na plataforma BOLD Systems indicam altos valores de similaridade das espécimes de *Leporinus* dos rios Munim, Preguiças e Periá com mais de uma espécie de *Leporinus* disponíveis na plataforma, tornando difícil sua identificação a nível de espécie, uma vez que, revelaram similaridade superior aos índices 98%, com as espécies *L.* cf. *friderici*, *L. piau*, *L.* cf. *parae* e *L. venerei.*

Figura 1- Árvore filogenética obtida através do método de Agrupamento de Vizinhos com 1000 réplicas de bootstrap para as espécies de *Leporinus* das bacias dos rios Preguiças, Periá e Munim. A) Árvore filogenética para o gene COI através do algoritmo de Kimura 2 parâmetros. B) Árvore filogenética para o gene rRNA 16S através do algoritmo de Tamura 3-Parâmetros e C) Árvore filogenética para o gene Cyt *b* através do algoritmo de Tamura Nei.



Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos resultados obtidos dos genes mitocondriais COI, rRNA 16S e Cyt *b* foi observado baixos índices de divergência genética entre as espécies *L. piau* e *L.* cf. *friderici* dos rios Preguiças, Periá e Munim, evidenciando uma baixa diferença interespecífica entre os *Leporinus* do Maranhão. As árvores filogenéticas geradas evidenciaram diferenciação das amostras do Maranhão. Uma vez que constituíram clados fortemente suportados agrupando *L. piau* e *L.* cf. *friderici* das bacias dos rios Periá, Preguiças e Munim em um clado diferente das espécies de *L. piau e L*. cf. *friderici* provenientes do (Genbank). As amostras plotadas na plataforma BOLD Systems indicaram altos valores de similaridade superior aos índices 98% com as espécies *L.* cf. *friderici, L. piau, Leporinus cf. parae* e *Leporinus venerei* depositadas na plataforma.

Palavras-chave: Diferenciação genética**.** Genes mitocondriais. Ictiofauna Maranhense.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão, pelo fomento desta pesquisa. Ao Dr. Elmary Fraga pela orientação na execução do plano de trabalho e a toda equipe do laboratório de Biologia Molecular -LBAMOL/GENBIMOL pelo apoio.

REFERÊNCIAS

FRAGA, E. C.*et al*. Variabilidade Genética em populações naturais de Leporinus piau (Anostomidae, Characiformes) da bacia do Rio Itapecuru. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, *[S. l.]*, v. 8, n. 2, 2014. DOI: 10.0000/rtcab.v8i2.1121.

FRICKE, R. Eschmeyer WN van der Laan R.(eds) 2019. Catalog of fishes: genera, species, references. 2019.

FRICKE, R. *et al*. (eds.) 2023. Eschmeyer´s catalog of fishes: genera, species, references.

GARAVELLO, J. C.; BRITSKI, H. A. Duas novas espécies de Leporinus Spix, 1829, da bacia do alto Paraná (Teleostei, Anostomidae). Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Porto Alegre, v. 11, n. 44, p. 153-165, 1987. Acesso em: 24 abr. 2023.

NASCIMENTO, M. H. S. et al. DNA barcoding reveals high levels of genetic diversity in the fishes of the Itapecuru Basin in Maranhão, Brazil. **Genetics and molecular research**, v. 15, n. 3, p. 1-11, 2016.

RAMIREZ, J. L.; BIRINDELLI, J. L. O.; GALETTI JR, P. M. A new genus of Anostomidae (Ostariophysi: Characiformes): diversity, phylogeny and biogeography based on cytogenetic, molecular and morphological data. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 107, p. 308-323, 2017. DOI: 10.1016/j.ympev.2016.11.012.

SILVA-SANTOS, R. *et al*. Molecular evidences of a hidden complex scenario in Leporinus cf. friderici. **Frontiers in Genetics**, v. 9, p. 47, 2018.

SANTOS, G. S. . A.d. Análise filogenética das espécies de Leporinus (Ostariophysi: Characiformes: Anostomidae) das bacias do Prata e São Francisco. 2007. 98 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, Botucatu, 2007.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE LEVEDURAS ENCONTRADAS EM OSTRAS DO GÊNERO *Crassostrea,* OBTIDAS EM ÁREAS DE EXTRATIVISMO

BOLSISTA: Amanda Serejo Lima da SILVA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA. Departamento de Biologia/ CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Thiago de Anchieta de MELO. UEMA | CECEN | DBIO | Coorientador. Profa. Ma. Ingrid Tayane V. da Silva do NASCIMENTO- Bióloga | Doutorando BIONORTE. Profa. Raquel Soares MARTINS- Bióloga | Apoio Técnico. Profa. Nathália Medeiros GUIMARÃES | Mestranda PPGECB

INTRODUÇÃO

Ostras são moluscos bivalves e filtradores, sendo assim suscetíveis ao acúmulo de diversas substâncias e microrganismos presentes no ambiente que estão inseridos(BRUSCA & BRUSCA, 2007). Já que o consumo desses animais é feito em maioria crua, há inúmeros riscos acerca de contaminação, sendo um potencial risco à saúde humana (PONTUAL et al., 2006; ZHANG et al., 2015).Nas regiões norte e nordeste do Brasil é comum o crescimento de bactérias e fungos em estuários, rios e nos organismos que compõem o ambiente aquático (Pereira et al., 2010).Este projeto tem como objetivo geral identificar, a nível molecular, leveduras isoladas a partir de ostras do gênero Crassostrea, obtidas em áreas de extrativismo. bem como, obter colônias puras das leveduras isoladas para posterior identificação, produzir material biológico das espécies leveduriformes isoladas para a caracterização molecular dos exemplares em estudo e determinar a diversidade de fungos leveduriformes em áreas de extrativismo.

METODOLOGIA

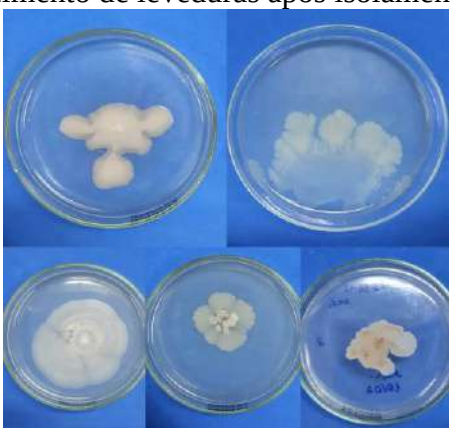
A primeira etapa da metodologia foi realizada através da coleta de 20 amostras de ostras do gênero *Crassostrea*, para posterior processamento e isolamento. Para o isolamento das leveduras foi utilizada a metodologia de diluição seriada, em que foi retirado 25g da amostra total e em seguida foram retiradas três amostras de 1g desse valor. Ao material de cada placa foi acrescido de 9 ml de meio BD(Batata Dextrose), para que fossem macerados e homogeneizados por alguns minutos, constituindo assim a primeira diluição amostral 10-1, que foi transferida com auxílio de funil para tubos de ensaio, dando origem as subsequentes diluições 10-2 e 10-3. Foi realizada a contagem do crescimento de leveduras para, em seguida, iniciar o processo de repicagem onde as leveduras foram colocadas em placas contendo meio YM para posterior crescimento. Foram deixadas em observação sob bancadas higienizadas durante alguns dias para aguardar o crescimento de leveduras puras. Estando as amostras puras, o próximo passo é a extração de DNA que é um procedimento delicado e fundamental para garantir resultados precisos nas análises subsequentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na 1ª coleta em Janeiro, foram isoladas amostras e desenvolvidas técnicas para o crescimento de leveduras, validando o protocolo. Foram isoladas 27 placas com meio YM, das quais 14 tiveram crescimento efetivo de leveduras, com a 1ª diluição apresentando crescimento mais coerente. Placas com crescimento foram repicadas (gerando 28 placas), visando à conservação de leveduras puras. Após a primeira etapa de crescimento e purificação, apenas 3 amostras foram selecionadas para a extração de DNA. No entanto, as extrações dessas amostras

não tiveram êxito, resultando na continuação dos testes. No mês de Junho foi realizada a segunda coleta, onde as amostras passaram pelos mesmos processos citados na metodologia do presente trabalho, no entanto, alguns problemas como contaminação dificultaram o processo de crescimento das leveduras e atrasaram a execução dos demais procedimentos, sendo que também foi possível observar um menor aparecimento de leveduras no geral em relação às amostras da primeira coleta. Foram isoladas um total de 27 placas, contendo meio YM, onde foi possível observar crescimento efetivo em apenas 7 delas. Tal diminuição da efetividade de crescimento pode estar relacionada com fatores de contaminação e diferença de período em que foram coletadas. As amostras puras logo após passaram pelo processo de serem colocadas em meio líquido e já estão no processo de extração de DNA, que segue sem resultados até o presente momento, impossibilitando a continuidade para os demais processos que são necessários até chegar na última fase de identificação molecular. De acordo com Buck et al. (1977) existem espécies de leveduras ditas como cosmopolitas em sua distribuição, sendo elas *C. parapsilosis* que é responsável por diversas infecções que requerem cuidados médicos, *C. tropicalis* responsável pela candidíase *e T. glabrata* que ocasiona sintomas como queimação, dor e irritação vulvar , demonstrando assim seu potencial patogênico quando associadas ao ser humano. As leveduras presentes em animais, como moluscos bivalves, refletem a poluição ambiental. Devido à capacidade de filtrar água e ao consumo de ostras cruas, esses animais enfrentam riscos de contaminação e doenças transmitidas por alimentos (DTAs). As infecções por leveduras afetam tanto os consumidores quanto os próprios animais, exigindo medidas de controle e conservação de estuários. Para evitar danos, é fundamental fortalecer a manutenção dessas áreas e incentivar mais estudos sobre o assunto. Isso permitirá compreender melhor os impactos das infecções nos organismos afetados, oferecendo suporte para futuras investigações.

Figura 1- Crescimento de leveduras após isolamento e purificação.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo envolveu a padronização de uma metodologia para cultivar leveduras com sucesso após a primeira coleta, usando pesquisa bibliográfica e técnicas de isolamento. Isso melhorou o crescimento das leveduras. Na segunda coleta, apesar das técnicas aprimoradas, houve dificuldades em cultivar leveduras puras, devido a contaminações frequentes, atrasando a fase subsequente que requer amostras puras. A etapa molecular que começa com a extração de DNA, uma etapa delicada e que necessita de muitos fatores favoráveis, enfrentou desafios e ainda não produziu resultados devido a tentativas mal sucedidas. Portanto, não há dados moleculares conclusivos ainda, exigindo a continuidade dos testes para obter resultados satisfatórios.

Palavras-chave: Isolamento. Leveduras. Ostra

REFERÊNCIAS

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J**. Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007. 968p.

PONTUAL, J. P. S.; FALBO A. R.; GOUVEIA, J. S. Estudo etiológico da diarréia em crianças hospitalizadas no Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira, IMIP, em Recife, Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 6, p. s11-s17, 2006.

ZHANG, J. et al. Prevalence of antimicrobial resistance of non-typhoidal Salmonella serovars in retail aquaculture products. **International journal of food microbiology**, v. 210, p. 47-52, 2015.

PEREIRA, L.C.C., MONTEIRO, M.C., GUIMARÃES, D.O., MATOS, J.B., COSTA, R.M., 2010. Seasonal effects of wastewater to the water quality of the Caet´e river estuary, Brazilian Amazon. **Ann. Braz. Acad. Sci**. 82 (2), 467–478

BUCK, JOHN D.; BUBUCIS, PATRICIA M.; COMBS, THEODORE J. Occurrence of human-associated yeasts in bivalve shellfish from Long Island Sound. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 33, n. 2, p. 370-378, 1977.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE LEVEDURAS ENCONTRADAS EM OSTRAS DO GÊNERO *Crassostrea*, OBTIDAS EM ÁREAS DE CULTIVO

BOLSISTA: Maria Clara Pachêco CHRISTO. Bolsista: **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA. Departamento de Biologia. CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Prof. Dr. Thiago Anchieta de MELO. Doutor em Ciências-Fitopatologia/Microbiologia. Departamento de Biologia. CECEN/UEMA. Profa. Nathália Medeiros GUIMARÃES. Mestranda PPGECB/UEMA. Profa. Ma. Ingrid Tayane F. da Silva do NASCIMENTO. Doutoranda/BIONORTE. Sayonara Nascimento GARRÊTO. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

INTRODUÇÃO

Segundo Kirchner *et al*. (2016), a aquicultura é a atividade relacionada a produção em cativeiro de organismos aquáticos, na qual se inclui o cultivo de ostras, conhecido como ostreicultura. Bem como nas demais atividades de criação, percebe-se um crescimento mundial dessa execução. Figueiredo *et al* (2015) cita ainda que a ingestão direta destes alimentos tem sido associada às doenças humanas e são veículo de transmissão de microrganismos patogênicos e intoxicações, veículos de doenças que podem acometer aos consumidores e os seres vivos aquáticos. Deste modo, ostras possuem características que as habilitam como bons bioindicadores da qualidade de sistemas estuarinos no que tange a contaminação e os efeitos de substâncias químicas perigosas (NOBRE *et al*., 2020). Por isso, objetivou-se a partir deste estudo, pesquisar e identificar, a nível molecular, leveduras a partir de ostras do gênero *Crassostrea*, obtidas em áreas de cultivo em município da Ilha de São Luís - MA.

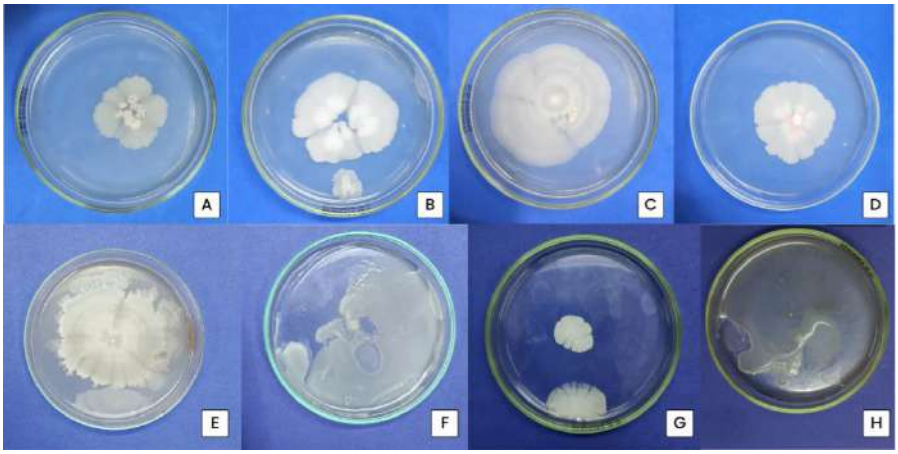
METODOLOGIA

Foram realizadas duas coletas, a primeira no mês de janeiro e a segunda no mês de maio, na qual as amostras de ostras do gênero *Crassostrea* foram obtidas em sistema de produção localizado na Ilha de São Luís, especificadamente na Ilha das Ostras, município da Raposa. Nas seguintes coletas, obtiveram-se vinte ostras, que foram transportadas em embalagens plásticas e em caixas isotérmicas até o Laboratório de Microbiologia, Patologia e Biotecnologia (MIPABIO) da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, onde seguidamente deu-se início ao processamento. Para o isolamento dos microrganismos foi utilizada a metodologia para bolores e leveduras de De Sousa *et al*. (2020), com adaptações, no qual, com o auxílio da balança de precisão, pesaram-se 25 gramas de amostra, obtida a partir de parte das ostras coletadas. Seguidamente, foram pesadas três frações de 1 g desse total, e foram constituídas diluições amostrais, que após 24h foram inoculadas em placas. Ademais, as amostras passaram pelo período de incubação e crescimento, seguido da purificação em meio YM, para que em enfim fossem destinadas a etapa molecular. Para dar-se início a caracterização molecular, a estimulação da produção de micélio foi realizada, e logo em seguida realizou-se o protocolo de extração de DNA para leveduras, utilizado por Teixeira (2019) com modificações. Posteriormente, a quantificação foi realizada em aparelho Biodrop, para confirmação da extração e obtenção dos níveis de concentração e pureza. Por último, as amostras foram levadas a PCR seguida de eletroforese em gel de agarose a 1%, para visualização do DNA obtido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de isolamento foi realizado e parte dos isolados demonstrou contaminação por fungos, sendo o crescimento de colônias de leveduras percebido em algumas amostras. A partir desta etapa, a técnica de purificação das amostras passou a ser realizada, até que se obtiveram culturas puras, que puderam seguir para as próximas etapas Figura 1).

Figura 1- Leveduras isoladas de ostras provenientes de cultivo no município de Raposa, MA.
Fonte: Dados originais da pesquisa, 2023.



Acerca da identificação para as leveduras, acontece efetivamente a partir da análise molecular, devido a grande variedade de organismos com características morfológicas semelhantes a olho nu. Dessarte, assim como afirma Kutty *et al*. (2013), certas espécies de leveduras vêm sendo associadas a estudos em ambientes aquáticos, estuarinos e mariscos presentes nesses locais, a exemplo dos gêneros *Candida*, *Rhodotorula*, *Cryptococcus*, *Torulopsis*, *Hansenula*, *Saccharomyces* e *Trichosporon*. Ademais, o trabalho de Oliveira (2016) é o primeiro registro de estudo no nordeste brasileiro com o objetivo de identificar leveduras encontradas em ostras. Realizado no estuário do rio Subaé, São Francisco do Conde-BA, também pretendeu discutir as questões que tangem a saúde e meio ambiente. A partir do isolamento, obtiveram-se setenta amostras no geral (água, ostras e sururu), mas quinze provenientes especificamente dos moluscos bivalves, e com a identificação a nível molecular obtiveram-se quatro principais gêneros *Candida* sp., *Rhodotorula* sp., *Debaryomyces* sp. e *Pichia* sp. Além disso, parte desses relatos determinam microrganismos que são patogênicos ao homem, logo o trabalho demonstra a relevância do monitoramento em relação à qualidade microbiológica desses alimentos.

Tabela 1- Quantificação de DNA de leveduras obtida a partir de Biodrop, referentes a amostras de ostras cultivo do município de Raposa – MA.

Amostra	**Concentração (ng/µl)**	**A260/280**	**A260/230**
C1A1	366	1,830	0,899
C1A2	162	1,820	1,286

C= Coleta; A= Amostra

Fonte: Dados originais da pesquisa, 2023

Seguidamente, a partir das etapas de PCR e leitura em eletroforese, as amostras demonstraram visualmente que as bandas para esses dois microrganismos não acenderam de forma propícia,

logo, o volume de DNA é insuficiente para a etapa de sequenciamento. Portanto, se possível, os processos citados precisam ser refeitos para então seguirem às próximas etapas de identificação molecular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se então, que as amostras de leveduras isoladas na presente pesquisa não apresentaram volume adequado de DNA para serem levados ao sequenciamento, logo, passos precisam ser refeitos para o prosseguimento. E sendo as leveduras organismos diversos, e estudos acerca da caracterização destas em ostras escassos, é importante que a continuidade do estudo seja realizada.

Palavras-chave: Diversidade. Fungos. Moluscos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhão pelo financiamento e a toda equipe que auxiliou na realização do estudo, tanto do MIPABIO quanto do LABWICK.

REFERÊNCIAS

DE SOUSA, B. F. S., AGUIAR, N. N., ALVES, L. M. C., COSTA, M. C. P. Apis mellifera honey sanitary quality related to its form of collection**. Brazilian Journal of Development**, 6 (10), 79959-79972. 2020.

FIGUEIREDO, J. et al. DETERMINAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE COLIFORMES TOTAIS E TERMOTOLERANTES NA ÁGUA DE CULTIVO DE OSTRAS DO MANGUE (Crassostrea rhizophorae) EM REGIÃO ESTUARINA . **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, *[S. l.]*, v. 11, n. 21, 2015.

KIRCHNER, R. M. *et al*. Análise da produção e comercialização do pescado no Brasil. **Revista Agro@ mbiente On-line**, v. 10, n. 2, p. 168-177, 2016.

KUTTY, S. N.; PHILIP, R.; DAMODARAN, R. 2013. Marine yeasts in the slope sediments of Arabian sea and bay of Bengal. **Europ. J. Exper. Biol**. 3 (3): 311- 27.

OLIVEIRA, J. M. **Leveduras associadas a moluscos bivalves e água do estuário do Rio Subaé, São Francisco do Conde, Ba**. 2016.

IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE ORGANISMOS INCRUSTANTES DA BAÍA DE SÃO MARCOS, SÃO LUÍS- MA

BOLSISTA: Emilly Gabrielly Sousa BORGES. Bolsista **FAPEMA**. Ciências Biológicas Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Lígia TCHAICKA. Departamento de Biologia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADORES: Bruna Lages VELOSO (Graduanda em Ciências Biológicas); Dalton Costa MACIEL (Mestrando); Filipe de Freitas Oliveira LISBOA (Graduando em Ciências Biológicas); Helen Susany Melo DA SILVA (Graduanda em Ciências Biológicas); João Marcelo da Silva ABREU (Pós Doutorando); Wallacy Borges Teixeira SILVA (Mestre em Ecologia).

INTRODUÇÃO

O Complexo Estuarino de São Marcos (CESM) é um dos maiores estuários do mundo (Silva, 2006). Esses estuários têm grande relevância ecológica servindo de berçário para várias espécies, no entanto são utilizados para instalação de complexos portuários, o que pode gerar muitos impactos ambientais, como exemplo a bioinvasão por espécies exóticas. Esses empreendimentos acrescentam diversas estruturas artificiais ao ambiente marinho, atuando como assentamento para uma ampla variedade de organismos incrustantes, tanto nativos quanto exóticos, devido ao intenso fluxo aquaviário (Corrêa, 2023). Sendo assim, o presente estudo busca identificar a nível genômico, os macrozoobentos do CESM por meio do DNA *Barcoding*, além de elucidar a identificação taxonômica já existente, contribuindo assim para o manejo e conservação do ecossistema local.

METODOLOGIA

A área de estudo está localizada no Complexo Estuarino de São Marcos, sob as coordenadas geográficas 02°31’54’’ S e 44°22’01’’ W. Todas as amostras passaram por identificação ao menor nível taxonômico, após analisados foram organizados em lotes e depositadas na Coleção de tecido e DNA da Fauna Maranhense (CoFauMA) da Universidade Estadual do Maranhão, coletadas entre dezembro de 2020 a setembro de 2021. A extração de DNA iniciou-se pelos indivíduos mais abundantes na coleção, que foram utilizados em sua totalidade, e seccionados fragmentos daqueles em menor quantidade. O protocolo seguido foi o de extração salina descrito por Medrano et al (1990), com algumas alterações. As amostras foram submetidas a eletroforese por gel de agarose, utilizando respectivamente, 1 µl de corante Blue, 1 µl de Safer Dye/ gel Red e 1 µl de DNA, em eletroforese com 100 de voltagem, 500 amperagem a 30 minutos e em uma sala escura, o gel foi visualizado em um transluminador. Para amplificação foi utilizada a reação PCR com os primers universais LCO1490 e HCO2198 e um Mix. Para tanto, utilizou-se o termociclador PxE 0.2 Thermal Cycler Thermo®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram selecionadas 22 espécies para tal estudo, distribuídas em 6 grupos taxonômicos (Filo e Subfilo) e 20 famílias. O inventário faunístico conta com 12.112 indivíduos, sendo o Subfilo Crustacea e os e Filos Mollusca e Annelida os mais representativos. Esses resultados foram semelhantes aos resultados obtidos por Cutrim (2018), cuja representatividade de Crustacea, Mollusca e Annelida foi de 90%, com apenas uma distinção no local estudado que foi em Manguezal (substrato natural), enquanto o presente estudo se concentrou em substratos artificiais em área portuária. Todos os 22 táxons passaram pelo procedimento de extração, e

após submetidas a eletroforese por gel de agarose, obteve-se um resultado positivo para todas as espécies (Figura 1) com exceção de *Crassostrea rhizophorae*. Trabalhos como o de Lopes et al., (2018) estudaram o gênero Crassostrea, em que foi possível realizar a mesma metodologia de extração salina e ter resultados positivos na extração, sendo necessário mais ajustes para refazer e alcançar um resultado positivo com tal espécie. Para a PCR foram feitos diferentes testes com diferentes gradientes de temperatura de anelamento (47°C-53°C), já que não se tem nenhum protocolo pronto para uma variedade de grupos como as encontradas nas amostras de organismos incrustantes, e após muitas tentativas e ajustes de temperatura de anelamento, nenhum resultado foi obtido (Figura 2A). No último mês se teve um pequeno avanço nos testes de gradiente (49°C,51°C e 53°C), obtendo um resultado, mas ainda havendo "arrastos", não estando adequado para sequenciação (Figura 2B).

Figura 1- Luminescência observada em amostras após processo de eletroforese, indicando resultado positivo para extração de DNA.

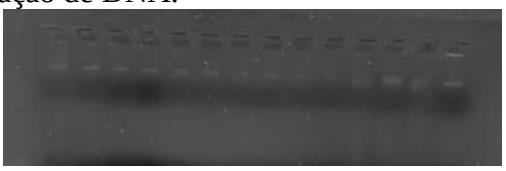
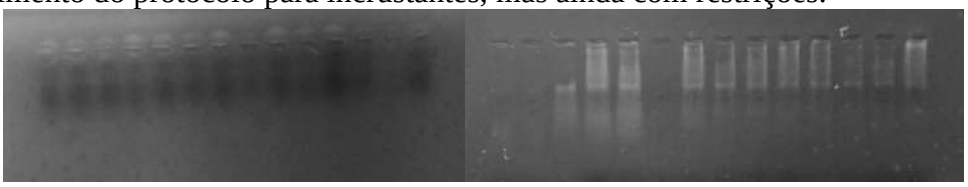


Figura 2 A: Exemplo de uma das tentativas de PCR, sem resultados; 2B- Primeiro avanço no desenvolvimento do protocolo para incrustantes, mas ainda com restrições.



Fonte: Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os organismos incrustantes da Baía de São Marcos são muito diversos, o que é muito importante para o ecossistema estuarino. No entanto, os estudos moleculares com esses grupos ainda são incipientes, ainda mais quando há a ausência de um protocolo na literatura. Portanto, as espécies amostrais foram extraídas, sujeitas a repetições para melhoria da qualidade amostral, e como novos testes e ajustes serão feitos em um novo protocolo para PCR da macrofauna bentônica do Complexo Estuarino de São Marcos, em São Luís do Maranhão.

Palavras chave: Bioinvasão, DNA, Macrofauna bêntica, Complexo portuário.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, T. R. **Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta na avaliação da qualidade ambiental e potencial bioinvasão**. 2022. Dissertação (Mestrado em Dinâmica dos Oceanos e da Terra) - Programa de Pós-Graduação em Dinâmica dos Oceanos e da Terra, Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 62 p. 2022.CUTRIM, A. S. T. **Composição e distribuição da macrofauna bêntica da região entremarés da Raposa, Maranhão, Brasil**. Dissertação de Mestrado (Recursos Aquáticos e Pesca) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 77p ; 2018.

LOPES, R. G. P. S.; ANTONIO, I.G., TCHAIKA, L. BARROS, M.C, FRAGA, E. **Identificação molecular de ostras nativas na costa do Maranhão, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, v. 44, n. 4, 2018.

MEDRANO, J. F.; AASEN, E., SHARROW, L. **DNA extraction from nucleated red blood cells. Bio Techniques**, v. 8, n. 1, p. 43, 1990.

IDENTIFICAÇÃO VIA REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE DOS SOROTIPOS DENV EM PACIENTES DO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Aira Victória Lopes SANTOS. Bolsista - **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas Licenciatura CESC/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Elmary da Costa FRAGA. Departamento de Química e Biologia CESC/UEMA.

COLABORADOR (ES): Prof. Dra. Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia CESC/UEMA; Prof. Msc. Andrelina Alves de SOUSA - Mestre em Ciência Animal.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral transmitida por artrópodes, considerada a que mais prevalece no mundo, constituindo enorme desafio para a saúde pública, principalmente no Brasil (Ramos *et al*., 2021). Após a picada do mosquito fêmea *Aedes aegypti*, a pessoa acometida apresenta infecção com ampla gama de sintomas e sinais, variando de doença inaparente, a febre grave e complicações potencialmente letais na forma de febre hemorrágica da dengue e síndrome do choque da dengue (Peeling *et al.*, 2010; Xavier *et al.*, 2014; Gaikwad *et al.*, 2017). O Estado do Maranhão sofre com sucessivas epidemias da doença, entretanto, os dados relacionados ao perfil epidemiológico dos sorotipos são insuficientes frente a proporção de casos existentes no estado. Estudos com técnicas moleculares para detecção do vírus são bastante incipientes no estado, assim, a realização da técnica RT-PCR na identificação dos sorotipos da dengue, tem imensa importância no diagnóstico dos sorotipos circulantes no Maranhão.

MATERIAIS E MÉTODOS

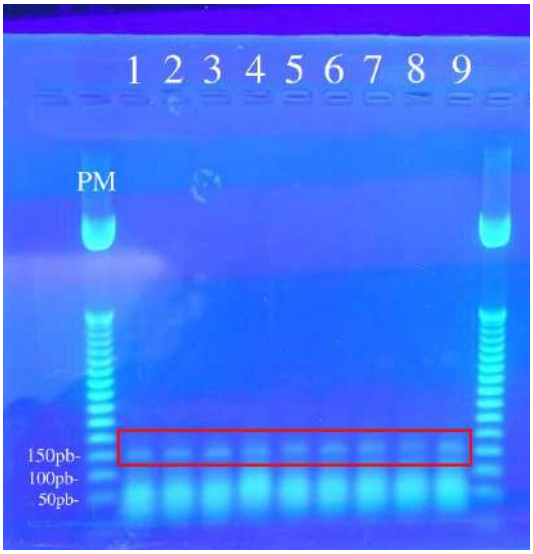
As amostras de sangue/soro de pacientes com suspeita de dengue foram coletadas nos centros de saúde e hospitais da rede pública dos municípios do estado do Maranhão e do Laboratório Central de Saúde Pública do Maranhão (LACEN), a área de estudo abrangeu cinco municípios do estado, sendo eles: Balsas, Imperatriz, São Luís, Caxias e Bacabal. As amostras obtidas foram encaminhadas ao Laboratório de Biologia Molecular/LABMOL (GENBIMOL) do Campus Caxias/UEMA, onde foram etiquetadas para a identificação, tabuladas e armazenadas em freezer -85°. O RNA viral foi extraído a partir das amostras de sangue ou soro de pacientes com suspeita de dengue utilizando o mini kit QIAamp RNA viral (QIAGEN) seguindo o protocolo do fabricante. A partir do RNA total realizou-se a Transcrição Reversa (RT-PCR) para a obtenção do DNA complementar (cDNA). Após a obtenção do cDNA foi realizada a reação de *nested*-PCR. A eficiência do ensaio das duas etapas de PCR foi visualizado em gel de agarose a 2%. Os fragmentos foram separados por eletroforese em tampão TBE 0,5X (Tris-borato-EDTA - [100mM Tris-base; 2,0 mM de solução 0,5 EDTA (pH 8,0) e 50 mM ácido bórico] a 80W, 120 mA durante 120 minutos (SAMBROOK *et al*., 1989). Para a determinação do tamanho dos produtos amplificados incluí-se no gel um marcador de peso molecular (DNA ladder) de 50 a 800 pares de bases.Após a eletroforese, os géis foram observados em transiluminador com luz ultra violeta (UV). Os géis foram fotografados para a documentação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estado do Maranhão nos municípios de Balsas, Imperatriz, Bacabal, Caxias e São Luís foram obtidas um total de 102 amostras de pacientes com suspeita de dengue, as coletas foram realizadas entre o segundo semestre de 2022 e o primeiro semestre de 2023 em parceria

com as Coordenações de Vigilância Epidemiológica de alguns municípios e o LACEN. Além da obtenção de amostras foi possível a padronização dos procedimentos moleculares como: extração de RNA viral, a RT - PCR e a *nested*-PCR para as amostras obtidas. Para o município de Balsas, das 24 amostras obtidas, 11 foram positivas para o vírus da dengue, no município de Imperatriz constatou-se que das 46 amostras, 17 foram positivas, das 07 amostras fornecida do LACEN/São Luís, apenas 01 foi positiva. Já as cidades de Caxias e Bacabal não apresentaram amostras positivas para este vírus. Dentre os quatro sorotipos de vírus DENV foi detectado o sorotipo DENV-2 nas 29 amostras positivas, a partir da visualização destas em gel de agarose, com o auxílio de um marcador de peso molecular, como foi ilustrado na Figura 1.

Figura 1. Gel de agarose a 2%, n*ested*-PCR, mostrando a positividade da técnica para o vírus DENV-2, 1-4 = Balsas e 5-9 = Imperatriz, amostras de pacientes com suspeita de vírus da dengue.



Fonte: Autor, 2023.

O estudo de De Jesus *et al*. (2020) mostra um crescimento de casos de dengue causados pelo sorotipo DENV 2 desde 2017, tendo seu pico alto em 2019 no Brasil, onde no município de Araraquara (SP) 96% dos casos notificados durante o estudo, foram positivos para o sorotipo DENV-2. Burattini *et al.*, (2016) em seu estudo de abrangência nacional correlaciona o sorotipo DENV 2 como responsável pelo maior índice de casos graves e internações. De acordo com os resultados obtidos, foi demonstrado a distribuição do sorotipo DENV-2 no estado do Maranhão. Dentre os municípios estudados por Sousa (2022) foi registado a primeira ocorrência da circulação do sorotipo DENV-2 na cidade de Caxias. Desse modo, nossos dados corroboram com esses estudos, visto que o sorotipo DENV-2 já havia sido identificado nas cidades de São Luís e Caxias, ampliando o registro do sorotipo DENV-2 em outras cidades maranhenses.

Dados descritos em boletins epidemiológicos apresentados pelo Ministério da Saúde são limitados, portanto, o diagnóstico laboratorial possui um papel fundamental no Sistema de Vigilância Epidemiológica, através do monitoramento contínuo das infecções (Silva, 2017). Portanto, essa pesquisa tem uma grande relevância, pois através dos resultados obtidos, será fornecido aos órgãos competentes informações da circulação dos sorotipos da dengue como auxílio no desenvolvimento de novas estratégias de controle da dengue e assim, subsidiar ações na saúde pública do estado do Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado obtido neste presente estudo, confirmou a circulação do vírus DENV-2 nos municípios de Imperatriz, Balsas e São Luís, estado do Maranhão, o qual foi identificado

através da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Sendo assim, acredita-se na necessidade da continuidade desta pesquisa com o apoio do Laboratório Central de Saúde Pública do Maranhão (LACEN/MA) e das vigilâncias epidemiológicas dos centros de saúde e hospitais da rede pública dos municípios do estado do Maranhão, com objetivo de obter mais informações a respeito da disseminação dos sorotipos virais de dengue no estado auxiliando no controle da doença.

Palavras-chave: Arbovirose, Dengue, RT-PCR, *nested*-PCR, Vírus.

AGRADECIMENTOS: Agradeço, primeiramente, a Deus, aos meus amigos e a minha família. A UEMA pela formação, a FAPEMA pelo fomento da bolsa, ao meu orientador Elmary Fraga, a minha coorientadora Andrelina Alves e a PPSUS pela parceria.

REFERÊNCIAS

BURATTINI, Marcelo N. et al. **Age and regional differences in clinical presentation and risk of hospitalization for dengue in Brazil, 2000-2014.** Clinics, v. 71, p. 455-463, 2016.

DE JESUS, Jaqueline Goes et al. **Detecção genômica de um evento de substituição de linhagem viral do vírus da dengue sorotipo 2 no Brasil, 2019**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 115, 2020.

GAIKWAD, Cinema; SANT, Sandhya S.; SHASTRI, Jayanti S. **Comparação da detecção do antígeno não estrutural da proteína-1 por teste rápido e imunoenzimático e sua correlação com a reação em cadeia da polimerase para o diagnóstico precoce da dengue.** Jornal de médicos de laboratório, v. 9, n. 03, pág.177-181, 2017.

RAMOS, André Luís Belmiro Moreira et al. **A eficiência das ações de combate à dengue na atenção primária à saúde no Brasil / The effiency of actions to combat dengue in primary healthcare in Brazil.** Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 3, pág 10575–10595. 2021.

SAMBROOK J, FRITSCHI E. F., MANIATIS T. **Molecular cloning: a laboratory manual, cold spring harbor laboratory press**, New York, 1989.

SILVA, Manoela Heringer da. **Vírus Dengue tipo 4 no estado do Rio de Janeiro: aspectos epidemiológicos, laboratoriais, clínicos e virais desde a sua emergência à sua endemicidade**. 147 f. Tese (Doutorado em Medicina Tropical)-Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

SOUSA, Paulo Rubens Soares. **Identificação dos sorotipos do vírus da dengue via reação em cadeia da polimerase.** 33 f, Monografia. Centro de Estudos Superiores de Caxias, Universidade Estadual do Maranhão. Caxias, 2022.

PEELING, Rosanna W. et al. **Avaliação de testes diagnósticos: dengue**. Nature Reviews Microbiology, v. 8, n. Suplemento 12, pág. S30-S37, 2010.

XAVIER, Ana Lúcia Rampazzo et al. **Manifestações clínicas na dengue: diagnóstico laboratorial**. J. Bras. Med, v. 102, n 2. pág 7-14, 2014.

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE A COMUNIDADE DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EM FORMAÇÃO VEGETAL VEREDA, EM ALDEIAS ALTAS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Claiane da Silva PEREIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Luiza Carla Barbosa MARTINS. Departamento de Química e Biologia. Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

As formigas pertencem a ordem Hymenoptera e formam a família Formicidae (SUGUITURU *et al*., 2015) que é composta por 22 subfamílias, englobando cerca de 15.847 espécies, distribuídas em 504 gêneros (BOLTON, 2023). O Maranhão, registra cerca de 279 espécies de formigas, pertencentes a 71 gêneros e 10 subfamílias (PRADO *et al*., 2019). Assim como os outros animais, as formigas também sofrem influência da sazonalidade sobre sua dinâmica comportamental, pois a disponibilidade de recursos tanto para alimentação, como para nidificação, são afetadas por essas mudanças (NUNES, 2010). Devido a perda constante de biodiversidade no Cerrado, torna-se necessário conhecer a diversidade de formigas nas áreas de vereda. Portanto, este trabalho busca analisar como a sazonalidade provocada pelos períodos chuvoso e seco, influencia na comunidade de formigas em área de vereda no estado do Maranhão.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no povoado Tiririca em Aldeias Altas-MA. Foram realizadas duas coletas, uma no período chuvoso e outra no período seco, utilizou-se armadilhas *pitfall* de solo e de vegetação com atrativos (mel e sardinha) e sem atrativos (água e detergente). A área foi delimitada em três parcelas amostrais (borda, 250 metros e 500 metros), cada parcela continha dois transectos. Em cada transecto foram colocadas 20 armadilhas, sendo 10 *pitfall* de solo e 10 *pitfall* de vegetação, totalizando 40 armadilhas por parcela. Primeiramente as armadilhas foram colocadas contendo apenas água e detergente, no dia seguinte o material coletado foi recolhido e foram adicionados os atrativos nas armadilhas, que também permaneceram durante 24 horas no campo. No Laboratório de Mirmecologia (LAMIR) no Campus Caxias, o material foi triado, contado e montado em alfinetes entomológicos, pelo método de dupla montagem. As formigas foram identificadas com auxílio da chave taxonômica de Baccaro *et al.* (2015) e por comparação direta com o material da coleção mirmecológica do LAMIR. Foi construída uma matriz de dados no Software Microsoft Excel, com as informações de identificação dos espécimes coletados em cada período. A partir disso, foram avaliados os parâmetros ecológicos referente a riqueza observada, frequência, constância e dominância. Foram realizadas as análises de diversidade e similaridade, no programa PAST (*Palaeontologic Statics*) versão 4.0.7 (HAMMER, HARPER & RYAN, 2001). Para a classificação das guildas, as espécies coletadas foram comparadas com a lista de guildas apresentada por Silvestre, Brandão e Silva (2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho obteve um total de 17,056 espécimes, sendo 3,639 espécimes para o período chuvoso e 13,417 para o período seco. Foram coletadas 50 espécies de formigas no período chuvoso e 70 no período seco (Tabela 1). Com relação aos parâmetros ecológicos referente a frequência, constância e dominância, apenas duas espécies atingiram os três parâmetros, sendo elas, *Pheidole lovejoyi* Wilson, 2003 e *Pheidole* sp1, estas espécies foram consideradas muito

frequentes, constantes e dominantes, as quais atingiram esses três índices apenas na parcela borda e no período chuvoso. O período seco não amostrou espécies que conseguiram atingir os três parâmetros ecológicos. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') indicou que o período seco teve mais diversidade, onde a parcela de 500m foi superior às demais (H'= 2,508) (Tabela 1). A menor diversidade e riqueza de espécies no período chuvoso pode estar relacionada ao fato das formigas terem que se proteger da chuva e dos ventos, o que reduz a circulação de indivíduos ou de algumas espécies, além disso, no período seco o acúmulo de serapilheira torna-se maior, o que favorece o aumento na circulação de formigas realizando a construção de seus ninhos e forrageando (OLIVEIRA *et al*., 2016). O índice de similaridade de Jaccard apontou que as parcelas de 250m e 500m no período seco, teve mais similaridade na composição de espécies (J=0,75) se comparadas a borda; para o período chuvoso, as parcelas de 250m e 500m também foram mais similares, no entanto, com um índice menor (J=0,47). As áreas de borda podem aumentar o número de espécies invasoras e generalistas na área, podendo interferir na composição das espécies de formigas, aumentando ou reduzindo sua abundância e riqueza (SANTOS & FIGUEIREDO, 2019). Foram coletadas 12 guildas de formigas, considerando a classificação de Silvestre, Brandão e Silva (2003), onde 11 guildas ocorreram no período chuvoso e 12 no período seco (Tabela 1), a guilda especialistas de vegetação foi exclusiva para o período seco, englobando apenas a espécie *Monomorium floricola* (Jerdon, 1851). As guildas coletadas nos dois períodos foram: mirmicíneas generalistas de solo, camponotinis patrulheiras generalistas, predadoras epígeas grandes, pseudomyrmecinaes ágeis, formigas nômades, attinis crípticas cultivadoras de fungos sobre material em decomposição, oportunistas pequenas, arbóreas pequenas de recrutamento massivo, cefalotinis, dolichoderinis arbóreas e de solos, e ponerinaes crípticas predadoras especialistas. A aplicação da classificação das formigas em guildas torna-se muito importante, pois permite o conhecimento sobre as diferenças nas comunidades que existem na área, e também suas diferença ecológicas, podendo ajudar na caracterização das condições estruturais do habitat a partir das mudanças ocorridas na composição das guildas (SILVA *et al.*, 2015).

Tabela 1- Principais dados encontrados no estudo referentes aos dois períodos (chuvoso e seco).

	PERÍODO CHUVOSO			**PERÍODO SECO**		
	BORDA	**250 M**	**500 M**	**BORDA**	**250 M**	**500 M**
Número de espécimes	1477	449	1713	7040	3817	2560
Número de subfamílias	7	7	8	8	7	8
Número de gêneros	19	14	17	19	20	19
Número de espécies	32	28	36	48	47	45
Número de espécies exclusivas	8	3	10	11	10	8
Índice de Shannon (H')	1,194	2,429	2,273	2,168	2,228	2,508
Total de espécies		50			70	
Total de guildas		11			12	

Fonte: Elaborado pela autora.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fitofisionomia vereda contém uma grande riqueza de espécies de formigas. O período seco mostrou-se com uma maior riqueza e diversidade de formigas, além disso, as formigas das parcelas de 250m e 500m, foram mais similares na sua composição para os dois períodos (chuvoso e seco). As guildas de formigas encontradas no trabalho foram amostradas para os dois períodos, exceto a guilda especialistas de vegetação que foi exclusiva para o período seco. Diante disso, é notável que estudos faunísticos sobre a diversidade de formigas no estado do Maranhão são cada vez mais necessários, para que se possa conhecer a rica fauna de formigas que esse estado possui, diante da variedade de ecossistemas que recobrem áreas ainda não estudadas.

Palavras-chave: Mirmecofauna. Cerrado. Período chuvoso e seco.

REFERÊNCIAS

BACCARO, F. B.; FEITOSA, R. M.; FERNÁNDEZ, F.; FERNANDES, I. O.; IZZO, T. J.; SOUZA, J. L. P.; SOLAR, R. **Guia para os gêneros de formigas do Brasil**. Manaus: Editora INPA, 2015.

BOLTON, B. An online catalog of the ants of the world. ANTWEB, 2023. Disponível em: https://www.antweb.org/project.do?name=worldants. Acesso em: 25 out. 2023.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. Past: paleontological statistcs softwarw package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, p. 9, 2001.

NUNES, Francyregis Araújo. **Efeitos da sazonalidade pluviométrica sobre a diversidade e a composição de uma assembléia de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em uma área de caatinga**. 2010. 86 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Fortaleza, 2010.

OLIVEIRA, I. R. P.; FERREIRA, A. N.; VIANA JÚNIOR, A. B.; DANTAS, J. O.; SANTOS, M. J. C.; RIBEIRO, M. J. B. Diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) edáfica em três estágios sucessionais de Mata Atlântica em São Cristóvão, Sergipe. **Agroforestalis News**, v.1, n.1, p.48-58, 2016.

PRADO, L. P. D.; FEITOSA, R. M.; TRIANA, S. P.; GUTIÉRREZ, J. A. M.; ROUSSEAU, G. X.; SILVA, R. A.; SIQUEIRA, G. M.; SANTOS, C. L. C. D.; SILVA, V. F.; SILVA, T. S. R.D. CASADEI-FERREIRA, A.; SILVA, R. R. D.; ANDRADE-SILVA, J. An overview of the ant fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the state of Maranhão, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 59, p. 1-14, 2019.

SANTOS, M. R. A.; FIGUEIREDO, P. M. F. G. Composição e riqueza de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em áreas de bordas e no interior de mata fragmentada de ecossistema de transição em Simão Dias (SE). **Agroforestalis News**, v.4, n.1, p.1-9, 2019.

SILVA, R. R.; SILVESTRE, R.; BRANDÃO, C. R. F.; MORINI, M. S. C.; DELABIE, J. H. C. Grupos tróficos e guildas em formigas poneromorfas. *In*: DELABIE, J. H. C.; FEITOSA, R. M.; SERRÃO, J. E.; MARIANO, C. S. F.; MAJER, J. D. **As formigas poneromorfas do Brasil**. Ilhéus, BA: Editus, p.163-179, 2015.

SILVESTRE, R.; BRANDÃO, C. R. F.; SILVA, R. R. Grupos funcionales de hormigas: el caso de los gremios del Cerrado. *In*: FERNÁNDEZ, F. (ed.). **Introducción a las hormigas de la región Neotropical**. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia, 2003.

SUGUITURU, S. S.; MORINI, M. S. C.; FEITOSA, R. M.; SILVA, R. R. **Formigas do Alto Tietê**. Bauru, SP: Canal 6, 2015.

INVESTIGAÇÃO DE *FLAVIVIRUS* E SARS-COV-2 EM *AEDES AEGYPTI* COLETADOS EM CIDADES DO MARANHÃO

BOLSISTA: Rita de Kássia Sena SANTIAGO. Bolsista **FAPEMA**.Graduanda em Ciências Biológicas Licenciatura/Campus Caxias/UEMA.

ORIENTADORA: Profª. Dr.ª Maria Cleoneide da SILVA. Departamento de Biologia e Química/Campus Caxias/UEMA

COLABORADORA: Me. Alessandra Maria Silva VIDIGAL – Bolsista-BATI/Campus Caxias/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os arbovírus são vírus disseminados por artrópodes, que atuam na propagação de doenças aos humanos, por meio da picada de artrópodes que possuem parte de seu ciclo de replicação ocorrendo em insetos (Rezende, 2021). E o *flavivirus* têm grande importância para a saúde pública, pois é o agente etiológico da zika, febre amarela e dengue (Vasconcelos, 2003). O *Ae. aegypti* é vetor altamente eficaz na transmissão de arboviroses, e com a pandemia da Covid-19 causada pelo SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave Coronavírus 2) estudos foram realizados para investigar a capacidade dos insetos hematófagos em transmitir o SARS-CoV-2 (Huang *et al*., 2020; Xia *et al*., 2020). Neste contexto, pesquisas como essa são imprescindíveis, para o monitoramento de *Flavivirus* e do potencial papel de *Ae. aegypti* na disseminação do SARS-CoV-2, com o intuito de fornecer valiosas informações para que, se necessário, possam ser tomadas medidas efetivas de prevenção, visando diminuir a proliferação desses vírus, não só na população, bem como nos vetores, diminuindo o impacto na saúde humana. Dessa forma, o principal objetivo desse estudo é investigar *Flavivirus* e SARS-CoV-2 em *Ae. aegypti* coletados em cidades do Maranhão.

METODOLOGIA

A coleta dos mosquitos foi realizada em municípios maranhenses com grande número de casos confirmados da COVID-19, sendo elas Caxias, Santa Inês e Imperatriz, para as coletas foram utilizados aspiradores manuais, em turnos vespertino e noturno, em locais com grande aglomeração de pessoas, hospitais, praças, domicílios, peridomicílios, rodoviárias. Logo após a coleta, os mosquitos foram transferidos para tubos Falcon de 15 ml, etiquetados, com o nome do município, local e data, as amostras foram transportadas para o Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas e Marcadores Moleculares (BEMMOL) do Campus/UEMA. A identificação morfológica e sexagem, foram realizadas no BEMMOL, pela observação dos caracteres morfológicos com auxílio de microscópio óptico, mediante as chaves de classificação descritas por Consoli e Lourenço de Oliveira (1994) e Foratinni (2002). A extração do RNA total, foi isoladoa partir de *pools* de mosquitos machos e fêmeas de *Ae. aegypti*, utilizando-se o kit SV Total RNA Isolation System (Código Z3105, Promega, São Paulo, SP, Brasil), para o método de avaliação de qualidade, o RNA extraído, foi submetido a eletroforese submersa, em gel de agarose 1%. A O RNA total foi convertido em DNA complementar(cDNA) usando o kit GoScript™ Reverse Transcriptase – cDNA Synthesis (Código A5001, Promega, São Paulo, SP, Brasil). A PCR para identificação de *flavivirus* foi feita utilizando os *primers* descritos por (Moureau *et al*., 2007; Abundes-Gallego *et al*., 2018) e a PCR para identificação de SARS-CoV-2 em *Aedes aegypti* foi feita com os *primers* descritos por (Park *et al*., 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coletas dos mosquitos foram realizadas em três municípios do estado do Maranhão, Caxias (16 coletas), Santa Inês (três coletas), Imperatriz (três coletas), no período de janeiro de 2022 a janeiro de 2023. Foram coletados 1.404 mosquitos da espécie *Ae. aegypti*, sendo 929 machos e 475 fêmeas (Tabela 1).

Tabela 1. Local de coleta, sexagem e identificação de *Aedes aegypti* para a investigaçãode *Flavivirus* e SARS-CoV-2.

Local de coleta	***Aedes aegypti***	
	Macho	**Fêmea**
Caxias	588	311
Imperatriz	192	86
Santa Inês	149	78

Com os 1.404 mosquitos de *Ae. aegypti* foi possível a formação de 141 *pools*, sendo 93 de machos e 48 de fêmeas, utilizados para a investigação de flavivírus eSARS-CoV-2. Apesar da verificação da qualidade do RNA extraído, não foi possível a amplificação de bandas utilizando as sequências nucleotídicas do gene NS5 de *Flavivirus* e dos genes N e RdRp de SARS-CoV-2. As regiões do gene NS5, utilizada nesse estudo, apesar de permitir a amplificação de 51 espécies de flavivírus e três espécies provisórias, dependendo do flavivírus testado (Moureau *et al*., 2007), não foi amplificada em nenhum dos *pools* de mosquito de *Ae. Aegypti*. Yezli *et al*. (2021) analisaram *pools* de mais de 7.000 mosquitos de *Ae aegypti*, utilizando a mesma sequência. No entanto, é importante enfatizar que a sequência do gene NS5 de flavivírus utilizada nesse estudo tem sido amplificada e outros animais (Abundes-Gallegos *et al*., 2018), sendo necessário mais estudos com sequências mais específicas de flavivírus, pois esse resultado negativo não deve ser interpretado como ausência desse vírus na região. A cerca da não amplificação dos genes de SARS-CoV-2 nos mosquitos *Ae. aegypti*, até o momento, não se tem registro do novo coronavírus presente em mosquitoscapturados em campo (Xia *et al*., 2020). Xia *et al*. (2020) analisaram 1.165 mosquitos *Culex* e *Anopheles* coletados de vários locais região de Wuhan (capital da província da China) e não detectaram SARS-CoV-2 nesses mosquitos. Com base nesses dados experimentais, o SARS-CoV-2 é incapaz de ser transmitido biologicamente por artrópodes (Xia *et al*., 2020; Huang *et al*., 2020). Uma vez que, a enzima de conversão da angiotensina (ACE2) que se liga ao SARS-CoV-2, está presente em espécies limitadas de vertebrados (Qiu *et al*., 2020) e, embora os insetos possuam enzimas conversoras de angiotensina (ECAs), elas são diferentes das encontradas em humanos e são incapazes de se ligar ao SARS-CoV-2 (Cashman *et al*., 2019), e com isso, o vírus não pode se replicar em insetos.

CONCLUSÃO

Uma grande quantidade de *Ae. aegypti* foi coletado em municípios maranhense com alto número de casos confirmados da COVID-19. As amostras da extração de RNAmostraram bandas intactas e brilhantes, demonstrando que o RNA total de pools de *Ae. aegypti* não sofreu degradação. As sequências de NS5 de flavivírus não amplificaram para os *pools* de *Ae. aegypti*. No entanto, isso não é indicativo da não circulação dos vírus transmitidos por esse mosquito, sendo necessária a validação desse resultado, como sequências específicas. A não detecção de SARS-CoV-2 nos *pools* de *Ae. aegypti* sugere que esses insetos não contribuem para replicação e transmissão desse vírus, como já demonstrados por vários estudos.

REFERÊNCIAS

ABUNDES-GALLEGOS, J. *et al*. Detection of dengue virus in bat flies (Diptera:Streblidae) of common vampire bats, *Desmodus rotundus*, in Progreso, Hidalgo, Mexico. **Vector Borne and Zoonotic Diseases**, v. 18, p. 70-73, 2018.

CASHMAN, J. S. *et al*. Crystal structures of angiotensin-converting enzyme fromAnopheles gambiae in its native form and with a bound inhibitor. **Biochemical Journal**, v. 476, p. 1-29, 2019.

CONSOLI, R. A. G. B.; LOURENÇO DE OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. 228p.

FORATTINI, O.P. **Culicidologia Médica**, vol. 2, 862p. São Paulo: EDUSP, 2002. HUANG, Y. *et al*. SARS-CoV-2 failure to infect or replicate in mosquitoes: an extremechallenge. **Scientific reports**, v. 10, p. 1-4, 2020.

MOUREAU, G. *et al*. A real-time RT-PCR method for the universal detection and identification of flaviviruses. **Vector-Borne and zoonotic diseases**, v. 7, p. 467-478, 2007.

PARK, M. *et al*. Optimization of primer sets and detection protocols for SARS-CoV-2of coronavirus disease 2019 (COVID-19) using PCR and real-time PCR. **Experimental & Molecular Medicine,** v. 52, p. 963–977, 2020.

QIU, Y. *et al*. Predicting the angiotensin converting enzyme 2 (ACE2) utilizing capability as the receptor of SARS-CoV-2. **Microbes and infection**, v. 22, p. 221-225, 2020.

REZENDE, RB. **Epidemiological analysis of emerging and re-emerging arbovirus infections in Brazil between the years 2019 and 2020**. Research, Society and Development. 2021.

VASCONCELOS, P. F. C. Febre amarela. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 36, p. 275-293, 2003.

XIA, H. *et al*. SARS-CoV-2 does not replicate in *Aedes* mosquito cells nor present in field- caught mosquitoes from Wuhan. **Virologica Sinica**, v. 35, p. 355-358, 2020.

YEZLI, S. *et al*. Lack of Zika Virus and Other Recognized Flaviviruses among the Mosquito Vectors during and Post the Hajj Mass Gathering. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, p. 6275, 2021.

INVESTIGANDO OS MORCEGOS DO GÊNERO *PLATYRRHINUS* SAUSSURE, 1860 (CHIROPTERA, PHYLLOSTOMIDAE) DO PARQUE NACIONAL CHAPADA DAS MESAS: UMA ABORDAGEM MORFOLÓGICA E MOLECULAR

BOLSISTA: Marxo Santana Guimarães MORAIS. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COORIENTADOR (A): Amanda Cristiny da Silva LIMA. Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal do Pará.

INTRODUÇÃO

Os morcegos pertencem a ordem Chiroptera, são encontrados em diversos biomas e apresentam uma ampla variedade de hábitos alimentares. A família Phyllostomidae, é a mais diversificada da região neotropical e para o Brasil são registrados 93 espécies, 43 gêneros e dez subfamílias. Dentro dessa família, o gênero *Platyrrhinus* é o segundo mais especioso da subfamília Stenodermatinae com 21 espécies frugívoras. No Brasil ocorrem oito espécies, no entanto os dados, para o gênero ainda são incipientes devido a dificuldades em termos de diagnóstico, sobreposição em suas medidas externas e em alguns casos a identificação precisa só é possível com o uso de caracteres craniodentários e moleculares. Neste contexto,com a integração de informações de dados morfológicos e genéticos, objetiva-se com essa pesquisa investigar os morcegos do gênero *Platyrrhinus* (Chiroptera, Phyllostomidae) de ocorrência no Parque Nacional Chapada das Mesas no Maranhão, Brasil por meio de ferramentas morfológicas e moleculares.

METODOLOGIA

Foram realizadas duas expedições, com duração de dez noites consecutivas em pontos específicos, com esforço amostral de seis horas diárias no Parque Nacional das Chapadas das Mesas (PNCM), utilizando redes de neblina dispostas em possíveis rotas de voo, áreas compostas de vegetação frutífera e perto de abrigos. Os espécimes coletados foram levados ao laboratório improvisado aonde foram fotografados, eutanasiados com anestésicos, etiquetados, pesados, medidos e retirado tecido muscular. Para identificação morfológica levou-se em consideração sete caracteres externos a saber: coloração da pelagem, peso, medidas dos antebraços direito (AD) e esquerdo (AE), trago (T), orelha (O), pé (P) e seus crânios foram extraídos para facilitar a identificação através da dentição. O DNA total foi isolado a partir de tecido muscular, a amplificação do gene mitocondrial COI, foi realizado através da técnica de Reação em Cadeia de Polimerase (PCR) usando-se primers específicos, seguindo da purificação com a enzima EXOSAP-IT e o sequenciamento no sequenciador automático de DNA ABI 3.500. Para análise das sequências do gene COI foram utilizados os programas: BIOEDIT para editação e alinhamento das sequencias; JmodelTest para escolha do melhor modelo evolutivo que foi Kimura 2-paramêtros (K2P); DnaSP para a obtenção do número de haplótipos e MEGA 11 para verificar número de sítios conservados, variáveis, matriz de divergência genética e árvores filogenéticas. As sequências obtidas neste estudo foram plotadas na plataforma BLAST.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 12 espécimes de morcego do gênero *Platyrrhinus* de ocorrência no Parque Nacional da Chapada das Mesas que foram analisados e comparados quanto à morfologia

externa. De acordo com a análise morfológica, verificou-se a ocorrência de duas espécies: *Platyrrhinus lineatus* (Figura 1-A) e *Platyrrhinus* cf. *fusciventris* (Figura 1-B*).* Os espécimes identificados como *P. lineatus* apresentaram grande porte, listras faciais e dorsais visíveis, pelagem densa e longa no dorso do pé, uma coloração castanho escuro, como ventre mais claro, a base do uropatágio recoberta de pelos, pelos na parte dorçal do pé, orelhas arredondadas com tons amarelos nas margens, caninos superiores curtos e oblíquo, duas cuspides acessoras no segundo pré-molar superior (P4), e o segundo pré-molar inferior (p4) em forma de lamina visto lateralmente. A espécie *P.* cf. *fusciventris* apresentou pequeno porte com uma coloração marrom claro, com o ventre mais claro, uropatágio recobertas de pelos, orelhas arredondas, dorso dos pés com pelos, faixa dorsal branca brilhante e estreita, incisivos bem reduzidos, como também cuspides acessoras no segundo pré-molar superior (P4) reduzidas e uma cúspide acessória na margem anterior do segundo pré-molar (p4) inferior. A espécie descrita *P.* cf. *fusciventris* está inserida em um complexo de espécies juntamente com *P. angustirostris, P. incarum, P. helleri, P. matapalensis* e *P. brachycephalus (*complexo *P. helleri)* e teve suas medidas morfométricas sobrepostas quando comparadas as medidas do estudo realizado por Velazco *et al*. (2010) e Velazco; Lim (2014) apontando semelhanças a *P. helleri* (que não possui ocorrência no Brasil), *P. incarum e P. fusciventris*. Entretanto, a variação das características morfológica, apontam maior proximidade para *P. fusciventris*.

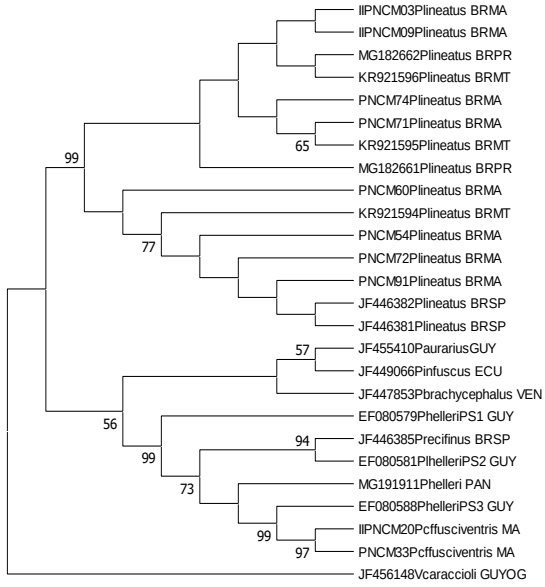
Figura 1- Espécies de *Platyrrhinus* coletadas no PNCM, Maranhão, Brasil, **A-** *P. lineatus*, **B-** *P. Fusciventris.*

Fonte: Acervo de fotos do GENBIMOL

Foram sequenciados dez amostras de *Platyrrhinus* coletados no Maranhão, e 16 sequências foram provenientes do GENBANK, resultando em um banco de 19 haplótipos e um fragmento com 601 pares de bases, sendo 444 sítios conservados e 157 sítios variáveis. As sequências obtidas dos espécimes no presente estudo foram comparadas na plataforma BLAST e revelaram valores de similaridade variando de 99.20% a 99.84% para a espécie *P. lineatus* apresentando uma afinidade genética que se enquadra nos limiares descritos por Hebert *et al*. (2003), sustentando assim a identificação morfológica e a espécie *P.* cf. *fusciventris* com valores de similaridade variando 90.85 a 98.63, não se enquadrou neste limiar apresentando uma alta similaridade com *P. helleri* linhagem PS3 de estudos realizados por Clare *et al*. (2011), onde essa linhagem no estudo de Velazco *et al*. (2010) foi descrita como *P. fusciventris,* o que foi corraborado por estudos de Velazco; Lim (2014) e pelo presente estudo. A análise da distância genética para o gene COI revelou uma variabilidade interespecífica baixa de 0,0% para *P. lineatus* a 3,2% para *P.* cf. *fuciventris* em relação a todas as espécies do gênero analizado. Em relação aos espécimes no presente estudo, a divergência genética intraespecífica variou de 0,0% a 1,8% para *P. lineatus* e de 1,9 % a 3,2% para *P.*cf. *fusciventris*. A árvore filogenética construída pelo método Máxima Verosimilhança (ML) foi obtida utilizando o algoritmo

Kimura 2-parâmetros, onde mostrou a formação de dois clados bem delimitados: o clado I agrupou as espécies *P. fuciventris* provenientes do Maranhão com *P. helleri* PS3 com uma similaridade de 99%, formando um clado basal na árvore e como grupo irmão com *P. helleri* e *P. recifinus* com 73% de bootstrap. No Clado II, pôde-se identificar a presença de dois subclados: Um composto por exemplares de *P. lineatus* de São Paulo e Mato Grosso e Maranhão (presente estudo) e o outro por *P. lineatus* de Mato Grosso, Paraná e Maranhão (presente estudo), ocupando o topo da árvore alcançando um valor de confiança de 99% (Figura 2).

Figura 2- Árvore de Verossimilhança (ML) obtida para os dados do gene COI utilizando o modelo Kimura 2-parâmetros para as espécies do gênero *Platyrrhinus*. Valores demonstrado acima de 50%.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos considerando os caracteres morfológicos evidenciaram o registro de duas espécies: *P. lineatus* e *P. fusciventris*. A utilização de características morfológicas e a análise do gene COI se mostraram eficazes no processo de identificação. O complexo *P. helleri*, por serem espécies crípticas, requerem uma abordagem mais abrangente, onde as características físicas compartilhadas com outras espécies deste complexo podem dificultar na identificação mais precisa utilizando apenas uma única abordagem. Portanto, a combinação de ferramentas morfológicas e moleculares, como o uso do COI, proporcionaram uma abordagem mais confiável para diferenciar e identificar espécies do presente estudo de forma mais robusta e bem fundamentada.

Palavras-chave: Biodiversidade, Chiroptera, Relações taxonômicas**.**

REFERÊNCIAS

CLARE, E. L. **Cryptic Species? Patterns of Maternal and Paternal Gene Flow in Eight Neotropical Bats**. PLoS ONE v. 6, p. e21460, 2011.

HEBERT, P. D. N.; CYWINSKA, A.; BALL, S. L. **Biological identification through DNA barcode**. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences v. 1512, p. 313-21, 2003.

VELAZCO, P. M.; GARDNER, A. L.; PATTERSON, B. D. **Systematics of the *Platyrrhinus helleri* species complex (Chiroptera: Phyllostomidae), with descriptions of two new species.** Zoological Journal of the Linnean Society, v. 159, p. 785–812, 2010.

VELAZCO, P. M.; LIM, B. K. **A new species of broad-nosed bat *Platyrrhinus* Saussure, 1860 (Chiroptera: Phyllostomidae) from the Guianan Shield.** Zootaxa, v. 3796, p. 175-193,2014.

LESÕES HEPÁTICAS EM *Sciades herzbergii* (PISCES, ARIIDAE) COMO ABORDAGEM METODOLÓGICA PARA BIOMONITORAMENTO NO COMPLEXO INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DE SÃO LUÍS - MA

BOLSISTA: Lysandra Caldas SODRÉ. Bolsista **CNPq**. Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado. Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimunda Nonata Fortes CARVALHO NETA. Departamento de Biologia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Bruna Laryssa Coutinho FREITAS. Graduanda em Ciências Biológicas - Bacharelado/UEMA; Isabela Cristina Silva BEZERRA. Graduanda em Ciências Biológicas - Bacharelado/UEMA; Ione Marly Arouche LIMA. Doutoranda em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal/UFMA; Eliane Braga RIBEIRO. Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal/UFMA.

INTRODUÇÃO

Os estuários são importantes berçários e viveiros para diversos táxons e oferecem desenvolvimento econômico local, nacional e internacional devido aos serviços ecossistêmicos prestados e à instalação de indústrias e portos (BERTHELSEN et al., 2020). Na Ilha de São Luís, os Complexos Estuarinos de São Marcos (CESM) e de São José (CESJ) são ambientes vulneráveis em função do descarte de efluentes de variadas origens (principalmente industriais e domésticos), que podem comprometer a sanidade da biota e das comunidades adjacentes que utilizam os recursos aquáticos para alimentação (NOLETO et al., 2022). Por isso, neste trabalho objetivou-se analisar lesões hepáticas em bagres *Sciades herzbergii* como abordagem metodológica para biomonitoramento do complexo industrial e portuário de São Luís-MA.

METODOLOGIA

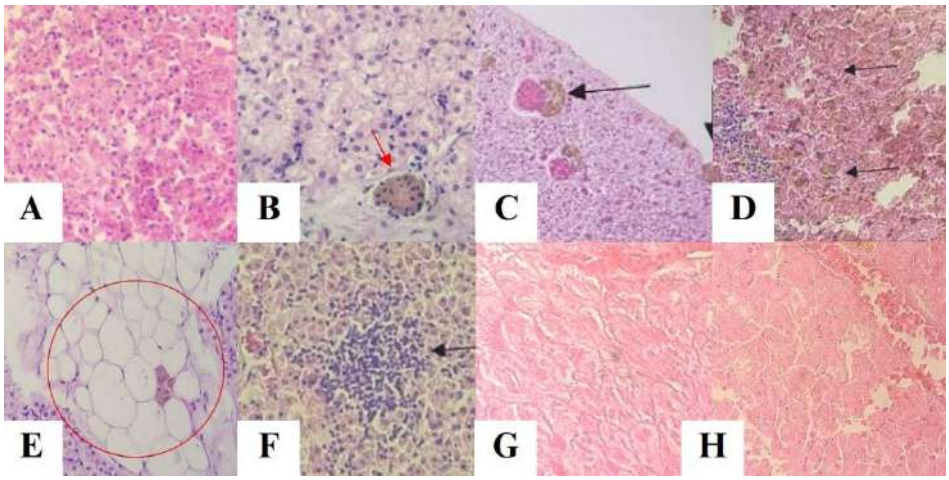
Foram coletados, ao todo, 46 espécimes de *Sciades herzbergii* nos anos de 2018, 2019 e 2023 em 4 pontos do Complexo Industrial e Portuário de São Luís, a saber: Foz (A1) e canal (A2) do Rio Santo Antônio, Ilha dos Caranguejos (A3) e Praia do Cajueiro (A4), respectivamente, onde foram aferidos os parâmetros físico-químicos da água com multiparâmetro e a biometria dos peixes com paquímetro. No LABOAq/UEMA, os animais foram dissecados e as amostras do fígado foram fixados em formol a 10% e passaram pelo processamento histológico padrão modificado de Caputo et al. (2010). A leitura das lâminas foi realizada com auxílio de microscópio e seguindo a metodologia proposta por Bernet et al. (1999), que consiste na avaliação de lesões classificadas em 5 padrões de reação que recebem um fator de importância (w) variando de 1 a 3 de acordo com a reversibilidade dos danos. Os dados obtidos foram organizados em planilhas para cálculo de média, desvio-padrão e frequência (%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados abióticos aferidos indicaram valores considerados normais conforme os padrões referenciais da Resolução do CONAMA nº 357/2005, o que também foi observado nos estudos de Castro et al. (2018) e de Soares et al. (2020). Os organismos coletados na Baía de São José apresentaram médias de comprimento total - CT (28,57±4,00), padrão - CP (22,12±4,81) e furcal - CF (23,45±3,56), como também de peso total - PT (281,71±65,52) e de peso do fígado - PF (5,08±3,51) maiores que nos demais pontos de coleta, exceto para o peso das gônadas - PG (8,68±1,46) que foi maior na Ilha do Caranguejos, Baía de São Marcos, sendo que essas diferenças podem estar associadas às distintas condições ambientais de cada região e à

localidade e/ou profundidade de pesca. Quanto às alterações histológicas, foram identificadas: em A1 - centro de melanomacrófagos (30,3%), vacuolização dos hepatócitos (8,4%), esteatose (6,7%), infiltração de leucócitos (23,4%), degeneração hidrópica (2,1%), congestão vascular (4,2%), hiperemia (3,3%), hemorragia (2,7%), necrose (7,3%) e fibrose (11,6%). Para A2 - centro de melanomacrófagos (22,8%), vacuolização dos hepatócitos (10,4%), esteatose (8,7%), infiltração de leucócitos (25,8%), degeneração hidrópica (3,6%), congestão vascular (4,8%), hiperemia (4,1%), hemorragia (1,9%), necrose (5,3%) e fibrose (12,6%). Em A3 - centro de melanomacrófagos (32,8%), vacuolização dos hepatócitos (7,5%), esteatose (3,2%), infiltração de leucócitos (12,3%), degeneração hidrópica (7,5%), congestão vascular (6,7%), hiperemia (5,8%), hemorragia (4,9%), necrose (13,2%) e fibrose (6,1%) e para A4 - centro de melanomacrófagos (30,4%), vacuolização dos hepatócitos (8,9%), esteatose (4,6%), infiltração de leucócitos (19,3%), degeneração hidrópica (2,1%), congestão vascular (5,7%), hiperemia (4,5%), hemorragia (5,1%), necrose (15,2%) e fibrose (4,2%). As lesões de perda de funcionalidade e de distúrbios circulatórios foram maiores na Baía de São Marcos e de padrão inflamatório e de desequilíbrio na osmorregulação na Baía de São José. Sendo assim, os dados mostram que os peixes da Baía de São Marcos estão mais comprometidos, haja vista que essas alterações visam absorver e neutralizar os radicais livres produzidos pelos xenobióticos, minimizando seus efeitos a curto prazo e evitando que interfiram em atividades biológicas primordiais do órgão (CARVALHO et al., 2022).

Figura 1 - Fotomicrografias do tecido hepático de espécimes de *S. herzbergii* coletados na Baía de São Marcos e de São José. **A** - tecido de aspecto normal; **B** e **C** - centro de melanomacrófagos; **D** - necroses e infiltrado leucocitário; **E** - esteatose; **F** - infiltrado inflamatório; **G** e **H** - degeneração hidrópica (edema).



Fonte: Elaborado pela autora.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 3, 14

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os biomarcadores histológicos identificados nos fígados dos bagres indicam que os peixes estão sob estresse em todas as áreas amostradas, mesmo os que estão mais distantes da influência da região portuária (Ilha dos Caranguejos). Todos os organismos apresentaram lesões em diferentes graus de severidade, mas com maior frequência de alterações inflamatórias,

sugerindo toxicidade aguda e comprometimento de funções osmorreguladoras. Os resultados, então, contribuem para a análise histórica de biomonitoramento da espécie *S. herzbergii* como bioindicadora. Nesse sentido, ressalta-se a importância da continuação dos estudos envolvendo outras variáveis, como parasitismo e utilizando outros órgãos, a fim de aprofundar a compreensão acerca da dinâmica dos efeitos dos contaminantes nesse táxon.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa, ao Laboratório de Biomarcadores em Organismos Aquáticos (LABOAq/UEMA) e ao Grupo de Pesquisa em Ecotoxicologia e Monitoramento de Ambientes Aquáticos (GPEMAAq/UEMA) pela estrutura e pelo apoio para o desenvolvimento desta pesquisa.

Palavras-chave: Biomarcadores em peixes. Estuários. Histopatologia**.**

REFERÊNCIAS

BERTHELSEN, A., CASANOVAS, P., CLAPCOTT, J., CLARK, D., WAGENHOFF, A., PATTERSON, M. & SINNER, J. Relationships in ecological health between connected stream and estuary ecosystems. **Ecological Indicators**, v. 115, p. 1-13. 2020.

CAPUTO, L.F.G.; GITIRANA, L.B.; MANSO, P.P.A. Técnicas histológicas. In: MOLINARO, E.M.; CAPUTO, L.F.G.; AMENDOEIRA, M.R.R (Orgs.). **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV, IOC, 2010. p.93-185.

CARVALHO, A. de B. C; NASCIMENTO, T. L. do; GOMES, A. A. Histological changes in fish hepatopancreas and kidney as indicators of environmental quality in tropical bays. **Environ. Biol. Fish, v.** 105,p. 917–931 (2022).

NOLETO, K. S. et al. Poluentes aquáticos estão associados a alterações reprodutivas e genotoxicidade em peixe estuarino (*Sciades herzbergii*-Bloch, 1794) da Costa Equatorial Amazônica. **Brazilian Journal of Biology**, v. 82, 2022.

LEVANTAMENTO DA FLORA COM POTENCIAL MELIPONÍCOLA POR MEIO DE ANÁLISE PALINOLÓGICA E MELISSOPALINOLÓGICA DO MUNICÍPIO DE ARARI - MARANHÃO, MICRORREGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: André de Sena RODRIGUES, Bolsista PIBIC/Ações Afirmativas/UEMA. Graduando em Engenharia Agronômica/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia. CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Gabriel Garcês SANTOS, Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva – PPG GCBEv/INPA. Rômulo Nunes SOUSA, Mestrando em Ecologia e Conservação da Biodiversidade - PPGECB/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Maranhão é considerado um dos estados brasileiros como o menor índice de desenvolvimento humano, no intuito de reverter essa situação, existem mecanismos que envolvem o aumento de renda e a sustentabilidade, uma delas é a criação racional de abelhas sem ferrão ou meliponicultura. Além da geração de renda, a meliponicultura visa manter a conservação de abelhas ameaçadas de extinção devido o desmatamento da vegetação nativa, como por exemplo a *Mellipona fasciculata*, conhecida popularmente no Maranhão como Tiúba. Tendo em vista o exposto, tornou-se necessário realizar um levantamento da flora meliponícola do povoado Bubasa, localizado no município de Arari, Maranhão. O trabalho teve como objetivo avaliar o espectro polínico através de análises do mel de Tiúba oriundo do povoado, indicar os tipos polínicos mais representativos e relacioná-los com a flora da região e assim, realizar a montagem de um calendário da flora meliponícola, para determinar os ciclos de floração da vegetação local de acordo com a espécie da planta.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no meliponário da Estação Conhecimento de Arari, com as seguintes coordenadas 3°34’08”S e 44°41’44”W. O meliponário possui 24 colmeias de Tiúba (*Melipona fasciculata* Smith, 1854), das quais foram usadas 3 delas para coleta de pólen e mel. Nos meses de Setembro e Julho, foram coletadas amostras de mel e pólen, sendo 2-3g de pólen e 10ml de mel de três colônias escolhidas aleatoriamente. O pólen foi coletado com o auxílio de espátulas e o mel com seringas, ambos descartáveis e esterilizados para evitar contaminação das amostras. Em seguida, as amostras de pólen e mel foram submetidas à acetólise, para a confecção de lâminas permanentes. A identificação dos grãos de pólen foi feita com base nas características morfológicas por meio da comparação com a palinoteca de referência do Herbário Rosa Mochel do Departamento de Biologia da Universidade Estadual do Maranhão e literatura especializada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a identificação polínica as amostras foram visualizadas através de microscópio óptico usando um aumento de 40x. Na análise melissopalinológica do mel, foram observados 6 tipos polínicos, distribuídos em 3 famílias, 3 gêneros e 6 espécies. Os principais representantes foram *Humiria balsamifera* (Humiriaceae), *Anacardium microcarpum* (Anacardiaceae), *Anacardium occidentale* (Anacardiaceae), *Byrsonima crassifolia* (Malpighiaceae), *Byrsonima arthropoda* (Malpighiaceae) e *Chamaecrista rotundifoliaI* (Fabaceae) e conforme abaixo (Tabela 01).

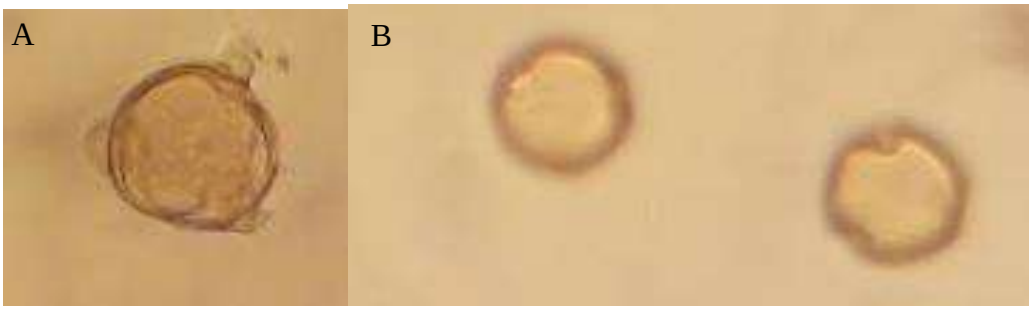
Tabela 01. Ocorrência e frequência dos tipos polínicos das espécies consideradas nectaríferas, em área da baixada maranhense, Arari, Maranhão, Brasil. Classificação: D – Pólen dominante (>45%); A – Pólen Acessório (15 a 45%); I – Pólen Isolado Importante (3 a 15%); O – Pólen Isolado Ocasional (<3%).

Tipos polínicos	**Mês de coleta**		
	(Setembro 2022)	Abril (2023)	Julho (2023)
Humiria balsamifera (**Humiriaceae**)	D	A	
Anacardium microcarpum (**Anacardiaceae**)	A	I	
Anacardium occidentale (**Anacardiaceae**)		A	
Byrsonima crassifolia (**Malpighiaceae**)		I	A
Byrsonima arthropoda (**Malpighiaceae**)			A
Chamaecrista rotundifoliaI (**Fabaceae)**		A	A

Fonte: Autor.

Para o mês de Setembro de 2022, observou-se a predominância de pólens característicos de plantas como *Humiria balsamifera* (figura 5) sendo pólen dominante (>45%) e *Anacardium microcarpum*, sendo pólen acessório (15 a 45%) (PINTO *et al.*, 2019).

Figura 1 – A: Pólen de *Humiria balsamifera*; B: Pólen de *Anacardium microcarpum*.



Fonte: Autor.

Para o mês de Abril de 2023 encontrou-se maior diversidade, tendo predominâncias pólens acessórios (15 a 45%) de *Chamaecrista rotundifolia*, pólens acessórios (15 a 45%) de *Anacardium occidentale*, pólens isolados importantes (3 a 15%) de *Byrsonima crassifólia*, pólens isolados importantes (3 a 15%) de *Anacardium microcarpum* e pólens acessórios (15 a 45%) de *Humiria balsamifera*, sendo essa mais representativa (RIBEIRO *et al.*,2008**).** Para o mês de Julho de 2023, os pólens que predominaram foram de *Byrsonima crassifólia* sendo pólens acessórios (15 a 45%) (SILVA *et al*., 2014), *Byrsonima arthropoda* sendo pólens acessórios (15 a 45%) (SILVA *et al*., 2014) e *Chamaecrista rotundifoliaI*, também com pólens acessórios (15 a 45%).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Com as amostras de mel e pólen do povoado, conseguimos representar algumas plantas que florescem durante os meses anteriores ou o no próprio mês de coleta e que as abelhas visitam, comparando os resultados da melissopalinologia, constatou-se que o murici (*Byrsonima crassifolia*), murici-pitanga (*Byrsonima arthropoda*), caju (*Anacardium occidentale*) e mirim (*Humiria balsamifera*), são as principais plantas visitadas por abelhas da espécie *Melipona fasciculata* (Tiúba) nos meses de setembro de 2022 a julho de 2023. Desta forma, conseguiu-se alcançar os objetivos, sendo os resultados de grande relevância para o povoado.

Palavras-chave: Polinização. Meliponicultura. Sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS
Laboratório de Genética e Biologia Molecular Warwick Estevam Kerr – LabWick/DBIO/CECEN, UEMA, Prof. Dr. José de Ribamar Silva Barros (UEMA) e aos colaboradores.

REFERÊNCIAS
PINTO, R. S.; BARBOSA, M. M.; RÊGO, M. M. C.; ALBUQUERQUE, P. M. C. **Importância de *Humiria balsamifera* (Aulb) A. St. Hil. Para abelhas sem ferrão *Melípona subnitida* (Apidae:Meliponini).** Ed. IFMA, Cap. 4, p. 71-86, São Luís, MA. 2019.
RIBEIRO, É. K. D.; RÊGO, M. M. C.; MACHADO, I. C. S. Cargas polínicas de abelhas polinizadoras de *Byrsonima chrysophylla* Kunth. (Malpighiaceae): fidelidade e fontes alternativas de recursos florais. **Acta Bot. Bras.** v. 22, n. 1, 2008.
SILVA, S. J. R.; NEIDE, M.; MATOS, F.; MADURO, C. B. Caracterização polínica das plantas lenhosas do Bosque dos Papagaios, Boa Vista, Roraima, norte do Brasil. **Bol. Mus. Int. de Roraima.** v. 8, n. 1, p. 19-41. 2014.

LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO LENHOSA E HERBÁCEA DO CERRADO NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS (PNCM), MARANHÃO

BOLSISTA: Layanne Izabelly Ferreira PEDROSA. Bolsista **CNPq**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisca Helena MUNIZ. Departamento de Biologia. Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Dr. André Vito SCATIGNA. Departamento de Biologia/Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão. Fabiana Viégas RAPOSO. Graduanda em Ciências Biológicas/Licenciatura /Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Carlos Manoel Soares de SOUZA. Graduando em Ciências Biológicas - Bacharelado - Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Manoel Victor Corrêa MATOS. Graduando em Ciências Biológicas - Bacharelado – Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Abraão Gusmão NUNES. Graduando em Ciências Biológicas - Bacharelado – Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Mizalene Silva da Silva. Mestranda em Ciências Biológicas - Botânica Tropical– Universidade Federal Rural da Amazonia. Museu Paraense Emílio Goeldi.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Chapada das Mesas está inserido nas áreas de transição entre os biomas Cerrado, Amazônia e Caatinga, com rica biodiversidade (BRASIL,2007). O PNCM apresenta alta diversidade florística, possui uma riqueza de espécies de fauna e flora que incluí espécies raras, novas, endêmicas e ameaçadas de extinção (Santos,2021). O cerrado é o bioma mais biodiverso das savanas mundiais (Santos,2021) com 12 mil espécies de plantas (Flora e Funga do Brasil,2020), sendo considerado um *hotspot.* Para o Maranhão foram registradas 3.325 espécies de Angiospermas, número considerado baixo quando comparado a estados com áreas menores (Flora e Funga do Brasil,2020), fato associado, possivelmente, à falta de coletas em áreas mais longínquas e ao número restrito de botânicos, principalmente taxonomistas, entre outros. Espera-se com esse projeto ampliar as informações existentes sobre as herbáceas e subarbustos do Parque Nacional da Chapada das Mesas, o que irá melhorar o conhecimento da flora do Parque e refletir em interpretações biogeográficas mais acuradas que poderão subsidiar medidas mais eficazes para a preservação da flora do cerrado.

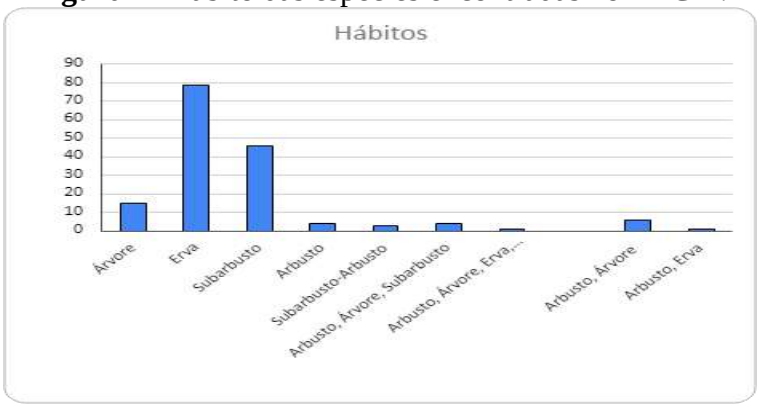
METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento em bancos de dados dos espécimes coletados no Parque Nacional da Chapada das Mesas depositadas no Herbário Virtual da Flora e dos Fungos, utilizando o Sistema de Informação Distribuído para Coleções Biológicas (Specieslink), a Flora e Funga do Brasil, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. O levantamento florístico ocorreu em diferentes formações do PNCM. Foram realizadas duas coletas uma na estação chuvosa e outra no final do período chuvoso, os locais prioritários selecionados por meio do levantamento prévio da ocorrência das espécies nos acervos dos herbários, com método qualitativo de caminhamento aleatório (Filgueiras et al.,1994 apud Coutinho et al.,2022). O material coletado foi encaminhado ao Herbário Rosa Mochel (SLUI) para herborização e depósito. As identificações botânicas foram realizadas conforme o sistema de classificação adotado para as famílias botânicas APG IV (Byng et al., 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o levantamento na base de dados, coletas para o Parque Nacional da Chapada das Mesas a rede Specieslink contabiliza 30 herbários cadastrados no Herbário Virtual da Flora e dos Fungos (INCT), com 888 espécimes com fotos e 678 sem fotos, totalizando 1.566 espécimes, com 183 duplicatas. Para o levantamento Florístico foram amostrados 174 indivíduos, pertencentes 40 famílias e 105 morfoespécies. Na primeira coleta, que ocorreu na estação chuvosa, foram coletados 32 indivíduos do componente subarbustivo-arbóreo e herbáceo. A segunda coleta ocorreu no final do período chuvoso com 142 números. As famílias com maior número de espécies foram Rubiaceae a mais representativa, com 17 espécimes, seguida de Melastomataceae (12), Poaceae (13), Fabaceae (11), Eriocaulaceae (9), Asteraceae (6). A partir das identificações chegou-se a 40 famílias, 59 gêneros, 34 espécies incluindo os componentes herbáceo-subarbustivo e arbustivo-arbóreo. N segunda campanha obteve-se 14 espécimes arbóreos com duplicatas e 128 espécimes herbáceos-arbustivo. Foi amostrado 165 espécies que foram divididos em componente subarbustivo, arbustivo, arbóreo e herbáceos, as lenhosas subarbustivo-arbóreo obteve-se 49% e herbáceo 79% (Figura.1). Os gêneros mais representativos foram *Hirtella*, *Euphorbia*, *Syngonanthus*, *Solanum*, *Turnera*, *Utricularia*, *Perama, Microlicia, Sauvagesia*, *Oxalis*, *Polygala* (duas espécies cada), *Ruellia*, *Burmannia* (três espécies cada). As 34 espécies identificadas possuem distribuição fitogeográficas em dois ou cinco domínios fitogeográficos. Exclusivas do cerrado, *Lepidaploa remotiflora* (Rich.) H.Rob da família Asteraceae e *Microlicia longirostrata* R.Romero, Fontelas & Versiane da família Melastomataceae. Para Amazônia-Cerrado 18% e 68% ocorriam em mais de um domínio fitogeográfico (Flora e Funga do Brasil, 2020). As espécies arbóreas ou com frutos carnosos frutificam na estação chuvosa, enquanto espécies herbáceas ou com frutos do tipo seco na estação seca, por isso que os meses de outubro e abril, marcam os meses com mais coletas (Oliveira, 2008).

Figura 1- Hábito das espécies encontradas no PNCM.



Fonte: Autor, 2022.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento florístico realizado no PNCM permitiu aumentar o conhecimento sobre a distribuição de espécies e fazer o registro científico delas, seus hábitos e informações ecológicas. Além disso, catalogou, caracterizou e identificou a diversidade florística do Cerrado

Maranhense, contribuindo para programas de preservação da flora e pesquisas taxonômicas, ecológicas e biogeográficas.

Palavras-chave: Cerrado. Herbários. Parque Nacional das Chapada das Mesas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de conservação da Biodiversidade-Plano operativo de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais do Parque Nacional da chapada das Mesas. Carolina, Maranhão, 2007. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/cerrado/lista-de-ucs/parna-da-chapada-das-mesas/arquivos/plano_de_manejo_parna_chapada_das_mesas.pdf> Acesso em: 16 de fev de 2023.

BYNG, J. W. *et al*. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**,v. 181, n. 1, p. 1–20, 2016. Disponível em: Acesso em: 20 jan 2023.

COSTA-COUTINHO, Joxleide Mendes da *et al*. MUDANÇAS CLIMÁTICAS E REFÚGIOS DE DIVERSIDADE VEGETAL NAS SAVANAS SETENTRIONAIS BRASILEIRAS. *In*: **CIÊNCIAS Botânicas: Evolução e diversidade das plantas**. 2. ed. [*S. l.*]: Atena, 2022. p. 1-18. Disponível em:< https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/ciencias-botanicas-evolucao-e-diversidade-de-plantas-2>Acesso em: 16 jan. 2023.

GOUVÊA, Ianca Aparecida Fernandes. **Levantamento florístico de formações ciliares do Parque Nacional da Chapada das Mesas, Maranhão, Brasil.** 2021.Disponível em:<https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage> Acesso em: 20 de dez 2022.

OLIVEIRA, P. E. Fenologia e biologia reprodutiva das espécies de Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (ed.). Cerrado: Ecologia e Flora. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica; Planaltina,** DF: Embrapa Cerrados, 2008. p. 273-29. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/224039/1/CERRADO-Ecologia-e-flora-VOL-1.pdf> Acesso em: 16 de fev de 2023.

SANTOS, Camile Silva dos. **Biologia reprodutiva de plantas herbáceo-arbustivas em áreas de cerrado sensu stricto do Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA**. 2021.Disponível em:<https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage> Acesso em: 20 de dez 2022.

Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 16 jan. 2023.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA VEGETAÇÃO LENHOSA ARBÓREA E ARBUSTIVA EM TERRAS ALTAS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE SUCESSÃO NA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI, MARANHÃO

BOLSISTA: Carlos Manoel Soares de SOUZA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profª Dra. Francisca Helena MUNIZ. Departamento de Biologia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Layanne Izabelly Ferreira PEDROSA, graduanda em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

A Reserva Biológica (REBIO) Gurupi está inserida na área de Endemismo Belém (AEB), considerada a região mais desmatada da Amazônia no Brasil (INPE, 2018). Elevadas taxas de diversidade biológica e endemismos (Martins; Oliveira, 2011) tornam essa unidade a responsável pela proteção dos últimos remanescentes florestais do bioma Amazônia no Maranhão. Mudanças no uso e ocupação da terra na Amazônia têm se mostrado um importante filtro ambiental para muitos elementos da biodiversidade. Resultados do PELD Amazônia Ocidental demonstram que a topografia e as mudanças locais nos atributos do solo explicam até 90% da variação da biodiversidade em florestas conservadas, sendo esses os fatores mais importantes para o monitoramento tanto dos ecossistemas bem conservados como dos ecossistemas em fase de sucessão (Costa *et al.*, 2020). Foi proposto um desenho experimental onde a sucessão é o fator principal com 3 níveis (floresta conservada, pós-fogo, pós-pastagem).

METODOLOGIA

Foi realizada a seleção da plataforma Specieslink para o levantamento de dados devido sua elevada quantidade de informações, que permite uma melhor análise das mesmas. Desta forma a busca permitiu uma ampla obtenção de informações. A área de estudo foi a REBIO GURUPI. A Rebio Gurupi possui uma área de 341 650,00 ha, pertencente à Amazônia Legal com criação em 1988 pela instância Federal, como uma área de proteção integral. Abrange três municípios maranhenses: Bom Jardim, Centro Novo do Maranhão e São João do Caru. A fitofisionomia predominante é a Floresta Ombrófila densa e vegetação pioneira, além de áreas em recuperação após desmatamento e queimadas. Foram delimitadas parcelas permanentes em três níveis de Sucessão: 1. Floresta Conservada, 2. Sucessão pós-fogo de 2015; 3. Sucessão pós-pastagem abandonada em 2015 na topografia de terras altas. O modelo de amostragem foi o de parcela permanente, adaptado do modelo Rainfor (Phillips *et al.*, 2021). A parcela principal é um quadrado de 1 hectare (100 x 100 metros), dividido em 25 subparcelas de 20 x 20 metros. As parcelas foram identificadas com baliza mestre georreferenciada. O centro de cada subparcela foi igualmente identificado com baliza georreferenciada. Dentro de cada parcela principal foram amostrados dois estratos de vegetação: Estrato 1 - todas as árvores, palmeiras e lianas com DAP ≥ 10 cm foram medidas (DAP e altura) na parcela inteira; Estrato 2 - todas as plantas com DAP entre 5-9,9 cm foram medidas (DAP 30 cm e altura) em 3 subparcelas de 20 x 20 metros O material fértil coletado em campo foi levado para o Herbário Rosa Mochel (SLUI) e foi processado segundo o protocolo de herborização (Rotta *et al*., 2008) e incorporado ao acervo do Herbário SLUI da UEMA. Adotando o sistema de classificação APG IV (Byng *et al.*, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento na base de dados Specieslink apontou as famílias Sapotaceae, Chrysobalanaceae, Annonaceae, Bignoniaceae e Euphorbiaceae como as mais predominantes. Na parcela de Floresta Conservada (FC) foram amostradas 519 espécimes pertencentes a 137 espécies, sendo as espécies mais encontradas *Lecythis idatimon*, *Pouteria gongrijpii*, *Protium altissimum*. Segundo Martins *et al. (*2018), *Lecythis idatimon* é uma espécie resistente e importante para a conservação em florestas não exploradas, contribuindo com a diversidade de ambientes protegidos e servindo ainda de fonte de recursos ecológicos para a fauna. Na Parcela Pós Pasto (PPP) foram registradas apenas 13 espécies, com predominância de *Cecropia distachya*, *Croton matourensis*, *Stryphnodendron pulcherrimum.* A baixa diversidade de espécies nesta área pode ser explicada pela recuperação pós pastagem e condições pouco favoráveis à manutenção de uma biodiversidade consistente, além de poucos recursos ambientais de qualidade de solo e nutrientes devido ao esgotamento por exploração na pastagem. A riqueza e a diversidade nos diferentes históricos de uso (Tabela 1) demonstram os totais de quanto cada parcela apresenta diversificação de espécies.

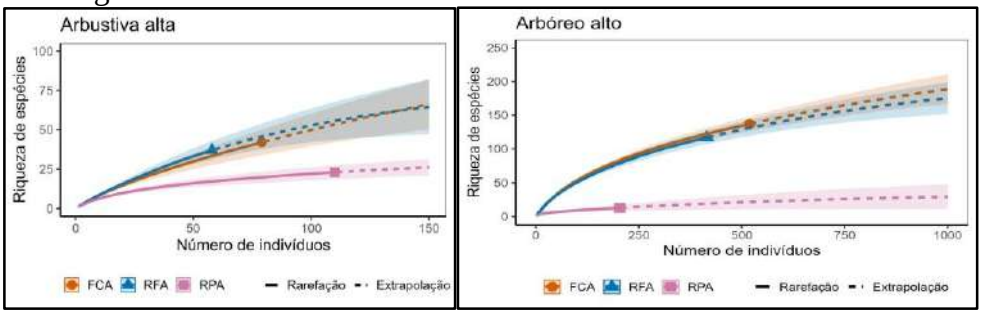
Tabela 1: Dados dos valores de diversidade em cada parcela, apontando as parcelas mais ou menos biodiversas.

Índice do Valor de Diversidade					
Classe	**Riqueza**	**Margalef**	**Shannon**	**Simpson**	**Pielou**
Floresta Conservada	137	0,26	4,14	0,96	0,84
Regeneração Pós Fogo	117	0,28	4,06	0,97	0,85
Regeneração Pós Pasto	13	0,06	1,44	0,68	0,56

Fonte: Elaborado pelo autor.

A parcela de floresta conservada possui a maior riqueza e os maiores índices de diversidade, seguida da parcela pós fogo e por fim a parcela pós pasto. É notável o quanto as parcelas pós fogo e floresta conservada possuem discrepância da parcela pós pasto, sendo esta a menos diversa devido à ocorrência de uma ou poucas espécies predominantes. Para a análise do grau de suficiência de amostragem, tanto para as espécies arbóreas quanto para as arbustivas, a regeneração pós pasto atingiu seu grau de suficiência satisfatório de amostragem em apenas uma parcela de coleta, enquanto que as parcelas de regeneração pós fogo e floresta conservada não atingiram o grau de suficiência de amostragem, sendo então necessárias coletas em um maior número de parcelas (Figura 1).

Figura 1: Gráficos de suficiência de amostragem para vegetação arbustiva nas três parcelas de coleta e amostragem.



Fonte: Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A REBIO GURUPI, em suas três parcelas analisadas detém uma quantidade expressiva de espécies principalmente na porção de Floresta Conservada e a sucessão pós fogo possui espécies que se mostraram resistentes em recomposição rápida do ambiente, em contrapartida a Regeneração Pós Pasto teve uma baixa diversidade devido o uso indiscriminado dos recursos nas atividades pastoris. A análise da riqueza e dos índices de diversidade mostram valores maiores e bem próximos quando comparadas as parcelas Floresta Conservada e Regeneração Pós Fogo, e bem diferentes da Regeneração Pós-Pasto, sendo esta a única que obteve grau de suficiência satisfatório para a amostragem. O levantamento na Reserva Biológica do Gurupi permitiu ainda o aumento do acervo do Herbário Rosa Mochel, relacionado à vegetação amazônica no Estado, servindo de fonte de referência para novas pesquisas.

Palavras-chave: Biodiversidade. Regeneração natural. Sucessão Ecológica.

AGRADECIMENTOS

CNPq. FAPEMA. UEMA

REFERÊNCIAS

BYNG, J.W.; CHASE, M. W.; CHRISTENHUSZ, M. J. M.; FAY, M. F.; JUDD, W. S.; MABBERLEY, D.; SENNIKOV, A. N.; SOLTINS, D. E.; SOLTINS, P, S.; STEVENS, P. F. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, n. 181, p.1-20, 2016.

COSTA, F.R.C.; ZUANON, J.A.S.; BACCARO, F.B.; ALMEIDA, J.S.; MENGER, J.S.; SOUZA, J.L.P. Effects of climate change on central amazonian forests: a two decades synthesis of monitoring tropical biodiversity. **Oecologia Australis**, v.24, n.2, p.317–35. 2020.

INPE. Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Coordenação-geral de Observação da Terra. **Registros de 2017.** 14 de maio de 2018.

MARTINS, M.B.; OLIVEIRA, T.G. **Amazônia Maranhense diversidade e conservação.** Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém (PA). 328p. 2011.

MARTINS, W. B. R; PINTO, A. R. G.; COSTA, J. S. DA; CARVALHO, J. O. P. DE; CASTRO, T DA C; RUSCHEL, A. R. **Dinâmica da população Lecythis idatimon Aubl. no período de trinta anos em uma floresta de terra firme manejada na Amazônia brasileira**. Belém-PA, 2018.

PHILLIPS, O.; BAKER, T.; FELDPAUSCH, T.; BRIENEN. **Manual de campo para o estabelecimento e remedição de parcelas da RAINFOR**. Ed. 1.2, 66 p., 2021.

URAMOTO, K.; WALDER, J. M. M.; ZUCCHI, R. A.; Análise Quantitativa e Distribuição de Populações de Espécies de Anastrepha (Diptera: Tephritidae) no Campus Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP. **Neotropical Entomology**, 34(1):033-039., 2005.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA VEGETAÇÃO LENHOSA ARBÓREA E ARBUSTIVA EM TERRAS BAIXAS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE SUCESSÃO NA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI, MARANHÃO

BOLSISTA: Larissa Cristina Machado da SILVA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Bacharelado/ Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Francisca Helena MUNIZ. Departamento de Biologia/ Centro de Ensino, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Reserva Biológica (REBIO) Gurupi está inserida na área de Endemismo Belém (AEB), considerada a região mais desmatada da Amazônia no Brasil (INPE, 2017). Apresenta elevadas taxas de diversidade biológica e endemismos (SILVA et al., 2005, MARTINS; OLIVEIRA, 2011) o que tornam essa unidade a responsável pela proteção dos últimos remanescentes florestais do bioma Amazônia no Maranhão. As mudanças no uso e ocupação da terra na Amazônia têm se mostrado um importante filtro ambiental para muitos elementos da biodiversidade, sendo o principal gatilho do processo de sucessão ecológica dos fragmentos florestais, processo este que tende a diferir, do ponto de vista florístico e estrutural, de acordo com o tipo de uso e ocupação da terra, se é sucessão pós-fogo, com ou sem agricultura ou sucessão pós pastagem, por exemplo. Assim, para responder às perguntas ecológicas do projeto principal, foi proposto um desenho experimental onde a sucessão é o fator principal com 3 níveis (floresta conservada, pós-fogo, pós -pastagem) e a topografia, o segundo fator cruzado com 2 níveis (platô e vale).

METODOLOGIA

Foram realizados 2 levantamentos de espécimes da área estudada em site especializado (Specieslink), o primeiro foi referente aos espécimes da área da REBIO GURUPI coletados e reservados em diversos herbários INCT no Especieslink e o segundo referente aos espécimes depositados no Herbário Rosa Mochel-SLUI, local de execução do projeto. Foi realizado um modelo de amostragem de parcela permanente, adaptado do modelo Rainfor (PHILLIPS et al, 2021). As parcelas permanentes foram em três níveis de Sucessão: 1. Floresta Conservada 2. Sucessão pós-fogo de 2015; 3. Sucessão pós pastagem abandonado em 2015 na topografia 2. vale, uma parcela em cada nível de sucessão. A parcela principal é um quadrado de 1 hectare (100 x 100 metros), dividido em 25 subparcelas de 20 x 20 m. Dentro de cada parcela foram amostrados dois estratos de vegetação: Estrato 1 - todas as árvores, palmeiras e lianas com DAP ≥ 10 cm foram medidas (DAP e altura) na parcela inteira; Estrato 2 - todas as plantas com DAP entre 5 e 9,9 cm foram medidas (DA 30 cm altura) em 3 subparcelas de 20 x 20 metros. As medidas em diâmetro foram obtidas com auxílio de uma fita diamétrica e as medida em altura com auxílio de hipsômetro os indivíduos marcados foram identificados no campo com auxílio de parataxônomos, aqueles em estado fértil foram coletados. Os dados das parcelas na topografia 2. vale, foram calculados utilizando o programa RStudio: número de indivíduos (N) e índice de valor de importância (IVI), assim como a riqueza de espécies e os índices de diversidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento nos Herbários virtuais INCT constaram 629 registros de espécimes coletadas na REBIO do Gurupi, sendo essas identificadas até nível de espécie 545 indivíduos, 74 até nível de gênero, 8 até nível de família e 1 registro sem identificação. O levantamento no Herbário Rosa Mochel – SLUI constatou 73 registros, sendo esses, 45 identificados até nível

de espécie, 28 a nível de gênero. A partir do número de indivíduos amostrados dentro dos critérios estabelecidos (arbóreos e arbustivos) foram estabelecidas a riqueza e os índices de diversidade na área estudada (Tabela 1).

Tabela 1- Amostragem na Reserva Biológica do Gurupi. (FC: Floresta conservada; RPF: Regeneração Pós-fogo; RPP: Regeneração pós-pasto).

Classe	Riqueza	Shannon	Riqueza	Shannon
FC	149	4,27	9	2,1
RPF	100	3,25	14	2,0
RPP	24	2,02	8	1,8
Arbóreas				
Arbustivas				

Fonte: Elaborada pelo autor.

Para caracterizar a estrutura da área estudada foram utilizados parâmetros fitossociológicos, tornando possível conhecer a estrutura da vegetação da área. Na parcela da floresta conservada foram encontradas 149 espécies, sendo a *Lecythis idatimon* com maior número de indivíduos, 68, e com maior índice de valor de importância (IVI) tendo 7,5 IVI. Seguida das espécies *Pouteria gongrijpii* e *Manilkara elata*, com 4,4 e 2,1 IVI respectivamente, essas possuem o maior valor de importância. Já as espécies com menor índice de valor de importância (IVI) são *Pouteria anomala*, *Pouteria krukovii* e *Guapira venosa*, todas com 1,5 IVI, essas possuem menor valor de índice de importância. Na parcela de regeneração pós pasto, foram encontradas 24 espécies diferentes, mas com a predominância da espécie *Chamaescrista negrensis*, contando com 135 indivíduos e com maior índice de valor de importância (IVI) tendo 33,5 IVI. Seguida das espécies *Annona exsucca* com 31 indivíduos e *Lecythis pisonis* com 8,1 e 6,2 IVI respectivamente. As espécies com menor índice de valor de importância (IVI) são *Lecythis lurida* com 7 indivíduos, *Banara guianensis* com 8 indivíduos, *Talisia veraluciana* com 7 indivíduos. Elas possuem o IVI de 3 e 2,9 e 2,8 respectivamente. Na parcela de regeneração pós fogo, foram encontradas 100 espécies diferentes. A espécie *Croton matourensis* é predominante, com 120 indivíduos. Seguida das espécies *Cecropia distachya* com 94 individuos e da *Eschweilera coriacea* com 9 indivíduos, todas tem o um valor de importância (IVI), com 13,2 e 11,9 e 3 respectivamente. As espécies com menor índice de valor de importância (IVI) são *Lecythis pisonis* com 2 indivíduos e IVI de 1,4. Seguida das espécies *Laetia procera* com 8 (oito) indivíduos e *Jacaranda copaia* com 5 indivíduos, ambas com 1,4 IVI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados da parcela estudada dos pós pasto apresenta nos registros uma riqueza menor de espécies e menores índices de diversidade, quando comparadas com a regeneração pós-fogo e a floresta conservada, o que significa que a regeneração pós pasto ocorre lentamente. Isso devido à pressão emitida pelos animas durante o pastoreio que gera a compactação do solo e impede a filtração da água, logo, a regeneração da vegetação se torna mais lenta.

Palavras-chave: Biodiversidade. Reserva Biológica do Gurupi. Regeneração natural.

AGRADECIMENTOS
CNPq. FAPEMA. UEMA.

REFERÊNCIAS

COSTA, F.R.C.; ZUANON, J.A.S.; BACCARO, F.B.; ALMEIDA, J.S.; MENGER, J.S.; SOUZA, J.L.P. et al. Effects of climate change on central amazonian forests: a two decades synthesis of monitoring tropical biodiversity. **Oecologia Australis**, v.24, n.2, p.317–35. 2020. https://doi.org/10.4257/oeco.2020.2402.07.

Costa, F.V.; Costa, F.R.C.; Magnusson, W.E.; Franklin, E.; Zuanon, J.; Cintra, R.; Luizão, F. ET al. Synthesis of the First 10 Years of Long-Term Ecological Research in Amazonian Forest Ecosystem – Implications for Conservation and Management. **Natureza & amp; Conservação**, v.13, n.1, p.3–14. 2015. https://doi.org/10.1016/j.ncon.2015.03.002

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Municípios - REBIO do Gurupi. 2023.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAS. Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites - sistemas Prodes, Deter, Degrad e Queimadas São José do Campos: **INPE**, 2017.

JAKOVAC, C.C.; BONGERS, F.; KUYPER, T.W.; MESQUITA, R.C.G.; PEÑA-CLAROS, M. "Land use as a filter for species composition in Amazonian secondary forests". **Journal of Vegetation Science**, v.27, n.6, p.1104–1116. 2016.

MARTINS, M.B.; OLIVEIRA, T.G. **Amazônia Maranhense diversidade e conservação**. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belem (PA). 328p. 2011.

MESQUITA, R.C.G. et al. Amazon rain forest succession: Stochasticity or land-use legacy? **BioScience**, v.65, n.9, p.849-861. 2015.

PHILLIPS, O.; BAKER, T.; FELDPAUSCH, T.; BRIENEN, R. et al. **Manual de campo para o estabelecimento e remedição de parcelas da RAINFOR**. Disponível em: http://www.rainfor.org/pt/manuais/em-campo. 2021.

LISTA VERIFICADA (CHECKLIST) DE ESPÉCIES DA FAMÍLIA MALVACEAE JUSS. NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Vanessa Gomes ALMEIDA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências biológicas-Licenciatura / Departamento de Química e biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Centro de Estudos Superiores de Caxias.

ORIENTADOR (A): Gonçalo Mendes da Conceição. Departamento de Química e biologia. Universidade Estadual do Maranhão. Centro de Estudos Superiores de Caxias.

COLABORADOR (ES): Claudeson de Oliveira VELOZO. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

No Brasil, Malvaceae está entre as dez famílias de angiospermas mais numerosas, com a ocorrência de 80 gêneros e 851 espécies (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). Na região Nordeste são cerca de 318 espécies registradas, e para o Maranhão 86 espécies. (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). A maioria das espécies de Malvaceae no Brasil ocorrem nos domínios Cerrado e Amazônia (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023), e pôr o Maranhão ser segundo maior estado do nordeste do Brasil em extensão territorial e detentor de uma posição estratégica de confluência dos domínios Amazônia e Cerrado (SPINELLI-ARAUJO *et al.*, 2016), há um grande potencial de riqueza e diversidade da família no estado. Com isso, a pesquisa tem como objetivo conhecer a riqueza e diversidade de espécies da família Malvaceae Juss. no estado do Maranhão

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento de registros de coletas de espécies da família Malvaceae Juss. para o estado do Maranhão nos repositórios digitais de dados GBIF (Global Biodiversity Information Facility) e Specieslink. Em seguida os registros passaram por uma limpeza e tratamento baseados em duas partes distintas, a primeira consistiu em desconsiderar registros que não possuíam identificações a nível de espécie, ou que não possuíam coordenadas geográficas e locais de coleta descritos e a segunda levou em consideração a correção ortográfica, padronização de coordenadas, data de coleta, citação dos coletores e especialistas (se houvesse registro) que confirmaram a identificação. Após a limpeza os registros passaram por atualização em sua nomenclatura com base em plataformas como FLORA E FUNGA DO BRASIL, TRÓPICOS (Missouri Botanical Garden) e IPNI (International Plant Names Index), pois dessa forma, foi possível substituir os nomes sinonimizados por nomes aceitos. Em seguida os registros passaram por verificações espaciais, onde foram confirmadas na plataforma My Maps (https://www.google.com/intl/ptBR/maps/about/mymaps/) as coordenadas geográficas informadas no registro, e posterior confirmação do local de coleta. Registros que possuíam local de coleta, mas não possuíam coordenadas geográficas ou possuíam coordenadas geográficas, mas não local de coleta, foi adicionado o item ausente baseado no item presente. Por fim, foram escolhidos para cada espécie um *voucher* para compor o *checklist*, priorizando registros confirmados por especialistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos um total de 1.581 registros para a família Malvaceae para o Maranhão, distribuídos em 122 espécies, agrupadas em 35 gêneros, sendo o gênero *Sida* L. o mais representativo em número de espécies com um total de 17, já em registros destaca-se o gênero *Helicteres* L. com um total de 211. Após a limpeza, organização e confirmação da correta

nomenclatura dos dados, eles foram separados, considerando apenas os registros com identificação a nível de espécie. Os gêneros com mais coletas foram *Helicteres* L. (211), *Sida* L. (198), *Guazuma* Adans. (113), *Pavonia* Cav. (113) e *Hibiscus* L. (106). O gênero *Sida* L. mostrou-se ser o mais representativo em número de espécies com 17 espécies para a família Malvaceae no Maranhão. *Sida* apresenta ampla distribuição neotropical com várias espécies bem representadas nas Américas. No Brasil este gênero possui muitos representantes nas regiões Nordeste e Sul, e em menor proporção, nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste (MELO e COSTA, 2011). Além disso, o Gênero *Helicteres* L. foi o mais numeroso em questão de registros. Os indivíduos desse gênero caracterizam-se por possuírem frutos distintivos, que são cápsulas espirais (BALOGUM *et al.*, 2014). As flores são vistosas, zigomorfas, pediceladas, geralmente pêndulas e inodoras. O androginóforo é longo, com dez estames transversais, e uma corola de cor amarela a vermelho. As características florais dessas espécies sugerem morcegos e beija-flores como seus polinizadores (SILVA *et al.*, 2010). Não é endêmico de um único bioma, mas é natural do Cerrado, Amazônia e Mata Atlântica (AVES *et al.*, 2011). As espécies com mais registros de coleta foram *Abelmoschus esculentus* Jacq. (522), *Sida jusseana* (L.) Cav. (170), *Helicteres eichleri* K. Schum. (148), *Guazuma ulmifolia* Lam. (55) e *Apeiba tiborbou* Aubl. (42). A espécie *Abelmoschus esculentus* Jacq. se destacou em número de registros com um total de 522 espécies registradas, seguida da espécie *Sida jusseana* L. com 170 registros. Sabe-se que a espécie *Abelmoschus esculentus*, conhecida popularmente como quiabo, é um fruto produzido e consumido no Brasil. O cultivo do quiabo é uma importante alternativa para a agricultura familiar no Brasil (JESUS et al., 2011). Já a segunda espécie com mais registros de coleta de *Sida jussiaeana* apresenta distribuição neotropical, principalmente na América Central e América do Sul. Sua amplitude no Brasil se restringe à região Nordeste e aos estados de Goiás (Centro-Oeste) e Minas Gerais (Sudeste), de acordo com Bovini (2013). *Sida Jussieana* é uma espécie facilmente reconhecível, devido ao seu cálice acrescente e a posição de suas folhas, dísticas nos ramos adultos e espiraladas nos ramos jovens. Possivelmente sua localização teria que ser reavaliada. (KRAPOVICKAS, A. 2006). Dentre as 122 espécies da lista, 27 espécies são endêmicas do Brasil. Vale ressaltar que a lista dispõe de 45 ocorrências registradas para o estado do Maranhão que não são listadas na FLORA E FUNGA DO BRASIL, com a adição desse número de registro o estado vai de 89 para 134 espécies registradas, ou seja, houve um aumento de 50,56%. Com esse aumento, o Maranhão passa a ter mais espécies do que os estados do Espírito Santo (111), Santa Catarina (107), Rio Grande do Sul (125), Pernambuco (116) e Ceará (100), indo da 12ª para a 7ª posição em relação aos estados brasileiros (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023). Já em relação ao Nordeste, o Maranhão vai da 7ª para a 5ª posição no ranking de nomes aceitos para a família (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados dessa pesquisa, foi possível ter um maior conhecimento do número de espécies de Malvaceae para o estado do Maranhão, servindo então dessa forma como um grande apoio, auxiliando para futuros estudos relacionados à essa família no estado. Sendo de fundamental importância destacar que com esses estudos notou-se um aumento expressivo no número de novos registros, contribuindo então para o conhecimento da distribuição dessa família, bem como para estudos futuros. O registro das espécies no Maranhão, mostrou a grande importância de dar continuidade às coletas botânicas para a família, para que futuramente se tenha uma possibilidade de registro de outras novas espécies para o estado.

Palavras-chave: Distribuição. Registros. Vegetação.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de biologia vegetal pelo acolhimento. Ao orientador Gonçalo Mendes da Conceição e coorientador Claudeson Velozo por todo apoio e ajuda para a realização da pesquisa. À FAPEMA pelo fomento e pelo estímulo de realizar pesquisas.

REFERÊNCIAS

ALVES, I. M.; DANTAS, I. C.; MELO, J. I. M.; FELISMINO, D. C. A família Malvaceae sensu lato em uma área do agreste parnaibano, nordeste do Brasil. BioFar: **Revista de Biologia e Farmácia,** Campina Grande-PB, v. 6, n. 1, p. 1-20, 2011.

BALOGUN, S. O.; SILVA-JUNIOR, I. F.; COLODEL, E. M.; OLIVEIRA, R. G. ASCÊNCIO, S. D.; MARTINS, D. T. O. **Toxicological evaluation of hydroethanolic extract of Helicteres sacarolha A.St.-Hil.etal. Journal of Ethnopharmacology, South Africa**, v. 157, n. 1, p. 285– 291, set. 2014.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: Acesso em: 20/01/2023.

JESUS, P. P.et al. (2011). Transição agroecológica na agricultura familiar: relato de experiência em Goiás e Distrito Federal.R. Geog. Agric., v. 6, n. 11, p. 363-375.leiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. **Nova Odessa**: Editora Plantarum 368p.-col., v. 1, 2002.

KRAPOVICKAS, A. 2006. Las especies argentinas y de países vecinos de Sida secc. Nelavaga (Malvaceae, Malveae). **Bonplandia** 15(1-2): 5-45. ISSN: 0524-0476.

MELO, J. F. S.; COSTA, D. A**. Estudo fitoquímico de Sida santaremnensis H. Monteiro (Malvaceae) como fonte de princípios ativos e desenvolvimento de novos fármacos.** In: VIII Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal De Campina Grande, 2011. Disponível em: < http://pesquisa.ufcg.edu.br/anais/2011/>, acesso em 20, mar.2023

SILVA, C. A.; FERREIRA, D. S.; KOCH, A. K.; ARAÚJO-SILVA, L. E. **Variação na arquitetura floral e sucesso reprodutivo de duas espécies de Helicteres (Malvaceae), na região sudoeste de Mato Grosso**. Acta Botânica Brasilica, v. 24, n. 2, p. 462-468, 2010.

SPINELLI-ARAUJO, L.; BAYMA, G.; TORRESAN, F. E.; VICTORIA, D.; VICENTE, L. E.; BOLFE, E. L.; MANZZATO, C. V. Documentos 108: **conservação da biodiversidade do Estado do Maranhão**: Cenário atual em dados geoespaciais. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2016. p.28.

MANUAL DE COLETA E IDENTIFICAÇÃO DA MACROFAUNA EDÁFICA

BOLSISTA: Luenne Vitoria Silva Oliveira MELO. Bolsista **PIVIC UEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Daiana Oliveira da Silva FORMIGA/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A identificação dos indivíduos da macrofauna edáfica se faz necessária para o monitoramento da qualidade ambiental dos solos. Para a identificação desses organismos são utilizadas duas formas principais: comparações diretas entre outros espécimes coletados e o espécime tipo ou através de chaves de identificação. Entretanto, Teixeira (2015) ressalta que tais chaves, apesar de úteis, se tornam complexas devido a sua falta de praticidade por possuírem linguagem e terminologias demasiadas complexas para estudantes que necessitam fazer uso de tal ferramenta. A partir disso, o projeto teve como objetivo elaborar um manual sobre "Métodos de coleta e identificação da macrofauna do solo", visando contribuir de forma didática para o estudo da macrofauna edáfica, contribuindo para a divulgação científica entre pesquisadores e estudantes de forma acessível e instrutiva, facilitando a identificação das ordens presentes na macrofauna do solo.

METODOLOGIA

Para a construção do material proposto neste projeto, foi utilizado o material existente no Laboratório de Fauna do Solo (LAFS) situado na Universidade Estadual do Maranhão – CESC/UEMA, resultado de coletas efetuadas na Fazenda Paulo Simão no Povoado Ingá, entre as coordenadas (4° 56 '36.8 "S/43° 18' 54.5"W), no município de Caxias-MA. Destes organismos coletados, foram determinadas as ordens pertencentes a macrofauna edáfica. Após a identificação dos organismos, foram selecionados três espécimes de cada ordem para serem fotografados e colocados para compor as ilustrações do Manual. Para cada ordem, buscou-se artigos e livros que informassem as principais características que representavam cada ordem em questão. Foram estabelecidos, quatro tópicos principais para cada ordem, sendo eles: Contextualização, Características Morfológicas, Ecologia e Outros métodos de coletar (a ordem que está sendo estudada). O manual foi desenvolvido e montado por meio da plataforma *Canva* e devido à forma de abordagem, descrição detalhada das ordens e informações coletadas, o material, inicialmente denominado como "manual de coleta" pode ser enquadrado como livro, o que levou à modificação do título.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O material produzido foi enriquecido com diversas fotografias de exemplares de indivíduos da macrofauna do Laboratório de Fauna do Solo (LAFS), além de alguns recursos visuais extraídos da plataforma Canva. A priorização da utilização de ilustrações e fotografias devem-se, além do fato de facilitar a identificação das ordens, chamar a atenção do leitor e despertar mais interesse acerca do tema proposto (Cunha; Giordan, 2009), o que também permite a utilização deste material para consulta, tanto em campo quanto em laboratório. Além disso, os esquemas presentes ao longo do material (Figura 1), permitem que o estudante identifique e aprenda sobre estruturas morfológicas dos organismos que vivem no solo, bem como aprenderem sobre seus hábitos ecológicos e classificação taxonômica.

Figura 1- Imagem de recorte de uma página do Manual.

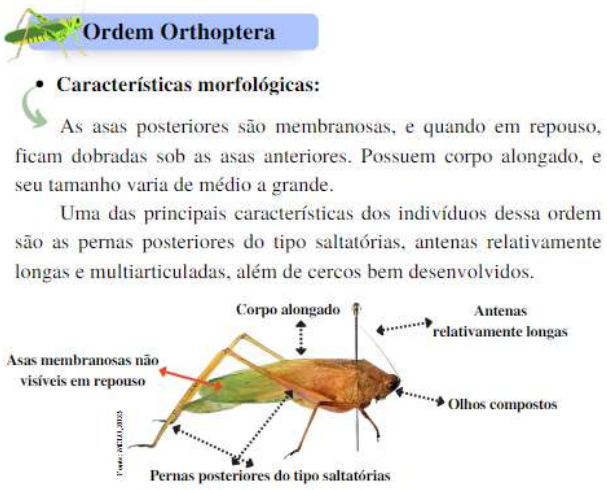


Imagem: Morfologia simplificada de Orthoptera

Fonte: Autora, 2023

A linguagem de fácil acesso associada às fotos e ilustrações presentes no manual favorecem a utilização deste recurso para a divulgação científica em escolas de forma a contribuir para o domínio de conceitos e enriquecimento da sala de aula, principalmente, tratando-se de temas ecológicos, servindo de material de apoio para oficinas e atividades que visem a conscientização ambiental (Rocha, 2012), bem como, para estudantes e acadêmicos que buscam aprimorar seus conhecimentos e técnicas acerca dos métodos de coleta e identificação da fauna do solo. Além disso, a produção deste material atende à carência de materiais complementares de estudo e divulgação com foco na macrofauna do solo, utilizando como prioridade, a fauna local coletada e mantida através das pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Fauna do Solo da Universidade Estadual do Maranhão.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

➢ O manual foi produzido de forma didática para facilitar o estudo de discentes não especialistas na área;

➢ Os recursos visuais base foram retirados da plataforma Canva;

➢O material produzido servirá de base para divulgação, estudo e conhecimento de integrantes da macrofauna edáfica presentes em municípios do leste maranhense.

Palavras-chave: Cartilha. Fauna do solo. Guia.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão; ao Laboratório de Fauna do Solo - LAFS; à minha orientadora Profª Drª Luiza Daiana Araújo da Silva Formiga. E a todos os colegas que me auxiliaram na produção deste material: Ana Beatriz Carrilho Santos, Alexandre de Aguiar Cavalcante, Cainã Geovana Ferreira Moura, Daniel da Silva Costa, Débora Thais Freitas Lima, Francisco Ideilson Lima Soares, Ivirlane Naira Conceição, Januário da Conceição Júnior, Jokassia da Silva Nunes, Julienne do Vale Maciel e Rodrigo de Souza Furtado, manifesto minha gratidão ao Universo pela contribuição de vocês.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. **A divulgação científica como um gênero de discurso: implicações na sala de aula**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.
TEIXEIRA, C. M. **Chave taxonômica interativa para formas imaturas das principais espécies de coleópteros e lepidópteros (Insecta) encontradas em grãos armazenados**. Dissertação. Universidade Federal de Pelotas, 2015. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/ppgent/files/2016/03/Teixeira-CM-2015.pdf. Acesso em: 17 de fevereiro de 2023.

MAPEAMENTO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO DE QUELÔNIOS NA BACIA DO RIO MEARIM, REGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE – AMAZÔNIA LEGAL

BOLSISTA: Pedro Jonas Machado REIS. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura

ORIENTADOR (A): Lígia Almeida PEREIRA. Departamento de Biologia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADOR (ES): Alana Lislea de Sousa. Departamento das Clínicas. Centro de Ciências Agrárias. Almerinda Macieira MEDEIROS. Departamento de Ensino. Instituto Federal do Maranhão.

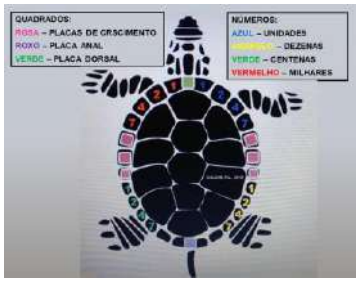
INTRODUÇÃO

O Brasil está entre os cinco países com maior riqueza de quelônios apresentando 36 espécies. De acordo com os registros atuais, três ocorrem na Baixada Maranhense: *Rhinoclemmys punctularia, Kinosternon scorpioides e Phrynops geoffroanus.* Destas, *Phrynops geoffroanus* e, principalmente, *Kinosternon scorpioides* servem como recurso alimentar e fonte de renda de algumas famílias, mediante captura ilegal na forma adulta e subadulta e comercialização, especialmente nos meses de maio a agosto, importante período reprodutivo da espécie, por ser a época em que as fêmeas apresentam-se ovadas (Machado Júnior et al., 2006; Medeiros, 2016). O conhecimento sobre parâmetros populacionais da maioria de quelônios de água doce é incipiente (Buchanam et al., 2019), apontando a necessidade de estudos, dada sua importância especialmente para espécies vulneráveis (Cassel et al., 2019). Esta pesquisa objetivou a obtenção de dados científicos sobre a distribuição dos quelônios na Bacia do Rio Mearim como subsídio para sua conservação, contribuindo para elaboração e implementação de planos de ação.

METODOLOGIA

Foram realizadas 4 (quatro) viagens nos meses de outubro e dezembro/2022 e abril e julho/2023, com duração individual de cinco dias de esforço amostral, não se obtendo êxito em uma das coletas. Os pontos foram selecionados conforme a área influenciada pela Bacia Hidrográfica do Rio Mearim e as buscas ocorreram nos principais lagos e rios dos municípios de Viana, São João Batista e Matinha, contando com o auxílio de moradores e pescadores locais. O levantamento da fauna de quelônios foi realizado com armadilhas de rede e redes de arrasto, métodos adequados para quelônios presentes em grandes corpos de água, além de busca ativa, adequada para espécies semiaquáticas no período de estiagem. A licença para estudo de campo (ICMBio/SISBIO) está registrada sob N^0 74521-1, de 28/10/2021. Os animais coletados foram identificados utilizando-se chaves taxonômicas, conforme Páez et al., (2012) registrando-se informações morfométricas e sexuais. Cada animal foi marcado com um corte no centro do escudo marginal da carapaça para identificação através de código previamente estabelecido (Figura 1), segundo Cagle (1939).

Figura 1 – Código para identificação dos quelônios capturados através da marcação na carapaça.



Fonte: Cagle, 1939.

Para registro dos parâmetros biométricos foram considerados: comprimento da carapaça (C. C) e largura da carapaça (L. C); comprimento do plastrão (C. P) e largura do plastrão (L. P); peso e altura. Imediatamente após obtenção dos dados e marcações, os animais foram liberados no local de captura. Para mapeamento das localidades de ocorrência utilizou-se GPS (Garmin Etrex).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 37 espécimes, sendo 32 obtidos no município de Viana, (23M 0504597 UTM 9639037), nos meses de outubro e dezembro/22 e 5 (cinco) no município de São João Batista (23M 0523268 UTM 9667863), referente a coleta de julho/23 (Tabela 1).

Tabela 1 – Indice quantitativo dos espécimes coletados durante a pesquisa.

Espécies coletadas	Quant. (und)	Coleta	Municipio
Phrynops geoffroanus	18	Outubro/2022	Viana
Phrynops geoffroanus	14	Dezembro/2022	Viana
Kinosternon scorpioides	5	Julho/2023	São João Batista

Fonte: Autoria própria, 2023.

Em relação à maturidade de *Phrynops geoffroanus* coletados, 9 eram fêmeas adultas, 5 machos adultos, 14 juvenis e 4 filhotes, cuja identificação sexual não foi possível estabelecer. No estágio adulto, *Phrynops geoffroanus* apresenta diferenciação visível no formato da parte posterior do plastrão e no tamanho da cauda entre machos e fêmeas (Figura 12), enquanto os animais considerados imaturos apresentam sutilmente ou não apresentam (Oliveira, 2015). A captura de *Kinosternon scorpioides* ocorreu apenas na coleta de julho/23, sendo possível obter 5 espécimes, todos no município de São João Batista, dos quais 4 machos adultos e 1 fêmea no estágio juvenil. Cabe registrar que não foi possível capturar *Rhinoclemmys punctularia,* o que demanda a necessidade de novos estudos para confirmação da espécie na região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar a ocorrência e distribuição de *Phrynops geoffroanus* e *Kinosternon scorpioides* na região de estudo, não sendo observado nenhum espécime de *Rhinoclemmys punctularia,* apontando a necessidade de novas investigações. *Phrynops geoffroanus* foi a que se obteve mais registros, fornecendo dados sobre dinâmica populacional, medidas biométricas e caracteres morfológicos, registrados no período de estiagem.

Palavras-chaves: Biodiversidade. Conservação. Répteis. Testudines.

REFERÊNCIAS

BARRETO, L., RIBEIRO, L.E.S., NASCIMENTO, M.C. Caracterização da herpetofauna em áreas da Amazônia do Maranhão. In: Martins, M.B., Oliveira, T.G. (Eds.) Amazônia Maranhense, diversidade e conservação. **Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém. 2011.

BUCHANAN, S.B., B. BUFFUM, G. PUGGIONI, N.E. KARRAKER. Occupancy of freshwater turtles along a gradient of altered landscapes. **Journal of Wildlife Management**, v. 83, p. 435-445. 2019

CAGLE, Fred R.. **A System of Marking Turtles for Future Identification.** 3. ed. [S.L]: American Society Of Ichthyologists And Herpetologists (ASIH), 1939. p. 170 - 173.

CASSEL, K. W., VANEK, J. P., GLOWACKI, G.A., PREUSS, T. S., AND NIELSEN, C. K. Multiscale Habitat Factors Influence the Occupancy and Turnover of the Suburban herpetofauna of Chicago, Illinois, USA. **Herpetological Conservation and Biology**, v. 14(2), p. 438–454, 2019.MACHADO JÚNIOR A.A.N., SOUSA A.L., SANTOS F.C.F. E PEREIRA J.G. Morfologia dos órgãos genitais femininos do muçuã (Kinosternon scorpioides). **Arch. Vet. Sci**. v. 11(2), p. 25-29, 2006.

MEDEIROS, A. M. Aspectos ecológicos, socioambientais e Educação Ambiental aplicados na conservação de Kinosternon scorpioides em comunidades da Baixada Maranhense. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal, **Universidade Estadual do Maranhão**, 2016.

OLIVEIRA, Karine Geralda Venturini de. CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA E PARÂMETROS POPULACIONAIS DE Phrynops geoffroanus (Reptilia, Testudines, Chelidae) EM UMA LAGOA URBANA NO NORTE DO ESPÍRITO SANTO. 2015. 54 f. Dissertação (Mestrado) - **Curso de Ecologia de Ecossistemas, Universidade Vila Velha - Es**, Vila Velha - Es, 2015. Disponível em: https://repositorio.uvv.br/handle/123456789/430. Acesso em: 28 ago. 2023.

PÁEZ, V.P.; MORALES-BETANCOURT, M.A.; LASSO, C.A.; CASTAÑO-MORA, O.V. E BOCK, B.C. Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. **Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt**. 528p. 2012.

MORFOLOGIA E FISIOLOGIA COMPORTAMENTAL DA GLÂNDULA DE DUFOUR DA *Paraponera Clavata* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE PARAPONERINAE)

BOLSISTA: Naira de Oliveira Damasceno. Bolsista **PIVIC**. Curso Ciências Biológicas- Licenciatura. DAMASCENO.

ORIENTADOR (A): Luiza Carla Barbosa Martins. Departamento de Química e Biologia- QUIBIO/ Campus Caxias. MARTINS.

INTRODUÇÃO

A espécie *Paraponera clavata* (FABRICIUS, 1775), é a única representante viva da subfamília Paraponerinae pertencente a tribo Paraponerini. Essa espécie é popularmente conhecida como tucandeira ou tocandira e são utilizadas como elemento folclórico na região norte do Brasil por índios Sateré-Mawé, em rituais de passagem para a vida adulta (DELABIE *et al.*, 2015). Anexas ao aparelho do ferrão dos himenópteros aculeados encontram-se as glândulas de veneno e as de Dufour. Os produtos das glândulas exócrinas são importantes para comunicação intraespecífica, atuando nos processos de integração social, delimitação de territórios, localização de ninhos, reconhecimento dos companheiros do ninho e comunicação em geral (BILLEN, 2006). A glândula de Dufour possui função distinta entre as diferentes espécies de formigas, as substâncias secretadas são usadas como feromônios trilha, secreção para defesa ou ainda marcação territorial (Pasteels et al., 1989). Diante da carência de estudos morfofisiológicos da glândula Dufour de *P. clavata*, o presente estudo tem como objetivos conhecer a morfologia da glândula de Dufour de *Paraponera clavata*, bem como a influência das substâncias dessa glândula exócrinas no comportamento da espécie em estudo.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado com formigas da espécie *P. clavata*, coletadas no Povoado Condave, 3º distrito de Caxias-MA. As formigas foram criadas em ninhos artificias, no laboratório de Mirmecologia na Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Para o estudo histológico, três operárias de cada ninho (n=3), 9 indivíduos, no total, foram crioanostesiadas, as glândulas de Dufour dissecadas e transferidas para microtubos contendo solução fixadora de Zamboni (STEFANINI *et al*., 1967). Posteriormente foram desidratadas em série alcóolica crescente embebidas em Resina por 12 horas. Para os testes comportamentais, oito formigas operárias de cada ninho (n=8), foram crioanestesiadas por 3 minutos, e embebidas em solução fisiológica para extração das glândulas de Dufour. Para o teste de alarme, foi confeccionada uma arena com um recipiente plástico, sobreposta por uma tampa de vidro para melhor visualização, forrado com papel filtro. Nestes bioensaios foram utilizados os tratamentos: **T1**– Extrato de 8 glândulas Dufour de operárias de cada ninho, dissolvidas em hexano (200 μL) e **T2**– Teste controle, apenas o hexano. Três formigas foram submetidas (juntas) nos bioensaios, apenas uma marcada como "formiga-teste". Para o teste de trilha, foi confeccionada uma arena de acrílico, dividida em dois lados iguais, no qual foi denominada trilha A e trilha B, ambas medindo 60 cm de comprimento, por 3 cm de largura, bem como, uma área de lançamento medindo 20x6 cm antecedendo a trilha. Os tratamentos utilizados para realizaçãos desses testes foram os mesmos do teste de alarme (T1 e T2), com 5 minutos de observação, as análises foram realizadas no programa PAST 4.07, onde foram produzidos os gráficos de Boxplot, em seguida, foram elaborado pranchas por meio do Software Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em *P. clavata*, a glândula de Dufour se apresenta como um tubo simples composto por um epitélio glandular formado por uma camada única simples de células secretoras colunares (glândula da classe 1 - G1), semelhante ao longo de todo o túbulo (Figura 1 A e B). As células apresentam núcleos esféricos e nucléolo evidente (Figuras 1 C e D).

Os testes de alarme observados, demostrou que o ato comportamental de dobrar o gáster, foi significativo para todos os ninhos testados intracolonial e intercolonial, com exceto o ninho 3, assim como o ato de liberação de um liquído viscoso amarelado, que foi significativo apenas nos ninhos 05 e 06 (Tabela 1). Percebe-se que as operárias utilizaram as patas e as mandíbulas para retirada total de

qualquer sujeira, esse resultado corroborou com os estudos realizados com operárias de *Dinoponera quadriceps,* onde foi possível observar os mesmos atos comportamentais para a limpeza da região do gáster (ANDRADE, 2010).

Figura 1- Secções histológicas da glândula de Dufuor de *Paraponera clavata* (corada com eosina e hematoxilina). A e B. Vista geral da glândula. C e D. Glândula da Classe I representada por células secretoras colunares, mostrando o epitélio (Ep). Cada glândula possui um núcleo (Nu). Ao redor do tubo simples é possivel ver células musculares Mu.

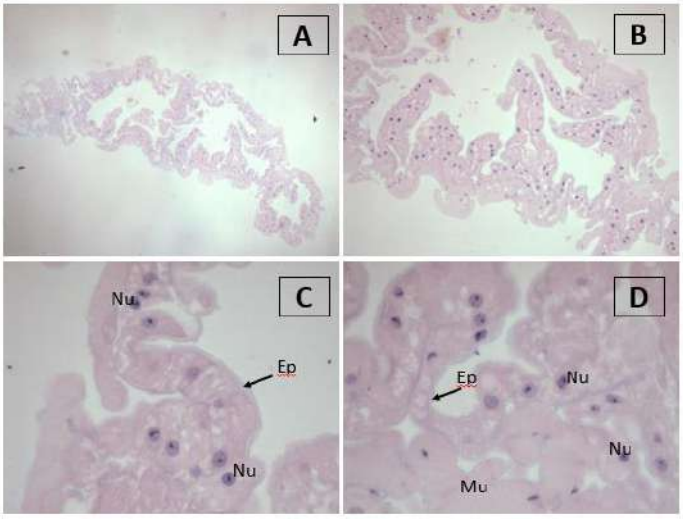


Tabela 1- Repertórios comportamentais, de *Paraponera clavata*, mediante os testes de alarme, sendo o **T1:** Extrato da glândula Dufour com hexano; **T2:** Hexano (Controle).

Teste comportamental de Alarme intra e inter específico com glândula Dufour de *Paraponera clavata*																
Comportamento	ninho 01x01			controle 01x01			ninho 01x02			controle 01x02			ninho 02x02			controle 02x02			ninho 02x01			controle 02x01		
	Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614			Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614			Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614			Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614			Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614			Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614			Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614			Pearson Chi-square: 17,0000, df=16, p=,385614		
Limpou gáster	0,58824	0,411765	1	0,58824	0,411765	1	0,58824	0,411765	1	0,470588	0,529412	1	0,470588	0,529412	1	0,470588	0,529412	1	0,529412	0,470588	1	0,411765	0,58824	1
Comportamento	ninho 03x03			controle 03x03			ninho 03x04			controle 03x04			ninho 04x04			controle 04x04			ninho 04x03			controle 04x03		
Ilmpou gáster	0,411765	0,58824	1	0,411765	0,58824	1	0,529412	0,470588	1	0,470588	0,529412	1	0,58824	0,411765	1	0,529412	0,470588	1	0,470588	0,529412	1	0,529412	0,470588	1
Comportamento	ninho 05x05			controle 05x05			ninho 05x06			controle 05x06			ninho 06x06			controle 06x06			ninho 06x06			controle 06x05		
Limpou gáster	0,470588	0,529412	1	0,529412	0,470588	1	0,58824	0,411765	1	0,529412	0,470588	1	0,64706	0,352941	1	0,64706	0,352941	1	9	8	17	9	8	17
Lib. Li. A. Ânus	0,470588	0,529412	1	0,529412	0,470588	1	0,58824	0,411765	1	0,529412	0,470588	1	0,64706	0,352941	1	0,64706	0,352941	1	0,529412	0,470588	1	0,529412	0,470588	1
Comportamento	ninho 07x07)			controle 07x07			ninho 07X08			controle 07x08			ninho 08X08			controle 08X08			ninho 08X07			controle 08X07		
Limpou gaster	0,58824	0,411765	1	0,529412	0,470588	1	0,58824	0,411765	1	0,470588	0,529412	1	0,58824	0,411765	1	0,411765	0,58824	1	0,70588	0,294118	1	0,529412	0,470588	1

Fonte: AUTORA,2023.

Os resultados presente nas tabelas (2 e 3), contém a distância média percorrida por operária de *P. clavata,* dos testes comportamentais de trilha, tanto intracolonial (Tabela 2) quanto intercolonial (Tabela 3), cujos tratamentos foram os mesmos utilizados para o teste de alarme, quando comparados os resultados intra e intercolonial, obsevou-se que os bioensaios para os testes intracolonial (Tabela 2), apresentaram uma média de 235,00 para o tratamento 2, contendo apenas o hexano, diferente dos resultados observados para os testes intercolonial (Tabela 3) cuja a média foi de 247,5 para os bioensaios realizados com o tratamento 1, composto de glândula com hexano. Em estudos realizados com operárias de *Atta sexdens*, foi possível observar que a comunicação de forma indireta realizado pelas orperárias durante suas atividades de forrageamento, ocorrem por meio de feromônios, onde através desses feromônios, ocorre a troca de informações desde o ninho, até o local forrageado (CARMO, 2021).

Tabela 2- Média da distância percorrida (cm), entre as trilhas com os tratamentos testados, pelas operárias de *Paraponera clavata* no teste comportamental de Trilha intracolonial.

Ninhos	**Distância média percorrida (cm)**	
	T1 – Glândula (G.D)	T2 - Controle

1x1	0,15	32,5
2x2	12,5	30
3x3	52,5	30
4x4	35	52,5
5x5	25	32,5
6x6	30	17,5
7x7	30	32,5
8x8	5	7,5
Média total	190,15	235

Fonte:AUTORA,2023.

Tabela 3- Média da distância percorrida (cm), entre trilhas com tratamentos testados, pelas operárias de *Paraponera clavata* no teste comportamental de Trilha intercolonial.

Ninhos	**Distância média percorrida (cm)**	
	T1 – Glândula (G.D)	T2 - Controle
1x2	30	15
2x1	7,5	0
3x4	52,5	30
4x3	40	25
5x6	42,5	42,5
6x5	42,5	35
7x8	27,5	17,5
8x7	5	20

Fonte:AUTORA,2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A glândula de Dufour de *P. clavata* é um tubo simples composto por um epitélio glandular formado por uma camada simples de células secretoras colunares. O ato comportamental limpar a região do gáster foi um ato realizado por quase todos os ninhos testados, isso pode ter a influência de limpeza ocasionado pelos feromônios presentes na glândula Dufour das operárias. Durante o testes comportamentais de trilhas, as operárias optaram por trilhas intercolôniais com o extrato da glândula.

Palavras-chave: Morfofisiologia. Comunicação Química. Glândulas exócrinas. Glândula Dufour.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, a minha família, minha Orientadora, meus colegas de laboratório e a FAPEMA.

REFERÊNCIAS

BILLEN, J. Signal variety and communication in social Insects. Proceedings of the Netherlands Entomological Society Meeting, v. 17, p. 9-25, 2006.

CARMO, D. V do. **Envolvimento do comportamento de antenação na dinâmica de fluxo e de tarefas realizadas durante a atividade de forrageamento da formiga Atta sexdens**. 2021. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DELABIE, J. H. C *et al*. (Ed.). **As formigas poneromorfas do Brasil.** SciELO-Editus-Editora da UESC, 2015.

FABRICIUS, J. **Christophorus. Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adjectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus**. 1775.

PASTEELS , J.M.; DALOZE , D. ; BOEVÉ , J.L. **Aldehydic contact poisons and alarm pheromone of the ant Crematogaster scutellaris (Hymenoptera: Myrmicinae). Enzyme-mediated production from acetate precursors**. Journal of Chemical Ecology. 15: 1501 – 1511. 1989.

NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM EXTRATO DE *Bauhinia forficata* (Pata-de-vaca) COMO TRATAMENTO AUXILIAR DA DIABETES

BOLSISTA: Eduardo Feitosa da CONCEIÇÃO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Química Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Deuzuita dos Santos Freitas VIANA. Departamento de Química e Biologia. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o número de pessoas acometidas pela diabetes tem crescido de forma alarmante em todo mundo. Diante disso, novas alternativas terapêuticas têm sido buscadas para o tratamento dessa doença. Uma alternativa, é o uso de nanopartículas de prata (NPsAg) estabilizadas em extratos vegetais que mostram progresso promissor no tratamento dessa patologia. A *Bauhinia forficata* é uma das espécies de plantas mais utilizadas na terapia do diabetes. Estudos mostram, que os constituintes desse vegetal reduzem os níveis glicêmicos, podendo servir de base para o desenvolvimento de novos agentes hipoglicemiantes (Tonelli, 2019). Desse modo, a síntese de NPsAg, estabilizadas em extrato de *B. forficata* pode, em princípio, apresentar propriedades biocompatíveis, permitindo a sua utilização para remediação do diabetes *mellitus*. Assim, objetivou-se com este trabalho desenvolver NPsAg estabilizadas em extrato de *B. forficata* através da síntese verde.

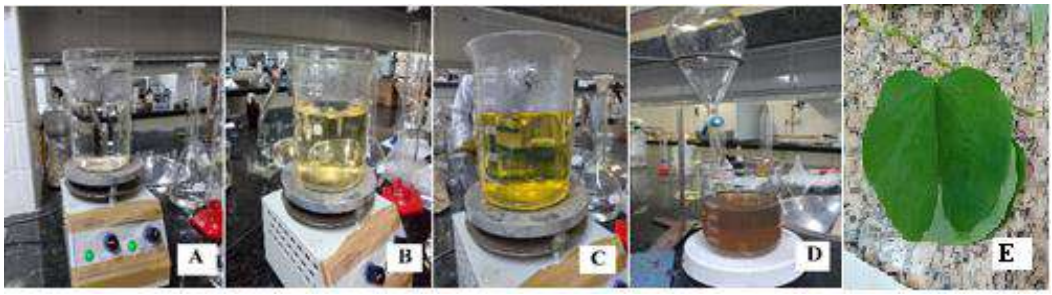
METODOLOGIA

Para o preparo das nanopartículas de prata, 800 mL de uma solução de nitrato de prata 1 mmol L^{-1} foi aquecida sob agitação magnética numa chapa aquecedora até entrar em ebulição. Atingida a temperatura de ebulição, foi gotejado 2 mL de citrato de sódio 1% na solução de nitrato de prata. O gotejamento ocorreu numa taxa de 1 gota por segundo, sob aquecimento e agitação magnética. A mistura foi mudando de cor até atingir a coloração amarela. Essa coloração indica a redução da prata com formação de nanopartículas (Turkevich *et al*., 1951). Após síntese, foi adicionado à solução contendo as nanopartículas de prata o extrato aquoso das folhas de *Bauhinia forficata* previamente produzido para estabilização. A caracterização e avaliação da estabilidade das nanopartículas em seis meses de síntese, foi realizada por espectroscopia no UV-Vis. A genotoxicidade das AgNPs em diferentes concentrações (25%, 50% e 100%) foi analisada através do teste de *Allium cepa*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formação das nanopartículas de prata foi observada pela mudança de coloração no meio reacional que passou progressivamente de incolor, para amarelo pálido e, posteriormente, para um amarelo mais intenso conforme pode-se visualizar na Figura 1. Essa mudança de coloração indica a redução da prata a escala nanométrica e ocorre devido a um fenômeno denominado por Ressonância Plasmônica de Superfície (SPR), sendo a primeira evidência de formação das NPsAg (Dada *et al*., 2019; Wang *et al*., 2018).

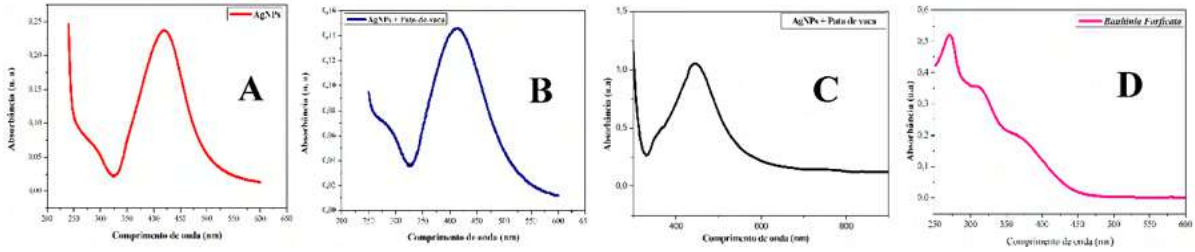
Figura 1- Formação (A, B, C) e estabilização (D) das NPsAg; Folhas de *Bauhinia forficata* (E).



Fonte: Autoria própria (2023).

O espectro de absorção das nanopartículas sintetizadas apresentou um comprimento de onda com pico no máximo de absorção em torno de 400 nm, característico da prata em escala nanométrica (Figura 2A). Quanto ao espectro das NPsAg estabilizadas no extrato de *Bauhinia forficata* (Figura 2B), este apresentou uma leve diminuição no valor da absorbância, provavelmente devido a concentração do extrato que pode ter influenciado no processo de estabilização. No que se refere ao espectro das AgNPs após seis meses de síntese (Figura 2C), pode-se observar que houve uma leve diminuição na intensidade da banda. Essa diminuição pode ter ocorrido pelo aumento da distância das partículas ao longo do tempo, resultado da adição do extrato que pode ter diminuído a interação entre elas, tornando-as menos intensas e fazendo com que a intensidade da banda diminuísse (Maghsoodloo *et al*., 2020; Santos, 2013). Apesar disso, o pico absorção permaneceu no entorno de 400 nm, o que mostra que as nanopartículas se mantiveram estáveis nesse período e que o extrato de *Bauhinia forficata* se mostrou eficiente no processo de estabilização dessas nanoestruturas formadas.

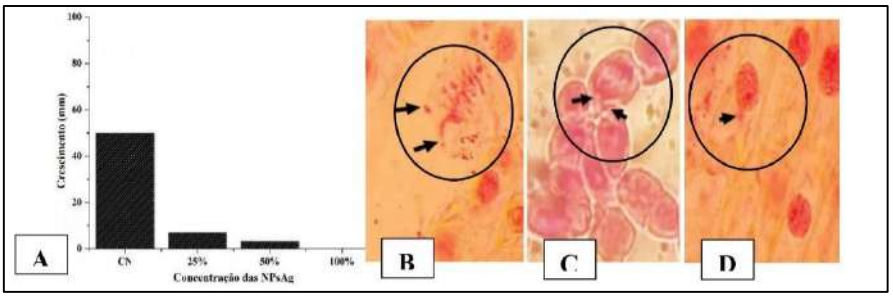
Figura 2- Espectros das NPsAg (A); NPsAg estabilizadas (B); NPsAg após 180 dias (C) e Pata de vaca (D).



Fonte: Autoria própria (2023).

Nos ensaios de genotoxicidade, pode-se verificar que com o aumento da concentração das NPsAg, houve uma diminuição do crescimento das raízes de *Allium cepa* (Figura 3A). As células meristemáticas do *Allium cepa*, quando comparadas com o controle negativo, apresentaram algumas alterações cromossômicas, tais como quebras, lesões e broto nuclear, o que sugere um baixo índice de genotoxicidade por parte das mesmas (Figura 3B, 3C e 3D).

Figura 3- Crescimento médio das raízes de *A. cepa* (A); Quebras (B); Lesões (C) e Broto nuclear (D).



Fonte: Autoria própria (2023).

Objetivos do desenvolvimento sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As nanopartículas de prata desenvolvidas apresentaram coloração amarelada e espectro de UV-Vis em torno de 400 nm, o que confirma a formação da prata em escala nanométrica com tamanho médio de partícula estimado entre 10 a 14 nm. O extrato aquoso das folhas de *Bauhinia forficata* se mostrou eficiente no processo de estabilização das NPsAg, fato relacionado ao pico de absorção que se manteve no entorno de 400 nm após seis meses de síntese. As nanopartículas de prata induziram alterações cromossômicas nas células meristemáticas das raízes *Allium cepa*, o que sugere um baixo índice de genotoxicidade por parte das mesmas.

Palavras-chave: Extratos vegetais. Hiperglicemia. Nanoestruturas.

REFERÊNCIAS

DADA, A. O *et al*. Silver nanoparticle synthesis by Acalypha wilkesiana extract: phytochemical screening, characterization, influence of operational parameters, and preliminary antibacterial testing. **Heliyon**, [*s. l.*], v. 5, n. 10, p. 2517, out 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02517. Disponível em: https://www.cell.com/heliyon/home. Acesso em: 19 dez. 2022.MAGHSOODLOO, S. *et al*. Green synthesis of multifunctional silver nanoparticles using quercetin and their therapeutic potential. **Nanomedicine Research Journal**, [*s. l.*], v. 5, n. 2, p. 171- 181, mai 2020. DOI: https://doi.org/10.22034/nmrj.2020.02.008. Disponível em: https://www.nanomedicine-rj.com/issue_6265_6481.html. Acesso em: 19 jan 2023.

SANTOS, N. T. **Nanopartículas de ouro como sistema de liberação de droga associada a Berberina: síntese e caracterização.** Orientador: Araken dos Santos Werneck Rodrigues. 2013. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade de Brasília, Ceilândia, Brasília, 2013. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/13865/1/2013_NaiaraTeodosiodosSantos.pdf. Acesso em: 20 nov. 2022.

TURKEVICH, J.; STEVENSON, P. C.; HILLIER, J. A study of the nucleation and growth processes in the synthesis of colloidal gold.. Inglaterra: **Faraday Discussions London**, [*s. l.*], v. 11, p.55, mai 1951. DOI: https://doi.org/10.1039/DF9511100055. Disponível em: https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1039/DF9511100055. Acesso em 22 abr. 2023.

TONELLI, C. A. **Avaliação da eficácia clínica de cápsulas contendo extrato padronizado de *Bauhinia forficata* Link (Pata-de-vaca) em pacientes diabéticos**. Orientador: Felipe Dal Pizzol. 2019. 58f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2019. Disponível em: http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/7074/1/Carlos%20Andre%20Tonelli.pdf. Acesso em: 14 ago. 2022.

WANG, M. *et al*. Probing bianisotropic biomolecules via a surface plasmon resonance sensor. **Optics express**, [*s. l.*], v. 26, n. 22, p. 28277-28287, 2018. DOI: https://doi.org/10.1364/OE.26.028277. Disponível em: https://opg.optica.org/oe/fulltext.cfm?uri=oe-26-22-28277. Acesso em 02 jun. 2023.

NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM EXTRATO DE *Citrus limonum* (limão) COMO TRATAMENTO AUXILIAR DA HIPERTENSÃO

BOLSISTA: Raíssa Gomes da SILVA. Bolsista **CNPq**. Graduanda em Ciências Biológicas Licenciatura/UEMA

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Deuzuita dos Santos Freitas VIANA. Departamento de Química e Biologia. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas ocupam o quadro de maior causa de morbidade e mortalidade no país e a hipertensão arterial sistêmica (HAS) está inclusa (Souza, 2017). Em vista disso, são exploradas novas formas de tratamento para o controle dessa doença. As nanopartículas de prata produzidas a partir do extrato de uma planta medicinal seria uma possibilidade promissora. Desde o início da história do homem as plantas com propriedades medicinais são utilizadas para o tratamento de enfermidades (Carneiro, 2014). Estudos mostram que o *Citrus limonum* (limão) apresenta bioativos promotores de saúde e entre esses benefícios promove a redução do risco de complicações cardiovasculares (Saini *et al.*, 2022). Dessa forma, a síntese de AgNPs estabilizadas em extrato de limão apresenta propriedades biocompatíveis, permitindo sua utilização coadjuvante no tratamento de hipertensão. Nesse contexto, objetivou-se com este trabalho desenvolver nanopartículas de prata estabilizada em extrato de *Citrus limonum* através da síntese verde.

METODOLOGIA

Para a obtenção do extrato, foram utilizadas 2,42 g da folha do limão e 250 ml de água destilada, a solução foi fervida e filtrada para obtenção do extrato aquoso. Para a síntese de nanopartículas de prata (AgNPs), foram utilizados 100 ml de Nitrato de Prata ($AgNO_3$), 25 gotas de citrato de sódio e 10 ml do extrato vegetal do limão para estabilizar. A caracterização das AgNPs foi realizada por espectroscopia no UV-Vis. A genotoxicidade das nanopartículas de prata foi avaliada através do teste de *Allium cepa*, sendo adotado o protocolo sugerido pela Sociedade Brasileira de Mutagênese Carcinogênese e Teratogênese Ambiental (SBMCTA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

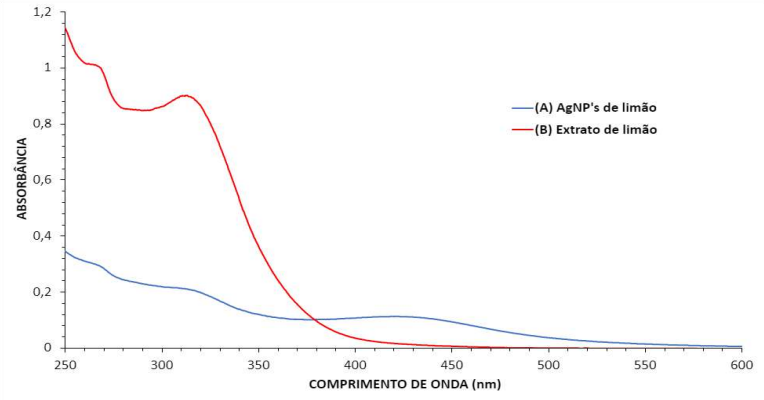
A formação das nanopartículas de prata (AgNPs) através da síntese verde utilizando o extrato aquoso das folhas de *Citrus limonum* foi observado a partir da mudança de coloração da solução, que passou de transparente para amarelo (Figura 1). Segundo De Brito (2022) uma solução de cor amarela pode indicar o tamanho e ausência de aglomeração das AgNPs podendo mudar gradativamente a coloração.

Figura 1- Mudança de coloração indicando a formação de AgNPs.

Fonte: Autora, 2023.

Para uma confirmação exata foi feita a espectroscopia de absorção UV-vis, essa é uma técnica bastante utilizada na caracterização de nanopartículas e permite averiguar suas propriedades eletrônicas (Figueira, 2018). Na solução de AgNPs desenvolvidas (Gráfico 1), observa-se o espectro (A) com nanopartículas formadas usando o extrato do limão e a amostra do espectro (B) somente com extrato das folhas de *Citrus limonum*, a análise foi feita na faixa de comprimento de onda de 200 a 600 nm. De acordo com os espectros obtidos, o comprimento de onda próximo a 430 nm possui tamanho das nanopartículas de prata na faixa de 50 nm (A). Enquanto o (B), mostrou um comprimento de onda de 320 nm, apresentando o tamanho das nanopartículas na faixa de 5-10 nm (Mulfinger, 2007). Quando é possível observar uma banda de absorção em torno de 400 nm, significa formação da prata nanométrica em forma esférica (Santana, 2015).

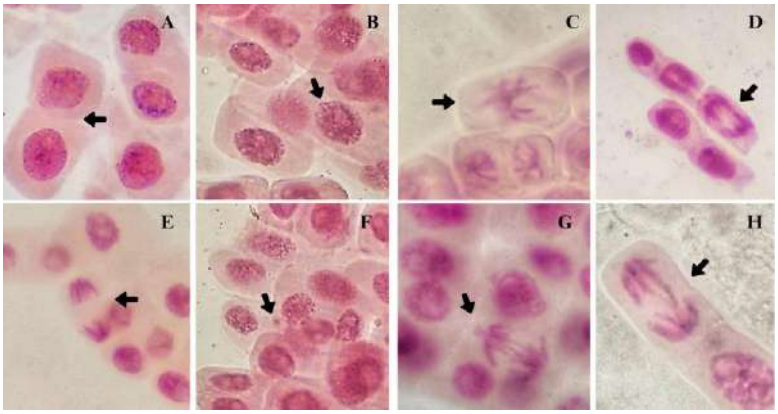
Gráfico 1- (A) Espectro das nanopartículas de prata formadas usando extrato de limão; (B) Espectro de UV-Vis registrado para o extrato de limão.



Fonte: Autora, 2023.

Na análise microscópica foi possível observar alterações na divisão celular nos meristemas das raízes de *Allium cepa*. Além das fases do ciclo celular, observou-se poucas alterações cromossômicas. A segregação cromossômica irregular, caracterizada pela migração precoce ou por cromossomos retardatários em anáfase I (Figura 2.G) (Martins, K. C. *et al.;* 2010). Para Ferreira (2021) uma das formas citológicas de anormalidade nuclear é a formação do micronúcleo (Figura 2.F). As pontes cromossômicas na anáfase (Figura 2.H) são alterações que resultaram da fusão e quebra de cromossomos (Sampaio, 2021). O *A. cepa* apresentou a anáfase como uma das fases que mais apresentou algum tipo de anormalidade, visto que essa é uma das etapas mais críticas por constituir um dos estágios finais do processo de divisão.

Figura 2 - Fases do ciclo celular e alterações celulares observadas nas raízes de *Allium Cepa* (cebola) expostas na solução com extrato/nanopartículas de prata (AgNPs). A) intérfase normal; B) prófase normal; C) metáfase normal; D) anáfase normal; E) telófase normal; F) intérfase com micronúcleo; G) anáfase com cromossomo retardatário; H) anáfase com ponte de cromatina.



Fonte: Autora, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da síntese verde, foram desenvolvidas e estabilizadas as nanopartículas de prata de coloração amarelada, com formato esférico e tamanho em torno de 50 nm. As amostras apresentaram picos distintos de absorção com comprimento de onda com 320 nm e outro de 430 nm, indicando a formação de AgNPs. O bioensaio com protocolo de *Allium cepa* (cebola), mostrou que o produto apresentou baixo nível de toxicidade. Dessa forma, conclui-se que o extrato de *Citrus limonum* mostrou eficácia na estabilização de nanopartículas de prata. Por não serem genotóxicas, as AgNPs desenvolvidas se tornam uma opção promissora para o tratamento coadjuvante da hipertensão arterial, em razão do seu custo-benefício e eficiência.

Palavras-chave: Extrato vegetal. Nanotecnologia. Pressão alta.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo suporte.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, Fernanda Melo *et al*. Tendências dos estudos com plantas medicinais no Brasil. **Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais**, v. 3, n. 2, p. 44-75, 2014.

DE BRITO, Josimar Elpídio; VIANA, Deuzuíta dos Santos Freitas; VIANA, Vicente Galber Freitas. Síntese verde e caracterização de nanopartículas de prata AgNp estabilizadas em extrato de jurema preta (Mimosa tenuiflora). **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6. 2022.

FERREIRA, Rosinete. Caracterização de aberrações cromossômicas em estudos de genotoxicidade e mutagenicidade. **Revista científica Intelletto**, v. 6, n. 1, 2021.

FIGUEIRA, Ciro Siqueira. Biossíntese e caracterização de nanopartículas de ouro produzidas com extrato aquoso de folhas de Anacardium occidentale L. 2018.

MARTINS, K. C. *et al*.. Meiose e viabilidade polínica em acessos de Capsicum annuum e Capsicum baccatum. **Ciência Rural**, v. 40, n. 8, p. 1746–1751, ago. 2010.

MULFINGER, Lorraine et al. Síntese e estudo de nanopartículas de prata. **Revista de educação química,** v. 84, n. 2, pág. 322-325, fev. 2007.

SAINI, Ramesh Kumar *et al*. Bioactive compounds of citrus fruits: A review of composition and health benefits of carotenoids, flavonoids, limonoids, and terpenes. **Antioxidants**, v. 11, n. 2, p. 239, 2022.

SAMPAIO, Lorrana *et al*. SHEDDING LIGHT SOBRE A TOXICIDADE DE MISTURA DE POLUENTES NA BIOTA AQUÁTICA VEGETAL: UM ESTUDO ENVOLVENDO Allium cepa L. 2021.50 f. Dissertação de Mestrado - Instituto Federal Goiano, Urutaí, 2021.

SANTANA, Mariana C.; GOMES, Débora LR; MARCONE, Glauciene Paula de S. Avaliação da atividade antimicrobiana de nanopartículas de prata. **Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia-ISSN: 1984-5693**, v. 7, n. 1, p. 36-36, 2015.

SOUZA, Júlia Beatriz Pereira *et al*. Interações planta medicinal x medicamento convencional no tratamento da hipertensão arterial. **Infarma Ciências Farmacêuticas**, v. 29, n. 2, p. 90-9, 2017.

NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM EXTRATO DE *Tabebuia ochracea* (IPÊ-AMARELO) COMO TRATAMENTO AUXILIAR DO CÂNCER

BOLSISTA: Tacyane Araujo da SILVA. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Deuzuita dos Santos Freitas VIANA. Departamento de Química e Biologia. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

O câncer é a multiplicação desordenada das células que tem capacidade de disseminar entre os tecidos e órgãos adjacentes (BATISTA,2015). Essa rápida criação de células é um importante problema de saúde pública, causando mais de seis milhões de óbitos a cada ano. (GUERRA,2005). Nesse sentido, a nanopartícula de prata (AgNPs) é uma das opções terapêuticas, ou seja, ela possui uma proporção de 1 a 100 nanômetros. Esse nanomaterial possui propriedades físicas, químicas e biológicas, assim, são muito utilizadas nas indústrias farmacêuticas por apresentar metais nobres. (SANTOS,2022). Algumas espécies do gênero *Tabebuia sp*. têm sido muito utilizadas pela medicina popular com agentes antiinflamatórios e antimicrobianos (BARCELOS,2017). De acordo com Pasa (2011) o ipê-amarelo do cerrado (*Tabebuia ochracea*) possui propriedade anticancerígena. Nesse contexto o objetivo da pesquisa foi sintetizar e caracterizar nanopartículas de prata (AgNps) a partir do nitrato de prata (AgNO3) em extrato de *Tabebuia ochracea*.

METODOLOGIA

Primeiramente, os extratos de ipê-amarelo foram obtidos através das folhas coletadas no município de Caxias-MA. Assim, foi preparado 250 ml de extrato vegetal, mas só foi utilizado 10 ml e por estar muito concentrado, foi diluído com 10 ml de água destilada. Para a síntese AgNPs, foi aquecido em agitação 100 ml de Nitrato de prata numa chapa aquecedora. Após entrar em ebulição foram adicionadas 25 gotas de citrato de sódio e continuou em agitação em aproximadamente 22 minutos. Após atingir uma coloração amarelada foi adicionado 10 ml de extrato que foi produzido anteriormente. Para a caracterização das AgNPs foi realizada por espectroscopia no UV-Vis. Na espectroscopia UV-Vis dá para examinar nanopartículas controladas por tamanho e forma em suspensão aquosa (GUEDES,2019). Nesse sentido, a varredura foi feita na faixa de comprimento de onda de 250 a 600 nm. A genotoxicidade das AgNPs foi avaliada através do teste de *Allium cepa*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

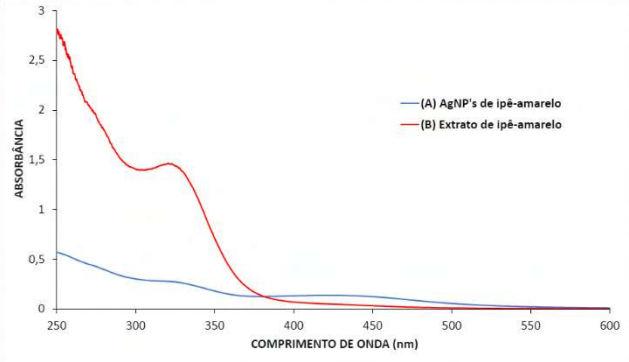
A síntese das AgNPs foi observada pela mudança na coloração, foi de uma solução transparente para uma solução amarelada (Figura 1), quando adicionado os extratos obtidos. Figueira (2018) afirma que a formação da nanopartícula pode ser evidenciada apenas na mudança da coloração.

Figura 1- Formação de AgNPs pela mudança de coloração.

Fonte: Autora, 2023.

Somente pela mudança de coloração já percebemos que houve a formação da nanopartícula, mas foi necessário ter uma resposta mais precisa sobre a formação AgNPs. Assim, foi utilizado um equipamento de espectroscopia de absorção UV-VIS na faixa de comprimento de onda de 250 a 600 nm. Nesse aparelho, foi observado o resultado apresentado na Figura 2, que corresponde aos espectros das duas soluções: o extrato vegetal do ipê-amarelo e da solução obtida através da síntese de AgNPs. É possível observar que, a amostra da AgNPs de ipê-amarelo apresenta dois picos de absorbância, o primeiro foi aproximadamente 440 nm e o outro de 330 nm, já o espectros UV-Vis registrado para o extrato do ipê-amarelo teve um pico de absorbância de aproximadamente de 330 nm.

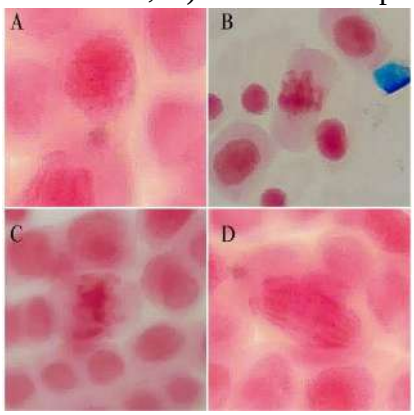
Figura 2- (A) Espectro das nanopartículas de prata formadas usando o extrato de ipê-amarelo. (B) Espectros UV-Vis registrado para o extrato do ipê-amarelo.



Fonte: a autora, 2023.

Nas análises da genotoxicidade nas células, foram verificadas células com divisões normais e com anomalias (figura 3). Foram observados quatro tipos de aberrações cromossômicas (AC): Interfase com micronúcleo, Prófase com lesão, Metáfase com fragmentos cromossômicos separadas e Anáfase com pontes. O primeiro mecanismo de ação dos agentes genotóxicos é promover lesões no DNA. Da Silva et al. (2003) afirma que os "agentes genotóxicos são definidos por sua capacidade de modificar o material hereditário das células vivas".

FIGURA 3–Alterações cromossômicas em: nanopartículas de prata (AgNPs) estabilizada em extrato de vegetais do *Tabebuia ochracea*. A) Interfase com micronúcleo; B) Prófase com lesão; C) Metáfase com cromatinas lesionadas, D) Anáfase com ponte de cromatina.



Fonte: a autora, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado final dessa pesquisa mostrou que houve a formação da nanopartícula de prata (AgNPs) estabilizada em extrato vegetal. As nanopartículas formadas apresentaram coloração amarelada. A caracterização por espectroscopia de absorção UV-VIS confirmou a formação das nanopartículas. Os resultados mostram que a síntese verde é promissora. Os resultados da avaliação genotóxica cromossômica feitas pelo teste de *Allium cepa* apontam que as nanopartículas de prata estabilizada em extrato de *Tabebuia ochracea* (IPÊ-AMARELO) provoca alteração na estrutura dos cromossomos. A genotoxicidade apresentada pelo extrato do ipê-amarelo mostra a necessidade de mais estudos toxicológicos para estimar os impactos do seu uso na saúde humana.

Palavra-chave: Nanoparticula**,** Extratos vegetais, Câncer..

REFERÊNCIAS

BATISTA, Delma Riane Rebouças; DE MATTOS, Magda; DA SILVA, Samara Frizzeira. Convivendo com o câncer: do diagnóstico ao tratamento. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 5, n. 3, p. 499-510, 2015.

DA SILVA, Juliana; ERDTMANN, B.; HENRIQUES, J. A. P. **Genética toxicológica**. Porto Alegre: Alcance, v. 1, p. p424, 2003.

FIGUEIRA, Ciro Siqueira. **Biossíntese e caracterização de nanopartículas de ouro produzidas com extrato aquoso de folhas de Anacardium occidentale** L. 2018.

GUERRA, M. R.; GALLO, C. V. de M.; MENDONÇA, G. A. e S. Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 51, n. 3, p. 227–234, 2005. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2005v51n3.1950. Disponível em: https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/1950. Acesso em: 13 maio . 2023.

GUEDES, Jhennifer Nalissa Martins et al. **Síntese de nanopartículas de prata mediada por extratos aquosos de myrciaria dubia (camu-camu).** 2019.

PASA, Maria Corette. Saber local e medicina popular: a etnobotânica em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 6, n. 1, p. 179- 196, 2011.

SANTOS, Sidney Souza. **Síntese de nanopartículas de prata mediada por extratos vegetais de Astrocaryum aculeatum (tucumã).** Orientador: Prof. Dr. Gustavo Frigi Perotti.2022.48 f. Dissertação Mestre em Ciência e Tecnologia para Recursos Amazônicos-Universidade Federal do Amazonas – UFAM Itacoatiara – AM,2022.

NS5 DE FLAVIVÍRUS EM MORCEGOS DO MARANHÃO

BOLSISTA: Antonio Carlos Viana de ALMEIDA. Bolsista - **PIBIC/FAPEMA**.Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura Campus Caxias/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Dr.ª Maria Cleoneide da SILVA. Departamento de Químicae Biologia Campus Caxias-UEMA.

COLABORADOR (ES): Prof. Dra. Maria Claudene BARROS. Departamento deQuímica e Biologia CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

No Brasil, os arbovírus apresentam-se amplamente distribuídos devido às condições ecológicas como a ampla diversidade de fauna, flora e clima tropical (Argondizzo, 2020). Entre os arbovírus presentes, o vírus da Dengue, da Zika e da FebreAmarela tem grande importância para a saúde pública (Brasil, 2023). O principal ciclo replicativo desses vírus envolve somente os seres humanos e mosquitos nos grandes centros urbanos tropicais (Huang *et al*., 2014). No entanto, outro ciclo, envolvendo morcego e flavivírus tem sido bastante discutido (Abundes-Gallegos *et al*., 2018). Váriaspesquisas, utilizando a técnica de RT-PCR, têm mostrado a presença do gênero *Flavivirus* em morcegos (Calderón *et al*., 2019, Torres-Castro *et al*., 2021). A presente pesquisa tem seu foco na identificação de *Flavivirus* em morcegos capturados em regiõesdo Maranhão, com o intuito de produzir informações para a saúde pública, o que consequentemente poderá ajudar a prever a localização e a gravidade dos futuros surtos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os morcegos foram capturados nas cidades de Caxias e Carolina, tendo esta últimao seu foco na unidade de conservação Parque Nacional Chapada das Mesas. Os morcegos foram acondicionados em sacos de pano e transportados ao laboratório de Genética e Biologia Molecular do CESC/UEMA (GENBIMOL). Amostras de sangue, cérebro, pulmão, fígado, baço, intestino, rins, e coração foram coletadas assepticamente e armazenadas em RNAlater (Thermo Fisher Scientific, São Paulo, SP, Brasil) e acondicionadas a -80 °C. Os espécimes de morcegos capturados foram identificados comauxílio de bibliografia especializada (Gregorin; Taddei, 2002; Reis *et al*., 2017), chaves restritas às famílias e gêneros e confirmada por especialistas. As etapas de extração do RNA foram realizadas no Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas e Marcadores Moleculares da UEMA-Campus Caxias (BEMMOL). O RNA total das amostras de baço,coração, fígado, intestino, pulmão e rim dos morcegos foram extraídos usando o Kit SV Total RNA Isolation System (Promega, São Paulo, SP, Brasil) seguindo o protocolo do fabricante. Já as etapas de RT-PCR e PCR foram realizadas no GENBIMOL, onde o RNA viral foi transcrito em cDNA (RT-PCR). A RT-PCR, para a transcrição reversa do RNA dos sorotipos DENV em cDNA, foi realizada com os primers D1 e D2 (Lanciott *et al*., 1992). Já a RT-PCR, para a transcrição reversa do RNA do gene NS5 de flavivírus em cDNA, foi realizada utilizando os primers FlaviPF1S e FlaviPF2Rbis (Moureau *et al*. 2007). Com o cDNA da RT-PCR foram realizadas as *nested*-PCR para os sorotipos DENV e região NS5 de flavivírus (Lanciott *et al*., 1992; Moureau *et al*., 2007; de Thoisy *et al*., 2009; Abundes-Gallego *et al*., 2018). A eficiência do ensaio da PCR foi verificada em gelde agarose a 3%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostras de 47 espécimes de morcegos coletados em Caxias e Carolina foram identificadas dentro de quatro famílias, 14 espécies e 15 gêneros. Em Caxias a espécie mais

encontrada foi *Carollia perspicillata*, e em Carolina o gênero *Carollia* o mais encontrado. 67 amostras de tecidos de morcegos foram testadas, correspondendo a 25 deintestino, 25 de fígado, oito de rim, cinco de coração, três de pulmão e uma de baço. Dentre as 14 espécies e os 10 espécimes identificados a nível de gênero que foram testados, oito espécies apresentaram amostras positivas para os sorotipos DENV, não sendo identificados amostras positivas para a região NS5 de flavivírus. As amostras positivas para os sorotipos DENV foram especificamente 13 (65%) para o sorotipo DENV-2, e 10 (50%) para o sorotipo DENV-3. Foram obtidas ainda, três (15%) amostras positivas para ambos os sorotipos DENV-2 e DENV-3. As amostras biológicas positivasforam de fígado (13), intestino (4), rim (1), baço (1) e coração (1). As espécies de morcego que apresentaram amostras positivas para o sorotipo DENV-2 foram *C. perspicillata* (quatro amostras), *Pteronotus gymnonotus* (duas amostras), *Anoura caudifer* (uma amostra), *Rhynchonycteris naso* (uma amostra), *Micronycteris minuta* (uma amostra), *Phyllostomus hastus* (três amostras) e *Artibeus cinereus* (uma amostra). A espécie *C. perspicillata* tem sido relatada com amostras positivas para os sorotipos DENV-1, DENV-2 e DENV-3 (de Thoisy *et al*., 2009; Abundes-Galegos *et al*., 2018; Caldeiron *et al.,* 2019). As espécies *A. caudifer, A. cinereus, M. minuta, R. naso, P. hastus* e *P. gymnonotus*são descritas pela primeira vez com amostras positivas para DENV. Essas espécies apresentaram positividade para o sorotipo DENV-2, mesmo sendo raramente encontradasem áreas urbanas (Pacheco *et al*., 2010; Reis *et al*., 2017; Melo *et al*., 2021). Para o sorotipo DENV-3, as espécies de morcego que apresentaram amostras positivas foram *C.perspicillata* (três amostras), *G. soricina* (duas amostras), *R. naso* (três amostras), *M. minuta* (uma amostra) e *A. cinereus* (uma amostra). De acordo com os registros na literatura, apenas as espécies *C. perspicillata, Artibeus planirostris* e *Molossus sinaloae* já foram relatadas apresentando amostras positivas para o sorotipo DENV-3 (de Thoisy *et al.,* 2009; Vicente-Santos *et al*., 2017). Casos de co-infecção foram também verificadosnessa pesquisa, onde as espécies *C. perspicillata, A. cinereus* e *R. naso* apresentaram prováveis bandas para os sorotipos DENV-2 e DENV-3. O fato de nenhuma das amostrasdos morcegos coletados em Carolina ter amplificado para os sorotipos da dengue sugere que nenhuma infecção ativa por DENV estava presente nos morcegos capturados. As regiões do gene NS5, utilizada nesse estudo, permiti a amplificação de 51 espécies de flavivírus e três espécies provisórias, dependendo do flavivírus testado (Moureau *et al*., 2007; Abundes-Gallego *et al*., 2018). No entanto, nenhuma das amostras biológicas de morcegos capturados tanto em Caxias como em Carolina amplificaram para essas regiões. Acredita-se que os achados do presente estudo vêm a colaborar com possíveis lacunas deconhecimento em relação à detecção do genoma do flavivírus em morcegos, que ainda existem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados morfológicos registraram para Caxias e Carolina uma grande diversidadede quirópteros, sendo o gênero *Carollia* o mais abundante. Várias amostras de morcegos amplificaram para os sorotipos DENV-2 E DENV3. *Carollia perspicillata* foi a espécie que mais amplificou para os sorotipos DENV. Casos de co-infecção para os sorotipos DENV-2 e DENV-3 foram verificados para as espécies *C. perspicillata, A. cinereus* e *R.naso* apresentaram prováveis bandas. Nenhuma das amostras dos morcegos coletados emCarolina amplificou para os sorotipos da dengue. As amostras dos morcegos capturados tanto em Caxias quanto em Carolina não apresentaram bandas para a região NS5 de flavivírus. No entanto, a continuidade dessa pesquisa é necessária para a validação dos resultados utilizando a técnica de sequenciamento das amostras positivas.

Palavras-chave: Vírus. Quirópteros. Dengue.

REFERÊNCIAS

ABUNDES-GALLEGOS, J. *et al*. Detection of dengue virus in bat flies (Diptera:Streblidae) of common vampire bats, *Desmodus rotundus*, in Progreso, Hidalgo, Mexico.**Vector Borne and Zoonotic Diseases**, v. 18, p. 70-73, 2018.

ARGONDIZZO, A. P. C.; SILVA, D. M. S. Application of Aptamer-Based Assays to the Diagnosis of Arboviruses Important for Public Health in Brazil. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 1, p. 159, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casosde arboviroses até a semana epidemiológica 52 de 2022. **Boletim Epidemiológico**, v.54, n. 1.2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico- volume-54-no-01/view. Acesso em: 15 jan. 2023.

CALDERÓN, A. *et al.* Dengue virus in bats from Córdoba and Sucre, Colombia. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 19, p. 747- 751, 2019.

de THOISY, B. *et al.* Dengue infection in neotropical forest mammals. **Vector-Borneand Zoonotic Diseases**, v. 9, p. 157- 70, 2009.

GREGORIN, R.; TADDEI, V. A. Chave artificial para a identificação de molossídeosbrasileiros (Mammalia, Chiroptera). **Mastozoologia Neotropical**, v. 9, p. 13-32, 2002. HUANG, Y. J. S. *et al.* Flavivirus- Mosquito Interactions. **Viruses,** v. 6, p. 4703-4730,2014.

LANCIOTTI, R. S. *et al.* Rapid detection and typing of dengue viruses from clinical samples by using reverse transcription- polymerase chain reaction. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 30, p. 545–551, 1992.

MELO, M. A. *et al.* Morcegos urbanos de Guarulhos: alta riqueza de espécies e dominância de espécies ecologicamente flexíveis reveladas a partir de dados de monitoramento da raiva. **Iheringia série Zoologia,** 111, p. 1-10, 2021.

MOUREAU, G. *et al*. A real-time RT-PCR method for the universal detection and identification of flaviviruses. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, v. 7, n. 4, p. 467- 478, 2007.

PACHECO, S. M. *et al.* Morcegos urbanos: Status do conhecimento e plano de ação paraa conservação do Brasil. **Chiroptera neotropical**, v. 16, p. 629-647, 2010.

REIS, N. R. *et al*. História Natural dos Morcegos Brasileiros Chave de Identificação de Espécies. 1. ed. Rio de Janeiro:**Technical Books Editora Ltda**, 2016. v. 1, p, 416, 2017.

TORRES-CASTRO, M. *et al*. West Nile and Zika viruses in bats from a suburban area of Merida,Yucatan, Mexico. **Zoonoses and Public Health**, v. 68, p. 834-841, 2021.VICENTE-SANTOS, A. *et al.* Neotropical bats that co-habit with humans function as dead-end hosts for dengue virus. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, p. 1-18, 2017.

OCORRÊNCIA E CONSERVAÇÃO DO MAÇARICO-DE-PAPO-VERMELHO *Calidris canutus RUFA* (AVES: SCOLOPACIDE) NA ZONA COSTEIRA AMAZÔNICA MARANHENSE

BOLSISTA: Maria Helena Felix FRAZÃO. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Flor Maria Guedes LAS-CASAS. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Ramon Francisco Corrêa BARBOSA, graduando em Ciências Biológicas. UEMA; Wilder Rodrigues Cunha LEAL, graduando em Ciências Biológicas UEMA.

INTRODUÇÃO

As aves da Subordem Scolopaci são espécies que migram latitudinalmente pelas Américas a maior parte das espécies deste grupo são aves migratórias, que estão sofrendo declínio populacional são aves que sazonalmente se deslocam para uma determinada região, utilizando-a como sítios de invernada (VALENTE *et al*., 2011). As condições de um sítio de invernada são extremamente importantes são areas que sofre modificações antrópicas, especialmente por conta da exploração insustentável dos recursos por parte das populações humanas (NÓBREGA, 2015). As aves neárticas, chegam aos locais de invernada entre os meses de agosto a setembro, e permanecem até abril (AZEVEDO *et al.*, 2001).*Calidris canutus rufa* passou por um declínio populacional nos últimos anos, as principais ameaças descritas para a espécie são por conta da diminuição na disponibilidade de alimento (NILES, 2022). Portanto o objetivo é determinar as áreas de ocorrência e o período de invernada do *C c rufa* na zona costeira maranhense.

METODOLOGIA

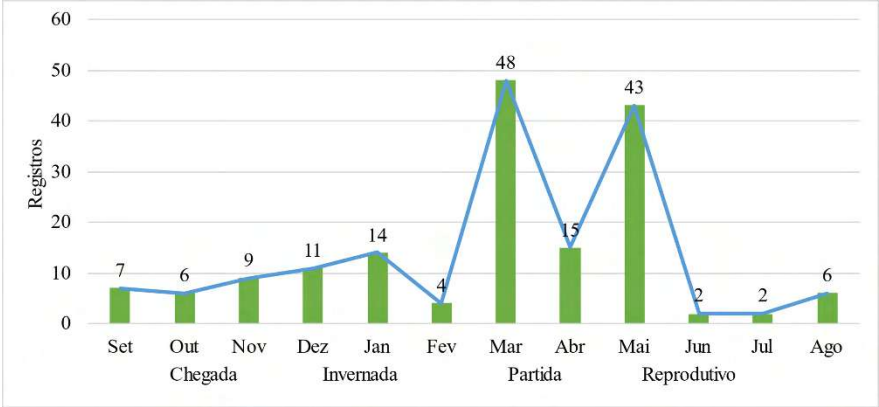
O levantamento dos dados foi realizado na Zona Costeira e Estuarina maranhense (ZCEM) especificamente no (1) Golfão maranhense; (2) Litoral oriental; e o (3) Litoral, conhecido como a região das "reentrâncias maranhenses (EIROBRINI *et al*.,2006). O levantamento dos dados de ocorrência, distribuição e do período do ano registrado na zona costeira Maranhense foi realizado com base em dados de ciência-cidadã. Dados de presença nas duas principais plataformas de ciência cidadã de aves no Brasil: registros de avistamentos no e-Bird (http://ebird.org) e imagens no WikiAves (www.wikiaves.com.br; LEES, 2016). Esses dados foram tabulados e as seguintes informações serão coletadas: localidade, município, data do registro/coleta/campo, data da publicação, e observações complementares, como número de indivíduos, item alimentar, tipo de hábitat, quando houver a descrição por parte dos autores dos registros nas plataformas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento feito na Zona Costeira e Estuarina maranhense (ZCEM) especificamente, nos três setores (1) Golfão maranhense, (2) Litoral oriental e o (3) Litoral Ocidental, região das "reentrâncias maranhenses", através da consulta de dados de ocorrência e período do ano registrado provenientes das plataformas de ciência-cidadã (eBird e Wiki Aves), temos um total 167 registros de ocorrência de *Calidris canutus rufa* para o Maranhão, sendo a maioria dos registros se concentra em Apicum-Açu (N= 62), localizado dentro da APA das reentrâncias maranhenses; seguido pela Raposa (N=59) e São José do Ribamar (N=28) ambos situados dentro do Golfão maranhense. Barreirinhas (N=4) e Paulinho Neves (N=3) para o litoral Oriental. Foram identificadas 10 localidades, 13 municípios com documentação de registro de

ocorrência de *Calidris canutus rufa* para o Maranhão. Dos setores mencionados: temos São José do Ribamar, São Luis e Raposa no setor do Golfão maranhense, Araioses, Barreirinhas, Paço do lumiar, Paulinho Neves, Santo Amaro e Tutóia no setor do Litoral oriental e Apicum-Açu, Carutapera, Cururupu e Viana para o setor das Reentrâncias maranhenses. Os resultados indicam que a espécie tem concentrações maiores nos setores do (Golfão Maranhense e das Reentrâncias Maranhenses), sendo os municípios de Apicum-Açu e Raposa os que possuem os maiores registros. Essas localidades são caracterizadas por serem regiões estuarinas, e de manguezal, com características típicas dos ambientes escolhidos pela espécie em outras áreas de ocorrência (VALENTE *et al*, 2011). Em junho e julho, período de reprodução de *C. c. rufa* na América do Norte, houve apenas dois registros em cada mês. Os registros concentraram-se, nos últimos 12 anos para *C. c. rufa*, no mês de Março (n = 48) e Maio (n=43), período de partida para a América do Norte. O número de registros variou nos meses no qual foram publicados, março foi o mês com maior documentação de registros (n=48) (Figura 2). *C. c. rufa* tem registros nas plataformas de ciência cidadã, principalmente em março, abril e maio; e nos meses de agosto a fevereiro. Havendo poucos registros nos meses de junho e julho, ao longo de 12 anos de documentação, entre 2010 e 2023. (Figura 1)

Figura 1- Registros do *C. c. rufa* na zona costeira maranhense, entre Abril de 2010 a Julho 2023.



Fonte: Autor, 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos pode -se observar que a espécie *Calidris canutus rufa* usa a costa maranhense como pontos de descanso. Registros nos municípios mostram a importância do estado como ponto de descanso e alimentação, e, portanto, para a conservação de espécies migratórias, como *C.c rufa.* As Reentrâncias Maranhenses ainda estão relativamente conservadas, devido principalmente ao difícil acesso às áreas. No entanto, o Golfão Maranhense não deixa de merecer atenção especial. O município de Apicum-Açu localizado dentro da APA das Reentrâncias da Maranhense e o município de Raposa localizado dentro do Golfão Maranhense são áreas importantes para a espécie, assim como para outras espécies de aves migratórias e residentes No entanto, a ocupação desordenada, a falta de políticas públicas

voltadas ao uso sustentável dos recursos e turismo podem comprometer a qualidade dessas áreas.

Palavras-chave: Ciência-cidadã, Charadriiformes, Limícolas, Sítio de invernada.

REFERÊNCIAS

AVES LIMÍCOLAS. **SAVE Brasil**, 2023. Disponível em: <https://www.savebrasil.org.br/c%C3%B3pia-plano-de-voo>. Acesso em: 23 Fev 2023.

AZEVEDO JR., S.M. DE; M.M. DIAS: M.E. LARRAZÁBAL; W.R. TELINO JR; R.M. LYRA-NEVES & C.J.G. FERNANDES. 2001. **Recapturas e recuperações de aves migratórias no litoral de Pernambuco, Brasil**. Ararajuba 9 (I): 33-42

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para Conservação das Aves Limícolas Migratórias. **Brasília**: ICMBio, 2013.

IWAMURA T, Possingham HP, Chade`s I, Minton C, Murray NJ, Rogers DI, Treml EA, Fuller RA. 2013. **Migratory connectivity magnifies the consequences of habitat loss from sea-level rise for shorebird populations**. Proc R Soc B 280: 20130325.http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2013.0325.

LEES, A, C. Evidence for longitudinal migration by a "sedentary" Brazilian flycatcher, the Ashthroated Casiornis. **Journal of Field Ornithology**. v. 0., n.0., p.1–9, 2016. NABCI-Canada - **North American Bird Conservation Initiative. The State of Canada's Birds 2019**. 2019. Disponível em: http://nabci.net/wp-content/uploads/2019-State-ofCanadas-Birds-1.pdf. Acesso em: 10 Set. 2022.

NÓBREGA, P. F. A. **Aves aquáticas da área de proteção ambiental Carste de Lagoa Santa: ecologia e conservação**. Orientador: Jose Eugenio Cortes Figueira. Coorientador: Maria Auxiliadora Drumond. 2015. 186 f. Tese (Doutorado) – Curso de Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD 9VZFUJ/1/paula_n_brega__tese.pdf.>. Acesso em 11 Set 2022.

NILES, Larry. 2022 Delaware Bay Stopover Project atualização final - 5 de junho de 2,2022. **A RUBE WITH A VIEW.** 2022. Disponível em: < https://www.arubewithaview.com/2022/06/15/2022-delaware-bay-stopover-project-final-update-5-june-22022/>. Acesso em: 10 Set. 2022. SILVEIRA, F.F. 2020. **Fauna digital do Rio Grande do Sul**. Disponivel em: <http://ufrgs.br/faunadigitalrs>. Acesso em:19 Set 2022.

VALENTE, R. & Da Silva, José Maria & Straube, Fernando & Nascimento, J.L.X. (2011). **Conservação de aves migratórias Neárticas no Brasil**.

OROBANCHACEAE (LAMIALES) NA FLORA DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS E DO PARQUE ESTADUAL DO MIRADOR

BOLSISTA: Manoel Victor Corrêa MATOS. Bolsista **UEMA**. Curso deCiências Biológicas.

ORIENTADOR: Prof. Dr. André Vito SCATIGNA. Departamento deBiologia - CECEN.

COLABORADORES: Profa. Dra. Fransisca Helena Muniz. Departamento de Biologia - CECEN. Dra. Raquel Moura Machado. Instituto Nacional de Pesquisas daAmazônia.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Chapada das Mesas (PNCM) e o Parque Estadual do Mirador (PEM) são Unidades de Conservação (UCs) que abrangem respectivamente 159.953,78 e 766.781 hectares de área de conservação e estão inteiramente inseridos no bioma Cerrado e englobam todas as suas fitofisionomias (SEMA, 2023). O objeto de estudo desse trabalho é Orobanchaceae Vent. que é a maior família de angiospermas parasitas, geralmente caracterizadas por ervas e arbustos, raramente são lianas (Souza, 2023). A família é representada por 90 gêneros e 2000 espécies, sendo que 10 gêneros e cerca de 50 espécies ocorrem no Brasil (Flora e Funga do Brasil 2023). O objetivo dessetrabalho é enriquecer o conhecimento sobre a flora de duas grandes unidades de conservação do Cerrado maranhense a partir de levantamentos e expedições botânicas.

METODOLOGIA

O levantamento das espécies de Orobanchaceae que ocorrem no PNCM e no PEM usou de apoio as bases de dados JABOT e speciesLink para verificar a ocorrência das espécies dentro dos municípios que compõe as Unidades de Conservação, os dados levantados também contam com as informações geradas a partir de expedições passadas(6 coletas) realizadas e orientadas pelo coordenador da pesquisa, todos os dados foram inseridos em uma matriz do Excel. Entre 23/02/2023 e 05/03/2023 foi realizada mais uma expedição para os Parques com a finalidade de coletar e fotografar espécies já registradas em expedições passadas, e coletar novamente espécies que possuem poucos ou nenhum registro para o Maranhão como *Melasma stricta*. As coletas foram realizadas de acordo com o método de caminhamento de Filgueiras et. al (1994), onde partes da área de estudo foram percorridas e as espécies eram reconhecidas e coletadas no campo, os espécimes eram totalmente removidos do substrato e quando possível ao menos três indivíduos eram coletados para evitar perdade material e envio de duplicatas para outros Herbários. Todos os indivíduos coletados foram fotografados *in loco* e ao final da expedição o material foi herborizado de acordo com os métodos de Fidalgo e Bononi (1989) e passaram por aferição de dados morfométricos com auxílio de Lupa Estereoscópica e Paquímetro Digital e posteriormente inseridos em matriz do Excel para produção do manuscrito a partir dos resultados desse trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados três gêneros; *Anisantherina* Pennell., *Buchnera* L. e *Melasma* P.J.Bergius. e seis espécies; *Anisantherina hispidula* (Mart.) Pennell, *Buchnera palustris* (Aubl.) Spreng, *Buchnera rosea* Kunth., *Buchnera lavandulacea* Cham. & Schltdl., *Buchnera tacianae* V.C.Souza e *Melasma stricta* (Benth.) Hassl.que estão inseridos na Tabela 1.

Tabela 1. Lista de registros de Orobanchaceae no PNCM e PE do Mirador.

Espécie	Ocorrência	Material testemunho
Anisantherina hispidula (Mart.) Pennell	PEM e PNCM	Nunes, A.G. 15 (SLUI!) Pereira-Silva, Glolcimar. 66866 (CEN!)
Buchnera palustris (Aubl.) Spreng.	PEM e PNCM	Corrêa, M. V. 4 (SLU!) Scatigna, A.V. 2039 (SLUI!)
Buchnera rosea Kunth.	PEM e PNCM	Corrêa, M.V. 7 (SLUI!) Corrêa, M.V. 8 (SLUI!)
Buchnera tacianae V.C.Souza	PNCM	Nunes, A.G. 43 (SLUI!)
Buchnera lavandulacea Cham. & Schltdl.	PNCM	Simon, M.F 2913 (CEN!)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

É verificado que *Buchnera* L. é o gênero mais diverso, representado por quatro espécies. Sendo que *Buchnera rosea* foi registrada pela segunda vez no PEM, *Buchnera palustris* possui ocorrência nos dois Parques e um número maior de espécimes coletados no Maranhão em relação ás outras espécies, *Buchnera tacianae* teve seu primeiro registro para o Maranhão no PNCM e *Melasma stricta* e *Anisantherina hispidula* tiveram seus primeiros registros para o PEM em 2022. *Buchnera lavandulacea* não possui aparições nas últimas expedições e seu único registro é do ano de 2016. A descrição morfológica das espécies de Orobanchaceae coletadas nas duas Unidades de Conservação do Maranhão e do material previamente depositado no Herbário Rosa Mochel (SLUI) também compõem os resultados desse trabalho. O documento foi utilizado para compor o manuscrito que está sendo produzido a partir deste trabalho e a matriz de Descrições Morfológicas está disponível no Anexo 02 do relatório final. Cinco das seis espécies levantadas foram fotografadas devido ao registro antigo de uma espécie que ainda não foi coletada nas expedições realizadas (*B.lavandulacea*). A prancha das fotografias que serão utilizadas para alimentar o banco de imagens para produção do guia ilustrado que auxiliará na identificação das espéciesdo presente estudo está representada pela Figura 5 da página 11 do relatório final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento das espécies auxiliou no mapeamento das espécies deOrobanchaceae para o Maranhão, indicando que o PNCM e PEM abrigam todos os gêneros (4/4) e quase todas as espécies da família (6/10). O número escasso de registros de *M. stricta* por exemplo reflete a forte sazonalidade da região, dificultando os encontros em campo, e para isso são necessárias mais expedições botânicas para tentar coletar mais representantes dessas espécies e coletas realizadas por períodos mais longos para que seja possível verificar de maneira mais sólida a ocorrência de espécies de Orobanchaceae nessas duas UCs e no Maranhão.

Palavras-chave: Cerrado. Florística. Taxonomia.

REFERÊNCIAS

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. (1989). Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. São Paulo: **Instituto de Botânica**, 62 p.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. (1994). Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Cadernos de Geociências IBGE, 12: 39-43.

FREIRE, M. S. B. 1990. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal, **Acta Botanica Brasilica**, 4: 41-59.

SEMA. (2023) Unidades de conservação. **Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Maranhão**. Disponível em <https://www.sema.ma.gov.br/unidades-de-conservacao.> Acesso em 23 fev.2023.

SOUZA, V.C. (2023) Orobanchaceae in Flora e Funga do Brasil. **JardimBotânico do Rio de Janeiro**.Disponível em:<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB180>. Acesso em: 23 fev. 2023.

PADRÕES ESPACIAIS E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO MARANHÃO ENTRE OS ANOS DE 2000 E 2021

BOLSISTA: Francisca Dejane Leite da SILVA. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - *CAMPUS* de Lago da Pedra/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Juliana Maria Trindade BEZERRA. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - *CAMPUS* de Lago da Pedra/UEMA.

COLABORADOR (ES): Giovanna Rotondo de ARAÚJO. Doutoranda em Ciências (Parasitologia) - Belo Horizonte/UFMG. Isabela Resende ÁVILA. Doutoranda em Ciências (Parasitologia) - Belo Horizonte/UFMG.

INTRODUÇÃO

A tripanossomíase americana, ou doença de Chagas (DC), é uma zoonose potencialmente fatal causada pelo protozoário hemoflagelado o *Trypanosoma cruzi* (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) (Chagas, 1909). Essa enfermidade está distribuída no continente americano, estendendo-se do sul dos Estados Unidos da América à Argentina e ao Chile, com expressiva incidência no Brasil, sendo uma das principais doenças tropicais negligenciadas (DTNs) presentes no país (MARTINS *et al*., 2014; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022). O estado do Maranhão historicamente não apresenta o padrão clássico de transmissão endêmica, contudo, há de se considerar o inquérito prévio de altos índices de infecção por vetores, além do registro de casos agudos (SANTOS, 2014). Portanto, o presente estudo objetivou descrever as características epidemiológicas e os padrões espaciais da DC no estado do Maranhão entre os anos 2001 e 2020.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, observacional e retrospectivo. Os dados foram obtidos do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), foram analisadas as variáveis: ano de notificação, sexo, faixa etária, raça/cor, zona de moradia, local provável de infeção, modo de infecção, caso autóctone, critério e evolução do caso. Para a representação de distribuição da DC foram utilizadas as classificações por município, que serviram como base para os cálculos por Macrorregião, Microrregião e Região Imediata de Notificação. As análises descritivas foram realizadas por meio da determinação das frequências absolutas e relativas para organização de gráficos e tabelas. Para a verificação da distribuição normal dos dados, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk (AYRES et al., 2007; SIQUEIRA; TIBÚRCIO, 2011). Como os dados não apresentaram distribuição normal, análises não paramétricas foram adotadas como a de Kruskal-Wallis (H) e o teste de Mann-Whitney (U). O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%. Os dados foram gerenciados nos *softwares* Microsoft Excel 2013, GraphPad Prism7 e OpenEpi3.01. Em relação ao número de notificações de DC, foram construídos mapas para as abrangências do Maranhão já citadas e dividiu-se o período de estudo em triênios e biênio. Para a confecção dos mapas coropléticos, foi utilizado o *software* QGIS 3.14. O arquivo *shapefile* base foi obtido a partir da plataforma do Núcleo de Economia Regional e Urbano do Estado de São Paulo. Os cálculos das taxas de incidências anuais foram realizados através do número de casos confirmados dividido pela população com risco de adoecer e multiplicado por 100.000 habitantes. Já para verificação da autocorrelação espacial por triênios, as taxas de incidência foram calculadas por 10.000 habitantes por município e por 100.000 habitantes para as demais abrangências. O cálculo de autocorrelação espacial e covariância a partir do produto dos desvios em relação à média foi realizado a partir do índice de Moran Global [*Moran's index* (I)]. Foram ainda descritos os

indicadores de anos de vida perdidos [*Years of Life Lost* (YLL)], anos vividos com incapacidade [*Years Lived with Disability* (YLD)] e os anos de vida ajustados por incapacidade [*Disability-Adjusted Life Years* (DALY)].

RESULTADOS

Foram confirmados 77 casos de DC aguda no período de 2001 a 2020 no estado do Maranhão. A maioria dos casos foi notificada no sexo masculino (45 casos; 58,5%; U = 179,5; p = 0,28), na faixa etária de 20 a 39 anos (26 casos; 34,6%; H = 28,4; p = 0,0008), em indivíduos de raça/cor parda (41 casos; 53,6%; H = 26,7; p < 0,0001), em indivíduos residentes na zona rural (33 casos; 68,8%; H = 11,36; p = 0,0034), tendo como local de infecção o domicílio (40 casos; 71,5%; U = 165,0; p = 0,11), forma de infecção oral (43 casos; 68,4%; U = 168,0; p = 0,13) e diagnóstico laboratorial (69 casos; 93,2%; U = 88,0; p = 0,0001). Predominaram os casos autóctones (50 casos, 86,8%; U = 163,5; p = 0,08), enquanto para evolução de caso foi verificada a prevalência da sobrevivência (55 casos; 90,2%; U = 169,5; p = 0,11). No que se refere à distribuição geográfica, constatou-se maior frequência de casos no município de Pedro do Rosário (20 casos); na Macrorregião Norte (56 casos); na Microrregião da Baixada Maranhense (27 casos); e, na Região Imediata de Notificação de Pinheiro (51 casos). Todos esses dados estão relacionados ao triênio de 2016 a 2018, período em que se verificou maior quantidade de casos. Em relação à taxa de incidência, o ano de 2018 apresentou a maior taxa, com 0,35 casos por 100.000 habitantes. Por conseguinte, o triênio de 2016 a 2018 também apresentou a maior taxa, com 0,37 casos por 100.000 habitantes. A autocorrelação espacial foi de aleatoriedade, com valores globais de Moran entre -0,029 e 0,033 (Municípios), 0,100 e 0,222 (Macrorregião), 0,114 e 0,176 (Microrregião) e -0,141 e 0,067 (Região Imediata), entretanto, identificou-se a formação de aglomerados significativos. Verificou-se que a maior taxa de anos de vida ajustados por incapacidade (DALY) por 100.000 habitantes para DC, no estado foi verificada em 2001 com 68,6 [Intervalo de Incerteza (II) 95% 27,0-247,4]. Na constituição da taxa de DALY, as maiores taxas de YLL e YLD, também foi verificada em 2001, com 60,5 (II 95% 19,4-239,9) e 8,1 (II 95% 5,2-11,8), respectivamente. Na verificação por sexo, o masculino apresentou os maiores valores de taxas de DALY por 100.000 habitantes. Tanto o sexo masculino quanto feminino apresentaram taxas elevadas para a métrica em 2001, com 83,1 (II 95% 32,2-333,1) e 55,8 (II 95% 20,9-230,3), respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação do perfil clínico-epidemiológico e da distribuição espacial da doença são importantes para gerar informações voltadas para a vigilância em saúde, no intuito de criar medidas de intervenção e prevenção da doença, especialmente na forma oral, além de identificar a necessidade de distribuição de recursos para o diagnóstico e tratamento de pacientes. Tendo em vista o cenário relatado, espera-se que o presente estudo possibilite a melhor compreensão da disseminação da doença no estado do Maranhão, com o intuito de auxiliar a criação e o aprimoramento de ações voltadas para a doença na região, que apresenta em seu histórico o registro de diversas zoonoses frequentes em decorrência da precária qualidade de vida de grande parte da população**.**

Palavras-chaves: Doença de Chagas. Aspectos epidemiológicos. Padrões espaciais. Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Francisca Dejane Leite da Silva agrade ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da UEMA (PIBIC/UEMA).

REFERÊNCIAS

AYRES, M. et al. BioEstat: **Aplicações estatísticas nas áreas das ciências bio-médicas versão 5.0.** Belém: ONG Mamiraua, 2007. 364 p.

MS – **Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2022. Doença de Chagas.** Disponível em: http://portalsinan.saude.gov.br/doenca-de-chagas-aguda. Acesso em: 25 mai. 2022.

MANTINS-MELO, F. R. et al. **Epidemiologia e distribuição espacial da mortalidade relacionada à doença de Chagas no Brasil, 1999 a 2007**. Disponívelem:<https://www.scielo.br/j/cadsc/a/H7hXpNqmdNSmnLmYdLNkTHw/?lang=pt>. Acesso em: 20 Jan 2023.

NEREUS – **Núcleo de Economia Regional e Urbana do Estado de São Paulo (NEREUS).** Unidades federativas. 2021. Disponível em: http://www.usp.br/nereus/?dados=unidades-federativas. Acesso em: 21 de dez. de 2020.

SIQUEIRA, A. L.; TIBÚRCIO, J. D. **Estatística na área da saúde: conceitos, metodologias, aplicações e prática computacional.** Belo Horizonte: Coopmed, 2011. 520 p.

SANTOS, E. F. et al. **Doença de Chagas aguda no Brasil de 2001 a 2018: uma análise espaçotemporal nacional.** Plos Neglected Tropical Diseases – revista online. Disponívelem:<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0008445>. Acesso em: 07 Jan 2023.

PARASPORINA PS1 EM ISOLADOS DE *BACILLUS THURINGIENSIS* (BERLINER 1911) DO MARANHÃO

BOLSISTA: Ludmila Miranda ALENCAR**.** Bolsista **UEMA.** Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Cleoneide da SILVA. Departamento de Química e Biologia/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Emanuelle Cristine Pereira de SOUSA, mestre em Ciência Animal/ Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A bactéria *Bacillus thuringiensis* (Berliner 1911) (Eubacteriales: Bacillaceae) foi descoberta há mais de um século (BEEGLE; YAMAMOTO, 1992). O que distingue esta bactéria dos outros membros do grupo *Bacillus* é a sua capacidade de produzir inclusões cristalinas parasporais, durante a sua fase de esporulação (Aronson, 2002). Essas inclusões cristalinas parasporais são conhecidas como cristais de proteína, δ-endotoxinas ou proteínas cristalinas pesticidas, distribuídos em duas famílias Cry (do inglês Crystal) e Cyt (CRICKMORE *et al*., 2021). As proteínas Cry e Cyt são conhecidas por sua atividadepesticida contra a fase jovem dos insetos das ordens Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, dentre outras (de MAAGD *et al*., 2003) No entanto, existem proteínas Cry que não apresentam atividade pesticida, mas são tóxicas para células tumorais (MIZUKI *et al*., 1999). Essas proteínas Cry não pesticida são denominadas de Parasporinas (Ps) (OKUMURA *et al*., 2010). Com base nessas informações o objetivo desta pesquisa é realizar a prospecção de Parasporina 1 (PS1), em isolados de *B. thuringiensis* Maranhão.

METODOLOGIA

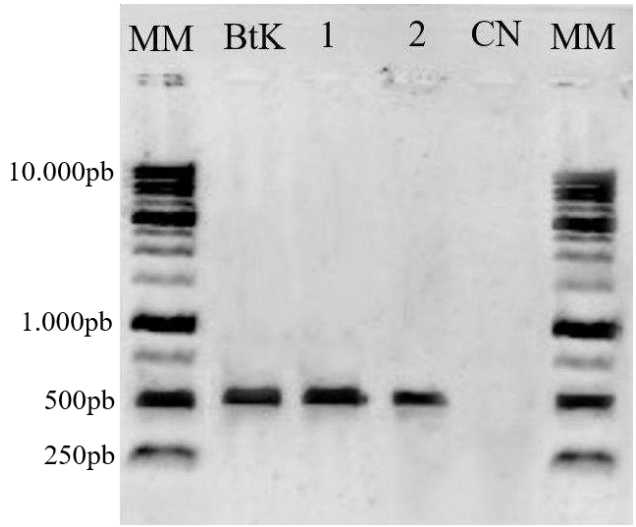
Os isolados utilizados neste estudo são do acervo da Coleção de Bactérias Entomopatogênicas do Maranhão (CBEMMA) pertencente ao Laboratório de Bactérias Entomopatogênicas e Marcadores Moleculares (BEMMOL), localizado no Campus Caxias/UEMA, onde estão identificados, armazenados e devidamente conservados em refrigerador a 4 °C. Esses isolados foram testados em bioensaios de patogenicidade contra larvas de *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti* (L. 1762) (Diptera: Culicidae) e os que apresentaram mortalidade abaixo de 20% foram selecionados para a caracterização de PS1Aa1. Os isolados de *B. thuringiensis* foram cultivados em meio Ágar Nutriente por 12 h a 30 ºC para a extração de DNA. O DNA foi extraído utilizando o kit Wizard® Genomic DNA Purification (Promega), seguindo o protocolo do fabricante. Para amplificação do gene *ps1Aa1* as reações de PCR foram realizadas em microtubos de 0,2 mL, utilizando o kit PCR Master Mix e a sequência do iniciador de acordo com Ammons *et al*. (2016). Para realizar a atividadehemolítica os isolados de *B. thuringiensis* que amplificaram para ps1Aa1 foram cultivados emcaldo nutriente, por 18 h à 30 °C. Após esse período 1 µl da bactéria foi aplicado em placas Agar TSA Sangue (LABORCLIN) e após 24 h a 30 °C foram analisadas para verificar a formação de halos hemolíticos, comparando e classificando-os de acordo com Vilas-Boas et al. (2002). A atividade hemolítica de cada isolado foi estimada duas vezes, e cada repetiçãofoi classificada como "cega" em relação à anterior.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados 174 isolados de *B. thuringiensis* do acervo da Coleção de Bactérias Entomopatogênicas do Maranhão, que em bioensaios de patogenicidade proporcionaram

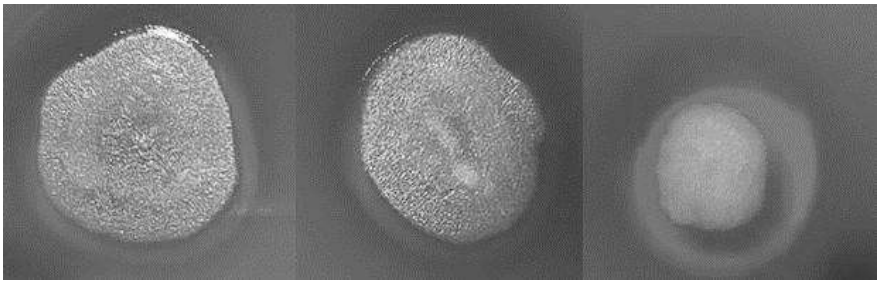
mortalidade < 20% contra larvas de *Ae. aegypti*, para uma varredura à procura do gene de parasporina *ps1Aa1*. Dos 174 isolados, dois (BTMAs-1196 e BtMAs-1254), amplificaram para o gene *ps1Aa1*, apresentando 511 pb (Figura 1).

Figura 1- Produto da amplificação do gene *ps1Aa1* em isolados de *B. thuringiensis* armazenados na Coleção de Bactérias Entomopatogênicas do Maranhão. MM: Marcador molecular, Btk: *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* (controle positivo), 1: BtMAs-1196, 2: BtMAs-1254 (BtMAs: *B. thuringiensis* do Maranhão de solo), CN: controle negativo, pb: pares de bases.



Os isolados de *B. thuringiensis* BtMAs-1196 e BtMAs-1254, em bioensaios de patogenicidade não apresentaram mortalidade contra larvas de *Ae. Aegypti*. Vários estudos mostram isolados de *B. thuringiensis* que produzem parasporinas, não possuem atividade inseticida (Aboul-Soud *et al*., 2019). Esse gene *ps1Aa1* codifica a proteína PS1 que tem sido relatada em diversos estudos com atividade citocida contra várias linhagens de células cancerígenas, como: T leucêmicas MOLT-4, HL-60 e Jurkat (Katayama *et al*., 2005), de fígado HepG2 (Gonzalez *et al*., 2011), de útero (HeLa, Sawano) (Aboul-Soud *et al*., 2019), decólon (Caco-2) (Ohba *et al*., 2009) e de pulmão (A549) (Ohba *et al*., 2009). Os isolados BtMAs-1196 e BtMAs-1254 que amplificaram para o gene *ps1Aa1* foram submetidos a teste hemolítico e apresentaram formação de halo hemolitico intermediário (sutilmente moderado) (Vilas-Boas *et al*., 2002; Ramarao; Sanchis, 2013) quando comporados ao *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Btk) que foi utilizado como controle positivo, apresentando forte atividade hemolítica (Figura 2).

Figura 2- Atividade hemolítica (formação de halo) dos isolados de *Bacillus thuringiensis*. A: BtMAs-1196, B:BtMAs-1254, C: *B. thuringiensis* subsp. *kurstaki* (controle positivo).



O fato desses isolados terem amplificado para o gene *ps1Aa1* os tornam fortes candidatos para avaliação da sua atividade citotóxica. No entanto, são necessários estudos mais aprofundados sobre a validação dessas sequências (sequenciamento), o mecanismo de ação da proteína PS1, bem como, a suscetibilidade do receptor de células cancerígenas à proteína PS1 dos isolados

BtMAs-1196 e BtMAs-1254, que poderão tornar viável a utilização desta proteína como terapia alternativa para o tratamento de câncer, ou até mesmo como ferramenta molecular para o diagnóstico dessa doença.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo, foi possível verificar gene *parasporina* (*ps1Aa1*) em isolados de *B. thuringiensis* do Maranhão. Os isolados BtMAs-1196 e BtMAs-1254, que amplificaram para gene *ps1Aa1*, não apresentaram atividade patogênica contra larvas de *Ae. aegypti*. A atividade hemolítica dos isolados BtMAs-1196 e BtMAs-1254 foi considerada moderada. Os isolados BtMAs-1196 e BtMAs-1254 são fortes candidatos para serem explorados quanto a citotoxicidade contra células cancerígenas. O sequenciamento das bandas do gene *ps1Aa1* é necessário, para a validação desse resultado e para dar continuidade a essa pesquisa, levando em consideração o grande potencial das PSs no desenvolvimento de agentes anticancerígenos com potencial terapêutico em pacientes com câncer.

Palavras-chave: Gene *ps1*. Bactéria entomopatogênica. Câncer.

REFERENCIAS

ABOUL-SOUD, M. A. *et al*. Specific cytotoxic effects of parasporal crystal proteins isolated from native Saudi Arabian *Bacillus thuringiensis* strains against cervical cancer cells. **Molecules**, v.24, p. 506, 2019.

AMMONS, D. R. *et al*. Anti-cancer parasporin toxins are associated with different environments: discovery of two novel parasporin 5-like genes. **Current Microbiology**, v. 72, p. 184-189, 2016.

ARONSON, A. Sporulation and δ-endotoxin synthesis by *Bacillus thuringiensis*. **Cellular and Molecular Life Sciences CMLS**, v. 59, p. 417-425, 2002.

BEEGLE, C. C.; YAMAMOTO, T. Invitation paper (CP Alexander Fund): history of *Bacilus thuringiensis* Berliner research and development. **The Canadian Entomologist**, v. 124, p. 587-616, 1992.

CRICKMORE, N. *et al*. A structure-based nomenclature for *Bacillus thuringiensis* and other bacteria-derived pesticidal proteins. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 186, p. 107438, 2021.

de MAAGD, R. A. *et al*. Structure, diversity, and evolution of protein toxins from spore- forming entomopathogenic bacteria. **Annual Review of Genetics**, v. 37, p. 409–433, 2003.

GONZALEZ, E. *et al*. Parasporins from a Caribbean Island: evidence for a globally dispersed *Bacillus thuringiensis* strain. **Current microbiology**, v. 62, p. 1643-1648, 2011. KATAYAMA, H. *et al*. E. Parasporin-1, a novel cytotoxic protein to human cells from non-insecticidal parasporal inclusions of *Bacillus thuringiensis*. **Journal of Biochemistry**, v. 137,p. 17-25, 2005.

MIZUKI, E. *et al*. Unique activity associated with non-insecticidal *Bacillus thuringiensis* parasporal inclusions: in vitro cell-killing action on human cancer cells. **Journal of Applied Microbiology**, v. 86, p. 477-486, 1999.

OHBA, M.; MIZUKI, E.; UEMORI, A. Parasporin, a new anticancer protein group from *Bacillus thuringiensis*. **Anticancer Research**, v. 29, p. 427-433, 2009.

OKUMURA, S, *et al*. **Parasporin nomenclature**. 2010. Disponível em: http://parasporin.fitc.pref.fukuoka.jp/. Acesso: 10 de fevereiro de 2023.

RAMARAO, N.; SANCHIS, V. The pore-forming haemolysins of *Bacillus cereus*: a review. **Toxins,** v. 6, p.1119-39, 2013.

VILAS-BOAS, G. *et al*. Genetic differentiation between sympatric populations of *Bacillus cereus* and *Bacillus thuringiensis*. **Appl Ambiente Microbiol**, v. 68, p.1414-1424, 2002.

PLANTAGINACEAE (LAMIALES) NA FLORA DO PARQUE ESTADUAL DO MIRADOR

BOLSISTA: Abraão Gusmão NUNES. Bolsista **PIBIC/UEMA.** Graduando em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A): Dr. André Vito SCATIGNA. Departamento de Biologia/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Parque Estadual do Mirador é uma unidade conservação com uma área de 766.781 hectares que foi criada com o objetivo de proteger o patrimônio natural do Cerrado, como as nascentes do rio Alpercartas e Itapecuru. Plantaginaceae é uma família de plantas herbáceas e arbustivas cosmopolita, uma quantidade expressiva de representantes desta família ocorre em ambientes aquáticos e palustres, como as plantas do gênero *Bacopa* Aubl. No Maranhão, as informações na literatura a respeito das macrófitas aquáticas são escassas, dos poucos estudos realizados no estado, a grande maioria está concentrada na região da baixada maranhense (Pestana, 2022). Considerando a escassez de estudos florísticos no estado, o presente trabalho visa contribuir com o conhecimento da flora da região com um levantamento de espécies de Plantaginaceae na área do PE do Mirador.

METODOLOGIA

O levantamento florístico foi fundamentado na análise de novas coletas e de materiais previamente coletados, depositados no herbário SLUI, além de consulta de registros no agregador de herbários virtuais *speciesLink* (INCT-HVFF) e no sistema de gerenciamento de coleções científicas depositadas em herbários de instituições de pesquisas botânica (JABOT). Foram realizadas consultas aplicando filtros direcionados ao táxon alvo (Plantaginaceae) e à área de estudo (Parque Estadual do Mirador). Os registros encontrados foram compilados em uma tabela contendo todos os dados relativos as coletas registradas na área do parque. Também foram realizadas seis expedições de coleta no PEM entre agosto de 2021 e junho de 2023. As coletas concentraram-se em diversos pontos de áreas úmidas como lagoas, veredas, margens de rios e nascentes. Os materiais coletados foram herborizados de acordo com Fidalgo & Bononi (1989) e depositados no herbário SLUI; algumas amostras também foram incluídas em meio líquido (Álcool 70%) com informações correspondentes à coleção principal. A identificação dos espécimes foi feita com uso de literatura especializada (Sosa et al. 2018; Souza & Giulietti 2009) e comparação com material depositado no SLUI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados quatro gêneros, *Angelonia* Bonpl., *Bacopa* Aubl., *Scoparia* L. e *Tetraulacium* Turcz., e dez espécies (Tabela 1).

Tabela 1- Lista de espécies do Parque Estadual do Mirador.

Espécie	Material Testemunho
Angelonia arguta Benth.	Carreira, L.L.M. 2973 (MFS!)
Bacopa angulata (Benth.) Edwall	A.V.Scatigna 1957; A.G.Nunes 09, 10 (SLUI!)

Bacopa aquatica Aubl.	A.G.Nunes 08, 13; A.V.Scatigna 1711 (SLUI!)
Bacopa aubletiana Scatigna	A.G.Nunes 06; W.D.R.Sousa 06, 09 (SLUI!)
Bacopa axillaris (Benth.) Standl.	A.V.Scatigna 1965 (SLUI!)
Bacopa reflexa (Benth.) Edwall	A.V.Scatigna 2596 (SLUI!)
nii (Benth.) Wettst. ex Edwall	W.D.R.Sousa 2, 10, 27; A.G.Nunes 14, 17 (SLUI!)
oides (Cham. & Schltdl.) Scatigna	1954; A.G.Nunes 12 (SLUI!)
Scoparia dulcis L.	A.V.Scatjgna 1360, 1534 (SLUI!)
Tetraulacium veroniciforme Turcz.	W.D.R.Sousa 1; Nunes, A.G.Nunes 11 (SLUI!)

Fonte: Elaborado pelo autor.

As espécies de Plantaginaceae que ocorrem no Parque Estadual do Mirador, compiladas no presente trabalho, estavam em sua grande maioria associadas a ambientes aquáticos. O gênero *Bacopa* foi o mais rico, com sete espécies, enquanto *Angelonia*, *Scoparia* e *Tetraulacium* foram representados por uma espécie cada. Os espécimes examinados de *Angelonia arguta* e *Bacopa axillaris* representam as primeiras coletas dessas espécies no estado do Maranhão, o que aumenta para 24 o número de espécies da família no estado. Todos os espécimes coletados foram descritos e suas informações morfológicas foram compiladas em uma matriz, que será usada na confecção de uma chave interativa para identificação das espécies de plantas aquáticas do Maranhão. Os poucos estudos de macrófitas aquáticas no Maranhão (Barbieri & Carneiro, 2017 Silva & Fontes, 2020) não apresentam tratamento taxonômico a nível de família ou gênero. Portanto, o presente trabalho contribui com a flora aquática do PEM direcionando tratamento taxonômico a nível de família para a região.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Parque Estadual do Mirador abriga quase metade (10/24) das espécies de Plantaginaceae registradas para o estado do Maranhão. Entretanto, é possível que mais expedições de coleta resultem no aumento desse número, já que a fenologia de diversas espécies do grupo, especialmente as aquáticas, dependem de condições ambientais favoráveis. *Angelonia arguta* não foi recoletada, apesar de repetidos esforços. O manuscrito contendo chave de identificação, prancha de fotos e comentários gerais sobre as espécies levantadas está em fase final de preparação.

Palavras-chave: Cerrado. Taxonomia. Levantamento.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, R.; CARREIRO, J.G. 2017. Ecologia de macrófitas aquáticas em campo inundável na APA da Baixada Maranhense. Bol. Lab. Hidrobiol. 27: 1–8.

FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente, Instituto de Botânica, São Paulo, 62 pp.

PESTANA, M.C.A. 2022. Levantamento florístico de macrófitas aquáticas no município de Chapadinha, Maranhão, Nordeste do Brasil. Disponível em: <rosario.ufma.br> Acesso em: 11 fev. 2022.
SILVA, E.C.; FONTES, K.A. 2020. Macrófitas aquáticas no nordeste maranhense: levantamento florístico e chave de identificação. Boletim Do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais, 13: 355–365.
SOUZA, V.C.; GIULIETTI, A.M. Levantamento das espécies de Scrophulariaceae sensu lato nativas do Brasil. Pesquisas Botânica 60: 1-288.
SOSA, M.M.; MORONI, P.; LEARY, N. A taxonomic revision of the genus Bacopa (Gratioleae, Plantaginaceae) in Argentina. Phytotaxa vol. 336, 1: 26, 2018.

PROSPECÇÃO EM BASE DE DADOS DE PLANTAS NATIVAS DE OCORRÊNCIA NA MESORREGIÃO NORTE MARANHENSE COM POTENCIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS PARA USO MEDICINAL E/OU COSMÉTICO: BASES PARA O USO SUSTENTÁVEL DA BIODIVERSIDADE REGIONAL

BOLSISTA: Michaelly Costa SANTANA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura / Departamento de Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Maria Ivanilde de Araujo RODRIGUES. Departamento de Biologia/CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.
CO-ORIENTADOR (A): Dr. Alessandro Costa SILVA. Departamento de Biologia/ CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Dr. Jairo Fernando Pereira LINHARES, Grupo de Pesquisa. CNPq/UEMA: Etnobotânica, Conservação e Tecnologia Aplicada às Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares; Prof. Dr. Antônio Francisco F. VASCONCELOS, Departamento de Química/CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Mesorregião Norte Maranhense, dotada de flora bastante diversificada, conta atualmente com 33 municípios distribuídos ao longo da zona costeira, ocupando a segunda maior zona costeira do país em extensão. Por outro lado, com o processo de urbanização da região litorânea, a supressão da vegetação nativa se torna um fato, sem que ao menos as espécies possam ser conhecidas quanto a suas potencialidades de gerar alternativas econômicas em consonância com as atuais demandas internacionais que priorizam o uso racional dos recursos naturais. A recente pandemia de COVID-19 aliada aos efeitos das mudanças climáticas resultou em grande medida na mudança de paradigmas no padrão de consumo e na busca por produtos que levem em conta essa realidade. Nesse sentido, o estudo acerca das potencialidades medicinais e cosméticas da flora regional, se conecta a esse novo padrão econômico.

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizada a busca da relação de municípios situados na Mesorregião Norte Maranhense, por meio do site IBGE. Após isto procedeu-se o acesso a plataforma de dados speciesLink para obtenção da totalidade da flora local. A partir dos dados obtidos, elaborou-se uma planilha com a utilização do Excel®, constando, nome vulgar; nome científico, família botânica, hábito, uso, data e local de coleta, número de registro de cada exsicata. Posteriormente, foi iniciada a fase de delimitação do grupo de estudo, onde optou-se pela ordem Caryophyllales. Após o levantamento das espécies, procedeu-se a busca por patentes de aplicação medicinal e /ou cosmética através do site European Patent Office. Foram adicionados ainda, dados como espécie, título, aplicantes, país, objetivo da invenção, ingrediente ativos, propriedades, partes utilizadas, hábito e categoria de uso. Por fim, foi feita a verificação do grau de ameaça dessas espécies, através do site do CNCFlora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prospecção apontou a existência de 26 espécies da flora regional com potencial para fornecimento de matérias-primas para o desenvolvimento de produtos de importância medicinal e cosmética. Uma das espécies nativas, a *Pfaffia Glomerata*, está sendo cultivada com êxito na China, isso aponta para a falta de investimento local tanto em termos de pesquisas na área de biotecnologia, quanto na prospecção de mercados para a potencialidades da flora regional, o que

tem contribuído em alguma medida para o atraso regional. Pesquisas dessa natureza podem apontar diretrizes junto aos governantes a nível de municípios e de governo de Estado, para fomentar a bioeconomia local.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, se faz necessário que o Estado invista em pesquisas que contribuam para o aumento da compreensão do valor da biodiversidade e de seus serviços ambientais. Assim como, novos mecanismos de mercado que considerem este valor, tal como uma legislação adequada que reflita tal valor.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Prospecção de patentes; Zona costeira.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p

CRIA - Centro de Referência em Informação Ambiental. SPECIESLINK. Disponível em <http://www.splink.org.br/>. Acesso em 10 de setembro de 2022.

European Patent Register. SPACENET. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/>. Acesso em 10 de julho 2023.

Global Core Biodata Resource. GBIF – Global Biodiversity Information Facility. Disponível em: <https://www.gbif.org/pt/> Acesso em 30 junho de 2023.

Governo Federal. SiBBr – Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira. Disponível em: <https://sibbr.gov.br/> Acesso em: 25 de julho 2022.

Governo. IBGE. Municípios defrontantes com o mar. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/24072-municipios-defrontantes-com-o-mar.html?=&t=sobre>. Acesso em: 29 de maio 2022.

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Boletim Focos de Calor - 3º trimestre/2022**. São Luís - MA, 2023.

IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Relatório de Queimadas - v.4, n.1 - Anual/2020**. São Luís - MA, 2021.

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. CNCFlora. *Blutaparon portulacoides* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 **Centro Nacional de Conservação da Flora**. Disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Blutaparon portulacoides>. Acesso em 30 agosto 2023.

SANTOS-SILVA, R. ; SILVA, A. C. ; LINHARES, J. F. P. **Determinação dos teores de umidade e cinzas totais em erva-cidreira (Lippia alba) coletada na zona rural de São Luís - MA.** Brazilian Journal of Development, 6(3):73800-73808, 2020.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS. **Boletim de Monitoramento de Queimadas no Estado do Maranhão.** São Luís - MA, 2020.

SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS. **Boletim de Monitoramento de Queimadas no Estado do Maranhão.** São Luís - MA, 2022.SEMATUR. **Diagnóstico dos principais problemas ambientais do Estado do Maranhão.** 1991. São Luís, 194 p. il.

WFO (2023): World Flora Online. Publicado na Internet; Disponível em <http://www.worldfloraonline.org.> Acesso em: 9 de agosto 2023.

RELAÇÕES FILOGENÉTICAS DE MORCEGOS DO GÊNERO *Molossus* (Chiroptera, Molossidae) DOS BIOMAS DO MEIO NORTE DO BRASIL

BOLSISTA: Marcelo Alves COSTA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Ciências Biológicas Licenciatura

ORIENTADOR (A): Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia/Campus Caxias.

COLABORADOR (ES): Doutoranda Ana Priscila Medeiros OLÍMPIO.

INTRODUÇÃO

Os morcegos pertencem a ordem Chiroptera e são classificados em duas subordens Yinpterochiroptera e Yangochiroptera, esta última compreende a família Molossidae subfamília Molossinae. Dentre os gêneros desta família destaca-se *Molossus*, que no Brasil, é representado por seis espécies, a saber: *M. coibensis, M. currentium, M. molossus, M. rufus, M. aztecus* e *M. pretiosus*. As espécies de *Molossus* são morfologicamente semelhantes e os machos são maiores que as fêmeas. Entretanto, os limites de diferenciação das espécies são pouco conhecidos pois, o nível de divergência genética, mesmo entre espécies morfologicamente bem caracterizadas, é baixo. Diante disso, este trabalho teve como objetivo colaborar com informações sobre a distribuição geográfica e as relações filogenéticas do gênero *Molossus* na região meio norte do Brasil.

METODOLOGIA

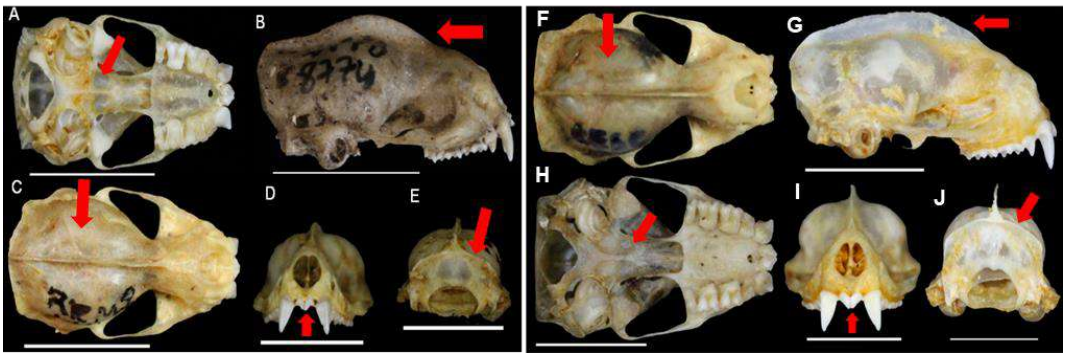
O material biológico utilizado na presente pesquisa é proveniente da coleção de tecido e DNA animal situada no complexo GENBIMOL da UEMA, Campus Caxias, que se constituiu de amostras de espécimes de *Molossus* de ocorrências nos biomas Cerrado (Caxias - APA Municipal do Inhamum, Codó, Chapadinha e Bacabal) e Amazônia (Carutapera, Cândido Mendes, Centro Novo do Maranhão - Reserva Biológica do Gurupi e Godofredo Viana). Foram analisadas características morfológicas com base em Gregorin; Taddei (2002) e Loureiro *et al*. (2019a) como: coloração e medidas de antebraço direito e esquerdo, além de medidas craniométricas: largura interorbital, largura zigomática, largura da caixa craniana, comprimento do crânio com e sem os incisivos, largura entre os molares superiores, largura entre os caninos superiores, largura entre os incisivos superiores, comprimento côndilo-incisivo e comprimento do palato. Os dados foram planilhados em tabelas do Excel para cada espécie, por sexo, onde foi verificado a menor, maior e a média para cada característica analisada. A partir do tecido muscular foi extraído o DNA total, isolado e amplificado o gene mitocondrial citocromo b (cyt b) via Reação em Cadeia da Polimerase (PCR), e os produtos positivos das PCRs foram sequenciados. Foram usados os softwares Bioedit (Hall, 1999) e MEGA X (Kumar *et al.* 2018) para as análises filogenéticas, e a plataforma BLAST para auxiliar na identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 78 espécimes de *Molossus* de ocorrência nos biomas Cerrado e Amazônia, sendo 20 machos e 27 fêmeas de *M. molossus* para ambos os biomas e, 17 machos e 14 fêmeas de *M. rufus* somente para o Cerrado. Este resultado está semelhante ao encontrado por Olímpio *et al*. (2016), Loureiro *et al*. (2018b), e Mendes *et al*. (2021) que registraram a ocorrência apenas dessas duas espécies para a região meio norte do Brasil. Quanto a distribuição geográfica dessas espécies observou-se que *M. molossus* mostrou-se bastante abrangente com distribuição em todas as áreas de coleta (Cerrado e Amazônia), no entanto, *M. rufus* não teve essa abrangência, com ocorrência apenas no Cerrado (Caxias e Codó).

As características craniométricas mostraram que *M. molossus* possui um crânio mais alongado (Figura 1A, C) com as fossas basisfenoideas moderadamente profundas (Figura 1A). A crista sagital é pouco desenvolvida (Figura 1B), os incisivos superiores são alongados com pontas paralelas (Figura 1D) e as cristas lambdoidais em formato triangular ou arredondado (Figura 1E). Para *M. rufus* evidenciou-se que a caixa craniana é robusta (Figura 1F, H) e crista sagital bem desenvolvida (Figura 1G). As fossas basisfenoideas são rasas (Figura 1H), os incisivos superiores em forma de pinça com pontas convergentes (Figura 1I) e cristas lambdoidais bem desenvolvidas e em formato quadrado (Figura 1J).

Figura 1- Crânios das espécies de *Molossus* de ocorrência na região meio norte do Brasil. Vistas e caracterização: **A**, ventral (fossas basisfenoideas); **B**, lateral (crista sagital); **C**, dorsal (caixa craniana); **D**, frontal (incisivos superiores); **E**, posterior (crista lambdoidal) do crânio de *Molossus molossus*, e **F**, dorsal (caixa craniana); **G**, lateral (crista sagital); **H**, ventral (fossas basisfenoideas); **I**, frontal (incisivos superiores); **J**, posterior (crista labdoidal) de *Molossus rufus*. Escala: 1cm.



Fonte: GENBIMOL

Para as análises moleculares obteve-se no banco de dados 552 sítios conservados e 186 váriaves. Ao analisar a matriz de divergência genética verificou-se uma variação intraespecifica *M. molossus* de 0 a 7,4%; quando visto por bioma variou de 0,5 a 3,1% no Cerrado; 0 a 7,4% na Amazônia e 0,3 a 5,9% entre Cerrado e Amazonia já para *M. rufus* as divergencia foi de 0 a 5,4%. Quando analisado a divergência interespecífica a variação foi de 2,6 a 9,0%,. A árvore filogenética de Máxima Likelihood (ML) revela que os espécimes de *M. rufus* do Cerrado formaram um clado moderadamente suportado com 86% de *bootstrap*, o que não foi possível observar para *M. molossus* (Figura 2).

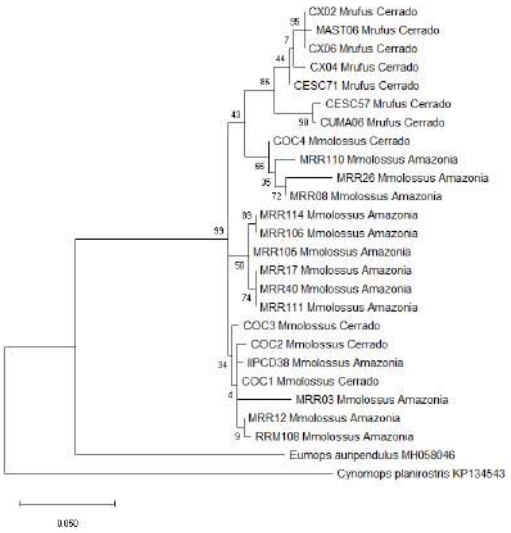
Segundo Carabarro *et al*. (2020) cytb é útil para delimitação em nível de espécie em gêneros não conflitantes como *Eumops*, *Dasypterus*, *Molossops*, mas tem resolução subgenérica em grupos de espécies mais complexos como *Molossus*. A formação de um clado com suporte para *M. rufus* corrobora com o estudo de Loureiro *et al*. (2019b) na qual sua taxonomia tem sido estável em comparação com outras espécies de *Molossus. Entretanto nossos dados corroboram* Lim *et al*. (2017) e Loureiro *et al*. (2018) quando *indicam que M. molossus* compreende um interessante complexo de espécies.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consonância, os dados morfológicos, craniométricos e as similaridades genéticas, confirmaram a ocorrência de *M. molossus* e *M. rufus* para a região meio norte do Brasil, onde *M. molossus* ocorre tanto no bioma Cerrado, quanto no Amazônia, enquanto *M. rufus* apenas no Cerrado. Os dados morfológicos e craniométricos obtidos para as espécies evidenciaram uma diferença significativa entre as mesmas, além de evidenciar o dimorfismo sexual, com machos maiores que as fêmeas em ambas as espécies. Os dados via citocromo b mostraram a monofilia do gênero agrupando todas as espécies com 99% de *bootstrap*, para *M. rufus*

verificou-se a formação de um clado com suporte moderado, enquanto *M. molossus* apresentou várias politomias indicando tratar-se de um complexo de espécies.

Figura 2- Árvore filogenética de Máxima Likelihood (ML) gerada usando o modelo *Tamura-Nei* através do gene citocromo b para os espécimes de *Molossus* de ocorrência na região meio norte do Brasil. Os valores dos ramos correspondem aos valores de *bootstrap*.



Palavras-chave: Biodiversidade. *Molossus molossus. Molossus rufus.*

REFERÊNCIAS

CARABALLO, D. A. *et al*. **Heterogeneous taxonomic resolution of cytochrome b gene identification of bats from Argentina:** Implications for field studies. PLoS ONE 15(12): e0244750. 2020.

GREGORIN, R.; TADDEI, V. A. **Chave artificial para determinação de molossídeos brasileiros (Mammalia: Chiroptera)**. Mastozoologia Neotropical, v.9(1), p. 13-32. 2002.

HALL, T. A. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. **Nucleic acids symposium**. Serie A, v. 41, p. 95-98. 1999.KUMAR, S. *et al*. MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms. **Molecular Biology and Evolution**, n.35, p. 1547-1549, 2018.

LIM, B. K., *et al*. **Phylogeography of Dominican Republic bats and implications for systematic relationships in the Neotropics**. Journal of Mammalogy, v. 98(4), p.986–993. 2017.

LOUREIRO, L. O. *et al*. **A new species of mastiff bat (Chiroptera, Molossidae, *Molossus*) from Guyana and Ecuador**. Mammalian Biology, v. 90, p.10-21, 2018a.

LOUREIRO, L. O. *et al*. **Not All *Molossus* are Created Equal:** Genetic Variation in the Mastiff Bat Reveals Diversity Masked by Conservative Morphology. Acta Chiropterologica, 21(1), p.51-64, 2019a.

LOUREIRO, L. O. *et al*. **Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) provide unprecedented resolution of species boundaries, phylogenetic relationships, and genetic diversity in the mastiff bats (Molossus)**. Molecular Phylogenetics and Evolution, v. 143 p. 106690. 2019b.

MENDES, S. B. *et al*. Família Molossidae. **Morcegos dos biomas Cerrado e Amazônia Maranhense: conhecer para conservar** (BARROS, M. C. *et al*) (Eds.). Ponta Grossa: Ed. Antena, p.106 – 123. 2021.

OLÍMPIO, A. P. M. *et al*. **Bat fauna of the Cerrado savanna of eastern Maranhão, Brazil, with new species occurrences**. Biota Neotropica, v.16(3). 2016.

RELAÇÕES TRÓFICAS DO PLÂNCTON EM UM AMBIENTE ANTROPIZADO NO ESTUÁRIO DO RIO ANIL, SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Maria Clara Cabral CORRÊA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM. Departamento de Biologia. CCB/UEMA.

COLABORADORES: Rayane Serra ROSAS – Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB/UEMA); Ana Virgínia Gomes de Oliveira – Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB/UEMA); Gabrielle Diniz SILVA – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA; Karolina Cristine Sousa Pereira – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

INTRODUÇÃO

O ambiente estuarino da bacia do rio Anil, é caracterizado, principalmente, por se constituir numa região de encontro entre a água do mar e de rios, vem sendo degradado por meio de ações antrópicas. Destaca-se como a mais ocupada, é de grande relevância estudá-la, levando-se em consideração que é utilizado como fonte de alimentação e renda pela população que habita suas margens. O ecossistema ocorre de forma bem expressiva na ilha, sendo alvo de intensa pressão antrópica devido ao crescimento urbano, desencadeando uma série de impactos negativos sobre este ambiente. Relações tróficas complexas são típicas destes sistemas, representa a base principal da teia alimentar e as alterações na comunidade planctônica ocasionam profundas mudanças estruturais em todos os níveis tróficos do ecossistema marinho e estuarino (Moreira; Brito; Farias Filho, 2015). Este trabalho objetiva, avaliar as relações tróficas do plâncton em um ambiente estuarino tropical, ilha de São Luís – MA.

METODOLOGIA

As quatro campanhas foram realizadas nos períodos: chuvoso (PC), abril/2022 e fevereiro/2023 e estiagem (PE), setembro/2022 e novembro/2022, na maré de sizígia durante a vazante, juntamente com a análise dos dados climatológicos e aferição em tréplicas das variáveis abióticas da água, assim como os nutrientes dissolvidos, em dois pontos amostrais (P1 – Ponte do Ipase/Caratatiua, P2 – Ponte do Ipase 2/Vila Palmeira). As amostras foram coletadas através de arrasto horizontal e subsuperficial na água com o auxílio da rede de plâncton, malha de 45 μm (fitoplâncton) e 120 μm (zooplâncton), com o fluxômetro acoplado para verificar o volume de água filtrada, durante 10 minutos. Após o arrasto as amostras foram acondicionadas em frascos de polietileno devidamente etiquetados, fixados com formalina à 4% e transportadas para o Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA) para análises qualitativa e quantitativa do material biológico, além da aplicação dos índices de constância, ecológicos e clorofila *a*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características físico-químicas das águas coletadas nos pontos amostrais, situados na área de estudo, foram obtidas durante os períodos chuvoso (PC) e de estiagem (PE), conforme estão dispostos na tabela 1. Nos resultados foram registrados durante o período de estiagem, que a transparência registrou-se a maior média de 42,5±6,4 cm, no P2, a salinidade com um valor máximo de média de 22,5±2,1, no P1, saturação de oxigênio destacando-se no P2, com uma média de 47,9±26,3%, oxigênio dissolvido apresentando a maior média de 2,8±1,4 $mg.L^{-1}$ no P1, a temperatura da água com uma alta média de 30,2±0,2°C no P2, pH do rio Anil, mostrou-

se neutro, com valor 7, sólidos totais dissolvidos apresentou a maior média de 50±22,6 g/L, no P1 (tabela 1).

Tabela 1- Variáveis abióticas analisados nos pontos amostrais, durante os períodos chuvoso (PC) e estiagem (PE), no Rio Anil, ilha de São Luís – MA.

PS	PA	T. da água (cm)	Sal.	Sat. de O_2 (%)	OD (mg.L^{-1})	T. (°C)	pH	STD (g/L)
PC	P1	27,5±21,9	10,5±6,4	38,4±8,9	2,7±0,9	29,7±0,9	7,3±0,2	15,2±13,7
	P2	27±24	13±7,1	36,9±6,9	2,5±0,7	29,8±0,7	7,2±0,3	17,3±15,1
PE	P1	27±5,7	22,5±2,1	47,3±25,5	2,8±1,4	28,9±2	7,2±0	50±22,6
	P2	42,5±6,4	20±0	47,9±26,3	2,8±1,3	30,2±0,2	7,3±0	31,8±0,7

Fonte: Autoria própria, 2023.

Sobre os nutrientes no presente estudo, silicato apresentou os maiores valores (18,3±7,4), no P1 em PC, isso pode ser explicado pelo fato de um aumento do silicato favorecer o desenvolvimento das diatomáceas que o utilizam para a construção de suas frústulas, parede de sílica, tendo sua densidade de células aumentada e consequentemente, ocorrendo um maior consumo de nitrato (Gomes, 2019). As médias de amônia se mostraram elevadas durante todo o estudo, com a maior média de 3,8±1,2, no P2 durante o PE, é indicadora de uma poluição mais recente por esgoto doméstico e está relacionada à concentração de matéria orgânica (Costa *et al*., 2022). Na área do estuário do Rio Anil, durante o estudo, foi possível a identificação da comunidade fitoplanctônica em 194 táxons, sendo o Filo Bacillariophyta, o mais representativo, com distribuição percentual de 66%. Resultados que são similares aos encontrados nos estudos de Cavalcanti (2015). O teor de clorofila-*a* no Rio Anil indica que a região é bastante produtiva, pois alcançou resultados de uma máxima de 179 mg.m $^{-3}$, sendo superiores aos alcançados por Azevedo-Cutrim (2008) no Golfão Maranhense que encontrou valores de 72,3 mg.m^{-3}. A densidade fitoplanctônica apresentou variações temporais, sendo maior no período de estiagem. Quanto à ocorrência observou-se que o maior número de táxons foi enquadrado na categoria acidental (41%). Através dos índices ecológicos mostrou apresenta ser um ambiente com uma baixa diversidade, alta equitabilidade e baixa riqueza. Segundo Vieira *et al*. (2015), defendem que estes organismos podem ser usados como indicadores biológicos de uma massa de água de transição uma vez que refletem a evolução da qualidade da água ao longo do tempo bem como o efeito combinado dos diferentes parâmetros (físico-químicos e fitoplâncton). A comunidade do zooplâncton do estuário do rio Anil foi representada por 53 espécies, mostrando o Filo Arthropoda com uma distribuição percentual de 89,74%, confirmando a predominância dos artrópodes. Segundo Amaral e Nalin (2011), os copépodos pertence ao filo dos Arthropoda, grupo dos crustáceos, e é encontrado em praticamente todos os ambientes aquáticos e úmidos. A densidade zooplanctônica apresentou maior durante o período de estiagem (26,441±10,5 org.m^{-3}) sofrendo um declínio brusco nos períodos chuvoso (3,397±1,0 org.m^{-3}). De acordo com Dantas-Silva (2013), os indivíduos que compõem a comunidade de zooplâncton apresentam sensibilidade frente às mudanças ambientais e podem responder rapidamente aos mais diversos tipos de impactos. Quanto à ocorrência, o maior número de táxons foi enquadrado na categoria acessória (47%). Os Índices Ecológicos apresentaram com: baixa diversidade, baixa equitabilidade e baixa riqueza.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área do estuário do Rio Anil, durante o estudo, foi possível a identificação da comunidade fitoplanctônica em 194 táxons, sendo o Filo Bacillariophyta, o mais representativo, (66%). O teor de clorofila-*a* alcançou uma máxima de 179 mg.m $^{-3}$. A densidade fitoplanctônica apresentou variações temporais, sendo maior no período de estiagem. Através dos índices ecológicos mostrou apresenta ser um ambiente com uma baixa diversidade, alta equitabilidade e baixa riqueza. A comunidade do zooplâncton do estuário do rio Anil foi representada por 53 espécies, sendo o Filo Arthropoda mais representativo (89,74%), a densidade zooplanctônica apresentou maior durante o período de estiagem (26,441±10,5 org.m^{-3}) sofrendo um declínio brusco nos períodos chuvoso (3,397±1,0 org.m^{-3}). Os Índices Ecológicos apresentaram com: baixa diversidade, baixa equitabilidade e baixa riqueza.

Palavras-chave: Biomonitoramento. Estuário do Rio Anil. Plâncton.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. C. Z.; NALLIN, S. A. H. **Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil.** Campinas, SP: UNICAMP/IB, 2011.

AZEVEDO-CUTRIM, A.C.G. **Estrutura e dinâmica da comunidade fitoplanctônica no Golfão Maranhense – Brasil**. Tese (Doutorado em Oceanografia) – Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2008.

CAVALCANTI, L. F. **Fitoplâncton na área de influência da usina termoelétrica (UTE) do Itaqui, São Luís – MA**. 108p. Monografia (Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2015.

COSTA, G. M. M.; PONTES, A. N.; PANTOJA, D. N. S. M.; PANTOJA, N. G.; DOS SANTOS CABRAL, G., RIBEIRO, H. M. C.; CAMPOS, M. V. A. **Caracterização da qualidade da água superficial nos distritos administrativos do município de Belém– PA.** Caderno Prudentino de Geografia, v. 1, n. 44, p. 120-137, 2022.

DANTAS-SILVA, Lays T.; DANTAS, Ênio W. Zooplâncton (Rotifera, Cladocera e Copepoda) e a eutrofização em reservatórios do Nordeste Brasileiro. **Oecologia Australis** 17(2): 53-58, junho 2013.

GOMES, I. O. **Comunidade fitoplanctônica de São José de Ribamar – MA**. Monografia (Ciências Biológicas). Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 81p, 2019.

MOREIRA, J.F.; BRITO, I.S.; FARIAS FILHO, M. S. Ocupação desordenada sobre os manguezais da Ilha do Maranhão. In: FARIAS FILHO, M.S. e CELERI, M.J. (Org.) **Geografia da Ilha do Maranhão.** São Luís: EDUFMA, 2015. 290 p.

ROSAS, Rayane Serra. **Composição e distribuição do microzooplâncton na Região do Caúra, São José de Ribamar – MA**. Monografia (Grau de Licenciada em Ciências Biológicas) - Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura, Universidade Estadual do Maranhão. Maranhão, 2022.

VIEIRA, L. R., GUILHERMINO, L.; MORGADO, F. (2015). **Zooplankton structure and dynamics in two estuaries from the Atlantic coast in relation to multi-stressors exposure. Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 167, 347–367. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2015.10.012.

RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DA SECREÇÃO DA GLÂNDULA METAPLEURAL DE *Paraponera clavata* NOS MICRORGANISMOS *Candida albicans* E *Pseudomonas aeruginosa*

BOLSISTA: Emyle Vitória Oliveira de SOUSA. Bolsista **PIBIC-CNPq**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura /Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Luiza Carla Barbosa MARTINS. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A família Formicidae é responsável por comportar insetos bastantes sociais que vivem em colônias caracterizadas por uma densa agregação de indivíduos relacionados interagindo uns com os outros (TRAGUST, 2016; PENICK et al. 2018). Por este motivo, ao longo de suas evoluções as formigas desenvolveram diversos mecanismos de defesas para preservar a saúde suas colônias e organizá-la socialmente. Atualmente as formigas possuem o sistema exócrino mais desenvolvido entre outros insetos, apresentando uma grande variedade de glândulas exócrinas que compreendem um total de mais de 90 glândulas já descritas (WANG et al. 2021). Por estes motivos, as formigas que se desenvolvem em fungos têm sido um grande incentivo às pesquisas destinadas à identificação de agentes antimicrobianos com substâncias de secreções glandulares, com atenção especial para a glândula metapleural (GUARDA e LUTINSKI, 2020). Em vista disso, a presente pesquisa se objetiva em avaliar a atividade antimicrobiana da secreção da glândula metapleural de *P. clavata* em fungos e bactérias, identificando a ação antimicrobiana sob a bactéria *Pseudomonas aeruginosa* e sob o fungo *Candida albicans*.

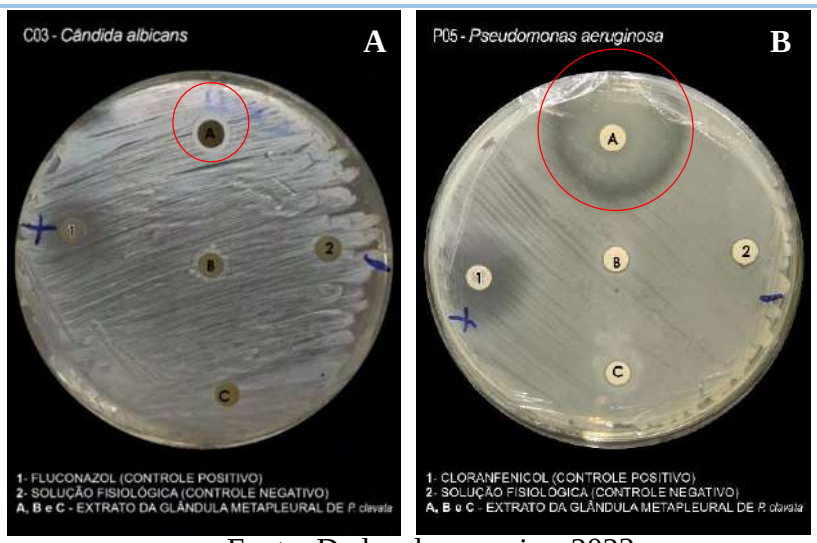
METODOLOGIA

Inicialmente, para as coletas foi realizado a localização dos ninhos de *P. clavata* na Área de Proteção Ambiental Municipal, (APA) do Inhamum e na sequência, os espécimes foram coletados manualmente e transferidos para o Laboratório de Mirmecologia/LAMIR, do Campus Caxias, da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, onde foram mantidas em ninhos artificiais e alimentadas com nutritivos como maçã e mel. A testagem antimicrobiana realizada no Laboratório de Microbiologia e Imunologia das Doenças Infecciosas (LAMIDI) do Campus Caxias/UEMA, foi dividida em cinco etapas, sendo elas: 1. Obtenção dos extratos da glândula metapleural de *P. clavata*, 2. Preparação das amostras dos microrganismos (*Pseudomonas aeruginosa* e *Candida albicans*), 3. Preparo dos meios de cultura, 4. Testes de suscetibilidade e 5. Ensaio antimicrobiano. Para a análise dos resultados foi observado após os períodos de 24h e 48h em estufa, se houve presença de halos de inibição formados ao redor dos discos onde continham o extrato da glândula metapleural, utilizando como auxílio uma régua de antibiograma, para facilitar a identificação e mensuração dos halos formados (Silva *et al*. 2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos através dos testes de suscetibilidade com os extratos da glândula metapleural de *P. clavata*, verificou-se, por meio da presença de halos de inibição, que houve ação antimicrobiana da secreção da glândula sobre os microrganismos *Cândida albicans* e *Pseudomonas aeruginosa* (Figura 1).

Figura 1 – Análise dos testes. (A) *C. albicans* com halo de inibição de 5 mm (ponto A). (B) *P. aeruginosa* com halo de inibição de 25 mm (ponto A).



Fonte: Dados da pesquisa, 2023

Com base nas análises, é possível observar que a ação inibitória da secreção da glândula teve uma maior intensificação sobre a bactéria da espécie *P. aeruginosa*, formando um halo de inibição com mensuração de 25 mm, enquanto no fungo *C. albicans*, a glândula teve ação antimicrobiana, mas com halo de 5 mm. Além disto, após a realização de todos os testes de suscetibilidade, os resultados obtidos indicaram um total de 10 placas com presença de halos de inibição, onde oito destas placas tiveram ação inibitória sobre *P. aeruginosa*, e em duas destas placas a secreção inibiu *C. albicans*. Silva *et al*. (2022), afirma em sua pesquisa que concentrações maiores da secreção da glândula metapleural de *P. clavata* têm uma ação antisséptica maior sobre microrganismos patogênicos como Staphylococcus aureus, Escherichia coli e sobre a levedura *C. albicans*, apresentando em seus testes halos de 21 mm na levedura *C. albicans* na concentração de 120 glândulas, e halo de 22 mm na concentração de 150 glândulas. Desta forma, os resultados de não inibição dos microrganismos em alguns dos testes possivelmente estão associados a baixa concentração de extrato da glândula que foi utilizado, podendo ter sido insuficiente para apresentar uma ação antimicrobiana sobre os microrganismos em alguns dos testes.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que a glândula metapleural de *P. clavata* teve ação antimicrobiana sobre a bactéria da espécie *Pseudomonas aeruginosa* e sobre o fungo da espécie *Cândida albicans*, com atividade antimicrobiana mais expressiva, em todos os testes, sobre a bactéria *P. aeruginosa*. Diante disto, os resultados aqui obtidos concluem as respostas em relação ao potencial da secreção da glândula metapleural de *P. clavata*. Além disto, é possível, que esse potencial antimicrobiano seja capaz de apresentar resultados ainda mais expressivos se testado em concentrações superiores das que foram utilizadas nesta pesquisa. Além disto, a realização de pesquisas como estas são de grande relevância e contribuem significativamente com a literatura cientifica, visto que, a atividade antimicrobiana de diversas formigas ainda se é desconhecida, principalmente em relação a espécie *P. clavata*, tornando importante a execução de trabalhos como este.

Palavras-chave: Formicidae. Glândulas exócrinas. Patógenos.

REFERÊNCIAS

TRAGUST, S. External immune defence in ant societies (Hymenoptera: Formicidae): the role of antimicrobial venom and metapleural gland secretion. **Myrmecological News**, 2016.

WANG, C. et al. Morfologia da Nova Glândula Basimandibular nas Formigas do Gênero Strumigenys (Hymenoptera, Formicidae). **Insetos**, 2021.

PENICK, C. et al. External immunityin ant societies: sociality and colony size do not predict investmentin antimicrobials. **Royal Society Open Science**, 2018.

GUARDA, C.; LUTINSKI, J. A. Glandular Secretions of Ants (Hymenoptera: Formicidae): A Review on extraction, chemical characterization and antibiotic potential. **Sociobiologia**, 2020.

SILVA, L. et al. Atividade de extração metapleural de Paraponera clavata (fabricius, 1775) (formicidae: paraponerinae) frente a bactérias e de levedura do gênero cândida. **Jornal Internacional de Pesquisa em Desenvolvimento**, 2022.

RIQUEZA, OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE AVES AQUÁTICAS NA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Wilder Rodrigues Cunha LEAL. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Flor Maria Guedes LAS-CASAS. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Maria Helena Felix FRAZÃO, graduando em Ciências Biológicas; Ramon Francisco Corrêa BARBOSA, graduando em Ciências Biológicas. UEMA.

INTRODUÇÃO

Áreas inundáveis como as áreas naturais da Baixada Maranhense são ambientes ecologicamente complexos. Essas áreas representam sistemas diferenciados quanto à estrutura e suas funções ecossistêmicas. A Baixada Maranhense, área alagável, possui lagos temporários e permanentes formados por inundações fluviais. Um estudo buscou mapear aves aquáticas na região, identificando 7 espécies em famílias Anatidae e Anhimidae. A família Anatidae tem *Dendrocygna autumnalis, Dendrocygna viduata, Amazoneta brasiliensis, Cairina moschata, Sarkidiornis sylvicola e Spatula discors. D. autumnalis* é comum em 8 de 47 municípios, *D. viduata em 9. S. sylvicola e S. discors* têm menos registros. Nenhuma ave está ameaçada na área. S. discors é parcialmente migratória. Estudo mapeia avifauna aquática e destaca locais relevantes para conservação no Maranhão.

METODOLOGIA

Levantamento bibliográfico através de uma revisão sistemática qualitativa (Denyer & Tranfield, 2009). foram consultados artigos, livros, monografias, dissertações e teses, acerca do tema, em quatro bases de dados: Scielo, Biological Abstracts, Google Acadêmico e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Como critério de inclusão inicial utilizaremos as seguintes palavras-chaves: Anatidae, Anhimidae, aves aquáticas, áreas úmidas, avifauna, aves migratórias, baixada maranhense, sítio Ramsar. *floodplains, migratory birds, Ramsar sites, waterbirds, wetlands*. Dados de presença nas duas principais plataformas de dados de ciência cidadã de aves no Brasil: registros de avistamentos no e-Bird (http://ebird.org) e imagens no WikiAves (www.wikiaves.com.br; Lees, 2016) mais faladas quando se fala de registros de aves. As espécies registradas foram categorizadas quanto ao *status* de conservação, avaliado quanto ao grau de ameaças de extinção em nível nacional (MMA, 2022) e internacional (IUCN, 2023). E quanto aos padrões de migração, segundo Somenzari *et al.* (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo analisou a avifauna da Baixada Maranhense, identificado sete espécies de aves da Ordem Anseriformes, distribuídas nas Famílias Anatidae e Anhimidae, registradas em 19 dos 47 municípios da APA da Baixada Maranhense. A família Anatidae apresentou seis espécies, enquanto a Anhimidae foi representada por uma única espécie, *Anhima cornuta*. Essa espécie possui ampla distribuição em diversos países da América do Sul e está extinta em Trinidad e Tobago (Sick 1997, BirdLife International, 2009). No Maranhão a *Anhima cornuta* foi registrada nos biomas Amazônico e Cerrado, em municípios como Altamira do Maranhão, Bom Jardim, Santa Inês e Penalva, a *A. cornuta* foi a única representante da Família Animidae com presença no estado do Maranhão, pois a outra representante da família está localizada mais ao Sul do Brasil. Cinco espécies de Anatídeos foram documentadas: *Dendrocygna autumnalis, Dendrocygna viduata, Cairina moschata, Amazonetta brasiliensis e Spatula discors,* presentes

em 12 municípios da APA. *D, viduata e D. autumnalis* são amplamente distribuídas na região neotropical, enquanto a *Spatula discors* apresenta menor ocorrência. A avifauna em Arari reflete ambientes amazônicas alterados, com forte influência de ambientes aquáticos sendo um importante hotpost de observação de aves já que recebe visita de observadores o ano todo, se tornando assim um Município de grande importância na área. Campos inundáveis sazonalmente e áreas cultivadas de arroz ao longo do rio Mearim servem como refúgio para aves associadas a ambientes aquáticos, enriquecendo a diversidade das espécies dependentes de áreas úmidas no estado do Maranhão principalmente na APA Da Baixada Maranhense onde algumas espécies de Anseriformes ultilizam para a reprodução. Ao todo, sete espécies da Ordem Anseriformes foram identificadas, sendo seis da família Anatidae e uma da família Anhimidae, distribuídas em 19 municípios da APA da Baixada Maranhense. O estudo contribui para o entendimento da biodiversidade das aves aquáticas na região e sua relação com ambientes aquáticos variados, além de ressaltar a importância de áreas úmidas para a conservação das espécies.

Figura 1- Municípios da APA da Baixada Maranhense com documentação de registros nas plataformas de ciência-cidadã WikiAves e eBird, no período de Setembro de 2013 a Julho de 2023.

Fonte: Mapchart 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na APA da Baixada Maranhense, foram registradas sete espécies de aves da Ordem Anseriformes: *Anhima cornuta* (Anhimidae), *Dendrocygna viduata, Dendrocygna autumnalis, Cairina moschata, Amazonetta brasiliensis, Sarkidiornis sylvicola e Spatula discors* (Anatidae). A família Anatidae apresentou mais diversidade, com seis espécies, enquanto Anhimidae teve uma representante. Em Santa Inês, *Anhima cornuta* foi registrada nidificando. A espécie tem distribuição no Maranhão. Municípios destacados para Anatidae são locais populares para observação, impulsionando turismo ornitológico. Carência de registros em alguns municípios não implica ausência de aves. Os dados são cruciais para a conservação. Investir em pesquisa e monitoramento é essencial para preservação e educação ambiental, garantindo bem-estar das aves no Maranhão.

Palavras-chave: Amazônia, Anatidae, Anhimidae, Anseriformes, Planícies inundáveis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao incentivo, colaboração e oportunidade da minha orientadora Flor Maria Guedes Las-Casas, sem ela nada disso seria possível. Agradeço também a FAPEMA por financiar esse estudo e aos meus colegas de turma por me incentivar no decorrer do processo.

REFERÊNCIAS

DENYER, D., TRANFIELD, D. Producing a systematic review. In. D. A. BUCHANAN & A. BRYMAN (Eds.), **The SAGE handbook of organizational research methods** (pp. 671– 689). London: Sage Publications Ltd. 2009.

LEES, A, C. Evidence for longitudinal migration by a "sedentary" Brazilian flycatcher, the Ash-throated Casiornis. **Journal of Field Ornithology.** v. 0., n.0., p.1–9, 2016.

SOMENZARI, M., *et al.* An overview of migratory birds in Brazil. **Papéis Avulsos De Zoologia**,58, e20185803. https://doi.org/10.11606/1807-0205/2018.58.03. 2018**.**

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro**.**

SISTEMÁTICA E TAXONOMIA DE EMPIDÍDEOS (DIPTERA, EMPIDIDAE) DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO-GURUPI), NO BIOMA AMAZÔNIA NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Vitória Ravena Santos da CONCEIÇÃO. Bolsista **CNPq**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco LIMEIRA-DE-OLIVEIRA. Laboratório de Estudo dos invertebrados. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Ana ALICE TÔRRES de Sousa, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Rede BIONORTE – CoE-MA, UFMA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A família Empididae constitui um grupo parafilético dentro de Empidoidea. Empididae é uma das maiores famílias de Diptera com mais de 3.500 espécies descritas no mundo, composta em cerca de 73 gêneros (SINCAIR & DAUGERON, 2017). Para o Brasil estão descritas 149 espécies distribuídas em 17 gêneros (RAFAEL & CÂMARA, 2023). Os Empidideos, são representados por moscas que variam de 1 a 12 mm de comprimento (CUMMING & SINCLAIR, 2009). Os adultos são facilmente reconhecidos, principalmente pela venação característica da asa (M_1 terminada atrás do ápice da asa; veia *C* usualmente estendida além do ápice da asa; célula anal fechada longe da margem da asa ou ausente), e pela aparência predatória (CURRAN, 1934; COLLESS & MCALPINE, 1991). O objetivo geral deste trabalho foi realizar levantamento das espécies de Empididae no Bioma Amazônia, na Reserva Biológica do Gurupi.

METODOLOGIA

Para captura dos espécimes foram utilizadas armadilha de interceptação de voo, tipo Malaise(6 metros, com 2 copos coletores). O material biológico coletado foi transportado ao Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI) localizado na Universidade Estadual do Maranhão, *Campus* Caxias - MA. As amostras foram conservadas em etanol; as mesmas foram triadas, em seguida os espécimes de Empididae foram submetidos ao protocolo de desidratação com as seguintes etapas: (i) os espécimes foram colocados em papel toalha para a retirada do excesso do líquido, (ii) foram dispostos em placas de petri e submergidos em acetato de amila (óleo de banana), (iii) a placa de petri contendo as amostras foi levada a estufa previamente aquecida a 60°C para que assim fossem desidratadas. Em seguida, com os espécimes já desidratados, os mesmo foram montados de forma indireta (o exemplar é colado em triângulo de papel transpassado por micro alfinete na região torácica). Foram etiquetados com dados de localidade da coleta, método utilizado na captura, coordenadas geográficas, data da captura e nome dos coletores. Para a identificação dos espécimes, utilizou-se estereomicroscópio e chaves dicotômicas especializadas, Smith (1975), Câmara & Rafael (2012, 2013, 2014), Câmara *et al.* (2014, 2015) e Sinclair & Cumming (2009). As imagens; (*habitus*) e da terminália foram obtidas sob estereomicroscópio Zeiss® Discovery V12, com câmera digital AxionCan ICc1 de 1.4 megapixel acoplada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 187 espécimes, distribuídos em 14 espécies em seis gêneros e duas subfamílias (Empidinae e Hemerodrominae). Empidinae tribo Empidini, possuindo cinco gêneros, *Empis* Linnaeus, 1758 com duas espécies, *Macrostomus* Wiedemann, 1817, com três

espécies, *Opeatocerata* Melander, 1928 com uma espécie, *Rhamphomyia* Meigen, 1822 com três espécies e *Hilarempis* tribo Hilarini com três espécies um gênero. Na subfamília Hemerodromiinae encontrou-se um único gênero *Hemerodromia* Meigen, 1822 e três espécies, conforme tabela abaixo. *Hemerodromia*, foi o gênero com maior riqueza de espécimes (109 espécimes),enquanto *Hilarempis*, foi o gênero com a menor riqueza de espécimes (três espécimes). *Macrostomus* foram registrados 37 espécimes em três espécies (*M. ferrugineus* Fabricius, 1805, *M.* sp. 1 e *M.* sp. 2); destacando-se *M. ferrugineus*, com registro de 31 espécimes, assim evidenciando uma grande quantidade no que diz respeito ao registro de espécimes pertencentes a essa espécie. As espécies *Hemerodromia brevicercata*, *H. cercusdilatata*, *H. longilamellata* e *Opeatocerata stubbsi*, contribuem como uma atualização de registros das mesmas para o estado do Maranhão. Tendo em vista o grande volume de amostras que foram disponibilizadas, as análises para a identificação a nível especifico, foram feitas exclusivamente a partir dos espécimes machos, considerando as dificuldades em associar machos e fêmeas da mesma espécie quando se diz respeito a família Empididae.

Tabela 1- Subfamílias, gêneros e espécies de Empididae analisadas neste estudo.

Subfamílias, tribos e gêneros	Espécies	Espécimes
Empidinae		
Empidini		
Empis Linnaeus, 1758	*Empis* **sp.** 1	2
	Empis **sp.** 2	1
Macrostomus Wiedemann, 1817	*Macrostomus ferrugineus* Fabricius, 1805	31
	Macrostomus **sp.** 1	5
	Macrostomus **sp.** 2	1
Opeatocerata Melander, 1928	*Opeatocerata stubbsi* Smith, 1989	6
Rhamphomyia Meigen, 1822	*Rhamphomyia* **sp.** 1	15
	Rhamphomyia **sp.** 2	10
	Rhamphomyia **sp.** 3	4
Hemerodromiinae		
Hemerodromiini		
Hemerodromia Meigen 1822	*Hemerodromia brevicercata* Câmara, Takiya, Plant & Rafael, 2015	16
	Hemerodromia cercusdilatata Câmara, Plant & Rafael, 2014	17
	Hemerodromia longilamellata Câmara, Plant & Rafael, 2014	76
Hilarini		
Hilarempis Bezzi, 1905	*Hilarempis* **sp.**	3
Total geral		**187**

Fonte: Elaborado pelo autor

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo consta de um levantamento taxonômico de Empididae para o estado do Maranhão. Os resultados aqui apresentados trazem uma considerável contribuição, tanto na quantificação quanto na qualificação da biodiversidade da Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-GURUPI), e até mesmo brasileira. Foram catalogados 13 táxons, quatro dos quais constituem novos registros para o Maranhão, assim evidenciando a carência de estudos acerca do grupo para a

região. Os registros aqui apresentados contribuem para fomentar novos registros da família para o Nordeste brasileiro, trazendo novas contribuições para o meio acadêmico em geral.

Palavras-chave: Amazônia maranhense, Diversidade, Empidoidea**.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à FAPEMA, pela aprovação e suporte financeiro através dos Acordos de Cooperações dos projetos PROTAX e PELD (Solicitações ACT-04819/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PROTAX nº 22/2020 e ACC-05844/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PELD nº 21/2020), ambos sob a coordenação de F. Limeira-de-Oliveira. Agradeço também a UEMA, pela formação e ao CNPq pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

CUMMING, J.M. & SINCLAIR, B.J. **Empididae (dance flies, balloon flies, predaceous flies)**. In: Brown, B.V., Borkent, A., Cumming, J.M., Wood, D.M., Woodley, N.E. & Zumbado, M.A. (Eds.), Manual of Central American Diptera. Vol. 1. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada, pp. 653–670, 2009

CURRAN, C.H. **The Families and Genera of North American Diptera**. American Museum of Natural History, New York, N. Y. 512, 1934

COLLESS, D.H.& MCALPINE, D.K. **The Insects of Australia, Melbourne University** Press (2), 171–786, 1991

RAFAEL, J.A. & CÂMARA, J.T. Empididae in **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/2379>. Acesso em: 10 agosto. 2023, 2023

SINCLAIR, B.J. & DAUGERON, C. (2017). **Empididae: Empidid Dance Flies or Ballon Flies**, 2017.

SPHINGIDAE (LEPIDOPTERA) DO MUNICÍPIO DE PEDREIRAS,MARANHÃO

BOLSISTA: Manoel Vyctor Rocha da SILVA. Bolsista **PIVIC.** Curso de Ciências Biológicas-Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Joseleide Teixeira CÃMARA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os lepidópteros são representados pelas borboletas e mariposas e entre esses, as mariposas são os que possuem hábito de voo noturno. Para o Brasil, estão registradas cerca 13.107 espécies de lepidópteros (CARNEIRO, 2023) As mariposas possuem atividade noturna e fototropismo positivo. Sphingidae pertence à superfamília Bombycoidea. No mundo, Sphingidae, soma cerca de 1700 espécies. Para o Brasil, estão registradas 194 espécies (KITINGH, 2022; ORLANDIN, 2023). A Região Nordeste do Brasil possui registro de 89 espécies, destas 62 espécies são registradas para o estado do Maranhão (DUARTE-JR *et al*. 2001; DAURRAULT; SCHLINDWEIN 2002; HAXAIRE; MIELKE, 2013; CÂMARA *et al.* 2018). Sphingidae possui robustez corporal e músculos densos que lhes conferem a capacidade de voo estável e vigoroso. Esta família de mariposas se evidencia como um bioindicador da qualidade ambiental útil. São importantes polinizadores e algumas populações ou comunidades de plantas, as chamadas plantas esfingófilas (DUARTE-JR *et al*. 2001).

METODOLOGIA

A cidade de Pedreiras – MA pertence a região Centro Maranhense e integra a microrregião do Médio Mearim, tendo como bioma predominante o Cerrado. Para atrair os espécimes foi utilizada uma armadilha do tipo luminosa que é constituída de um lençol branco(300 X 200cm) e uma lâmpada mista de mercúrio de 400 Watts, exposto verticalmente, montados a cerca de 50 cm do solo. Os espécimes, atraídos pela luz, foram coligidos manualmente ao pousarem no lençol ou próximo a ele, e ocasionalmente, com auxílio de rede entomológica. O sacrifício dos espécimes foi realizado com a aplicação de 1 ml de solução de amônia na região ventral. As coletas ocorreram entre 18:00h e 06:00h, em noites de lua nova, para que a luminosidade natural não interfira na eficiência da armadilha. Em seguida, os espécimes foram acondicionados em envelopes entomológicos. O material biológico foi encaminhado para o Laboratório de Estudos de Lepidoptera (LEL), *campus* Caxias, da Universidade Estadual do Maranhão para montagem, etiquetagem e identificação. O material testemunho do projeto foi incorporado à Coleção Zoológica do Maranhão (CZMA). A identificação em nível específico foi através do Sphingidae Taxonomic Inventory (KITCHING, 2022) e também através de bibliografia especializadas e de forma comparativa com espécimes do acervo da CZMA. Para analisar os dados, inicialmente foi produzido um banco de dados em planilha eletrônica, relacionando as informações de identificação e dados das etiquetas dos espécimes. A partir desse instrumento foi elaborado a lista de espécies como cálculo da frequência absoluta e relativa

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos 21 espécimes, de 10 espécies, 10 gêneros e três subfamílias de Sphingidae: Macroglossinae, Smerinthinae e Sphinginae (Tabela 1). Sendo Macroglossinae a mais rica e mais abundante neste estudo. Estudos realizados em vários biomas brasileiros apontam Macroglossinae como subfamília mais abundante e rica nas comunidades de Sphingidae (GUSMÃO; CREÃO-DUARTE 2004; RAFAEL *et al*., 2018; VERDE; PALUCH, 2019). *Callionina guiarte* (Debauche, 1934) e *Perigonia pallida* (Rothschild & Jordan, 1903) as mais abundantes neste estudo Para o Leste do Maranhão, em ambiente de Cerrado muito parecido

fitofisionomicamente com o local onde foi realizado este estudo, Câmara, Rocha e Pereira (2018), obtiveram Macroglossinae com sendo a subfamília com maior riqueza eabundância. Geralmente, os inventários no Neotrópico trazem Macroglossinae como nesta condição (CARCASSON; HEPPNER, 1996). *Protambulyx strigilis* (Linnaeus, 1771) foi o único representante de Smerintihinae sendo amostrado em todas as coletas realizadas, foi a espécie mais abundante dentre as registradas no presente estudo. Vale destacar que resultados semelhantes foram alcançados em outras pesquisas para o Cerrado (ÁVILA JÚNIOR, 2003) e Mata Atlântica (JÚNIOR; SCHLINDWEIN 2005). Vale destacar a alta antropização do local de coleta, podendo esse ser um fator limitante para da comunidade de Sphingidae. Estudos que tratam dos efeitos da fragmentação das florestas indicam seus efeitos deletérios para o processo de "desfaunação" do nosso planeta. Os insetos, especialmente os Lepidoptera, têm sucumbido, diminuindo em abundância e riqueza. Segundo Dirzo *et al.* (2014), a perda das florestas influencia no decréscimo da fauna, e por sua vez, a perda da fauna também influencia de forma negativa a flora.

Tabela 1: Lista de espécies de Sphingidae coletadas no Município de Pedreiras, MA em dez/2022 e jun/2023.

Família/ Subfamília/ Espécie	Freq Ab.	Freq Rel%
SPHINGIDAE		
Macroglossinae		
Callionima guiarti (Debauche, 1934)	2	9,6
Enyo ocypete (Linnaeus, 1758)	1	4,7
Eumorpha fasciatus (Sulzer, 1776)	1	4,7
Pachylioides resumens (Walker, 1856)	1	4,7
Perigonia pallida (Rothschild & Jordan, 1903)	2	9,6
Xylophanes tersa (Linnaeus, 1771)	1	4,7
Xylophanes sp.	1	4,7
Smerinthinae		
Protambulyx strigilis (Linnaeus, 1771)	7	33,5
Sphinginae		
Agrius cingulata (Fabricius, 1775)	1	4,7
Cocytius duponchel (Poey, 1832)	3	14,4
Manduca sexta paphus (Cramer, 1779)	1	4,7
TOTAL	21	100

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do resultado obtido até o presente momento neste estudo, destaca-se a contribuição que este trabalho oferece para o conhecimento da esfingiofauna do estado Maranhão, além de obter 11 novos registros o município e para o Centro Maranhense.Macroglossinae foi a subfamília mais bem representada neste estudo, sendo a mais rica e mais abundante, seguindo os mesmos padrões para a região neotropical. Destaca também, que *Protambulix stirgillis*, foi a espécie mais abundante neste estudo. Por conseguinte, o levantamento das famílias estudadas aqui pode

prestar subsídios para trabalhos futuros, para inferir a qualidade ambiental da área, tendo em vista a acelerada antropização da área de coleta.

Palavras-chave: Diversidade de Sphingidae. Conhecimento Faunístico. Centro Maranhense.

REFERÊNCIAS

ÁVILA JUNIOR, R. S. de *et al***. Esfingofilia em plantas do cerrado**. 2003.

CÂMARA, J.T.; ROCHA, J.R.B.; PEREIRA, S. Sphingidae (Lepidoptera) ocorrentes noLeste do Maranhão, Brasil. **EntomoBrasilis**, 11 (3): 209–215. 2018.

CARCASSON, R. H.; HEPPNER, J. B. Sphingoides, Sphingidae. In: Heppner, J. B. Bombycoidea, Sphigoidea. Gainesville, Association for Tropical Lepidoptera, Scientific Publishers. 50-62p. 1996.

CARNEIRO, E. **Lepidoptera in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. 2023.

DAURRAULT, R. O.; SCHLINDWEIN, C. Esfingídeos (Lepidoptera, Sphingidae) noTabuleiro Paraibano, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 2: 429-443. 2002

DIRZO. R. et al. Defaunation in the Anthropocene. **Science** 345-401. 2014.DUARTE-Jr. J. A.; MOTTA, C. S.; VARELA-FREIRE, A. A. Sphingidae (Lepidoptera) da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte, Rio Grande do Norte, Brasil. **Entomologia y Vectores** 8 (3): 341–347. 2001.

GUSMÃO, M.A.B., A.J. CREÃO-DUARTE.; C.S. MOTTA. Diversidade e análise faunística de Sphingidae (Lepidoptera) em área de brejo e Caatinga no estado da Paraíba,Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 21: 491-498. 2004.

HAXAIRE, J.; MILKE. C. G. A. Hawk Moths fauna of southen Maranhão state, Brazil, with description of a new species of Orecta Rothschild & Jordan, 1903 and the female of Nyceryx mielkei Hexaire, 2009 (Lepidoptera: Sphingidea). Nachrichten des **Entomologischen VereinsApollo**, v. 34, p. 109–116. 2013.

JÚNIOR, J. A. D.; SCHLINDWEIN, C. **Riqueza, abundância sazonalidade de Sphingidae (Lepidoptera) num fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco, Brasil**. 2005

KITCHING, I. J. **Sphingidae taxonomic inventory.** 2022.

ORLANDIN, E. Sphingidae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD. 2023RAFAEL, J. A. Et al. Lepidoptera: Hesperiidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae, Riodinidae, Saturniidae e Sphingidae, p. 349. In: Mantovani, W., R.F. Monteiro, L. Anjos, & M.O. Cariello (Eds.). Pesquisas em unidades de conservação no domínio da caatinga: subsídios à gestão. Fortaleza, UFC, 605p. 2017.

VERDE, G. V.; PALUCH, M. Fauna de Esfingídeos (Lepidoptera; Bombycoidea; Sphingidae) em um fragmento de Mata Atlântica no Sul do estado da Bahia. **EntomoBrasilis,** v. 12, n. 3, p.113-117, 2019.

SUBSTRATOS ALTERNATIVOS PARA MUDAS DE ORA-PRO-NÓBIS

BOLSISTA: Iandra Natacha Pinheiro DIAS. Bolsista **PIBIC/ CNPq**. Graduanda em Ciências Biológicas- Licenciatura /Departamento de Química e Biologia. Centro de Estudos Superiores de Caxias/Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof° Dr. Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO. Departamento de Química e Biologia. Centro de Estudos Superiores de Caxias /Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR(ES): José Flávio Ferreira de SOUSA, graduado em Agronomia e especialista em Agricultura Orgânica/Coordenadoria de Apoio à Fazenda. IFMA; Ana Raquel Pereira de MELO, mestrado em Agronomia- Laboratório de Fisiologia Vegetal CCN 1. UFPI.

INTRODUÇÃO

A Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Mill.) é uma Cactaceae originária da América, de importância alimentícia, nutricional e medicinal, pelo teor de proteínas, vitaminas, fibras digeríveis, minerais e aminoácidos (Da Silva e Damiani, 2022). É uma planta rústica que se adapta em diferentes tipos de solo e condições climáticas (Madeira *et al*., 2013). Apresenta cultivo simples, de fácil manejo e baixa exigência nutricional e hídrica, sendo encontrada em todas as regiões do Brasil (Silva, 2019). É recomendado a propagação vegetativa assexuada por estaquia (Machado *et al*., 2021). Na etapa de produção de mudas, o substrato utilizado deve ser leve, permeável e com uma ótima retenção de água, que possa garantir a sobrevivência das estacas (Petry *et al*., 2020). A dificuldade de obter uma formulação adequada de substrato para a propagação vegetativa dessa espécie revelou a necessidade da procura de fontes alternativas. Dessa forma, a pesquisa teve por objetivo avaliar o desenvolvimento de mudas de *P. aculeata* produzidas em substratos alternativos.

METODOLOGIA

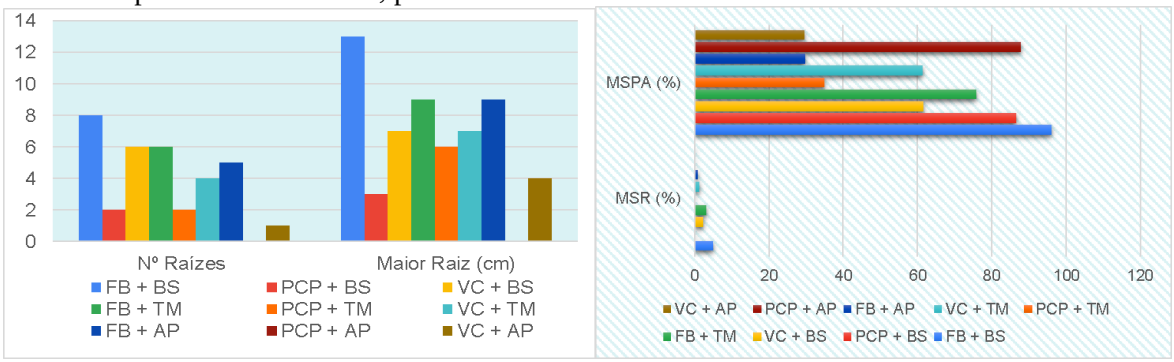
O experimento foi realizado em casa de vegetação com 50% de sombreamento localizada no Centro de Estudos Superiores de Caxias – CESC/UEMA, em Caxias-MA. As estacas foram coletadas com 15cm de comprimento, e as mudas produzidas em tubetes de 100cm³ contendo os substratos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3×3×5, sendo utilizados três tipos de substratos (fibra de coco babaçu, palha de carnaúba processada) e vermiculita (controle), e três tipos de estacas (basal, terço médio e apical), com 5 repetições, totalizando 45 unidades amostrais. As avaliações foram realizadas 05 (cinco) dias após a emissão dos primeiros brotos, em intervalos de 10 dias, durante 60 dias, sendo avaliados: porcentagem de sobrevivência das estacas; número médio de raízes; comprimento da maior raiz; diâmetro da maior raiz e massa fresca e seca da parte aérea e da raiz. Em seguida, as estacas foram retiradas dos tubetes e suas raízes foram lavadas em peneira fina até todo o substrato se desprender das raízes, e em seguida separadas do caule. Os brotos e raízes foram pesados em balança analítica de precisão de 0,001g, depois embalados em sacos de papel para secagem em estufa de circulação de ar a 65° C ± 2 ° C por 24 horas, e em seguida novamente pesadas para avaliação da massa seca. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificar a normalidade, e em seguida, foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A palha de carnaúba apresentou menor índice de mortalidade das plantas, em relação à fibra de coco. Um dos motivos é a fibra de coco babaçu após passar pelo processo para sua obtenção, gera resíduos com volumes muito significativos, o que provoca o surgimento de problemas no desenvolvimento das mudas, sendo necessário o desfibramento para uso na produção de mudas (Araújo Neto *et al*., 2015). Mas, quando usada em combinação com materiais ricos em nutrientes, possibilita melhor crescimento das mudas e menor taxa de mortalidade (Ramos *et al*, 2012). Verificou-se maior índice de mortalidade das mudas em estacas apicais e medianas. Resultado semelhante foi obtido por Campos *et al*.,(2017), ao estudarem a brotação de ora-pro-nóbis, em casca de arroz carbonizada, em que as mudas da parte apical apresentaram brotação mais tardia, maior mortalidade e o menor número de brotações. Em relação ao número médio de folhas contadas diretamente, os tratamentos que mais se destacaram foram aqueles

com o uso da vermiculita e do substrato palha de carnaúba processada. O substrato fibra de coco babaçu apresentou um número mínimo de folhas em relação aos demais. As estacas apicais apresentaram os menores valores para o número de folhas. Em relação ao número de brotos, observou-se que houve uma pequena diferença entre os três substratos utilizados. Contudo, a fibra de coco babaçu apresentou o menor número de brotos, seguido da palha de carnaúba e vermiculita com valores de 1,0, 1,5 e 2,2, respectivamente. Em relação ao tipo de estaca utilizada, foi possível observar que as estacas provenientes da região terço médio da hortaliça foram as que apresentaram maior número de brotos, seguidos das estacas basais e apicais com valores 2, 1,8 e 1,5, respectivamente. Esse resultado foi semelhante aos encontrados por Pereira *et al*., (2015) na qual trabalharam com o desenvolvimento inicial de brotações de pinhão manso em função de diferentes tipos de estaca. Esses autores observaram que a brotação pode sofrer uma certa influência pela posição em que se encontra a estaca no ramo da planta correspondente, sendo que as estacas basais e medianas proporcionam um maior número de brotos se comparados com às estacas apicais que proporcionam valores menores durante a brotação. Ao avaliar a contagem direta das gemas emitidas, observou-se que houve um número mínimo de gemas para o substrato fibra de coco babaçu. Já para o substrato vermiculita e palha de carnaúba processada, esse resultado atingiu um número maior, com valores 1,3, 2,3 e 1,7, respectivamente. As estacas basais e terço médio apresentaram resultados iguais de 2 (duas) gemas emitidas e contabilizadas ao longo do experimento. No parâmetro comprimento médio dos brotos, a palha de carnaúba apresentou melhores resultados em relação ao controle e ao de fibra de coco babaçu, com valor médio de 4,7cm. As estacas basais se destacaram em relação aos demais tratamentos, onde obteve valor médio de 5,8cm. Esses dados foram semelhantes pelo resultado obtido por Campos *et al.*,(2017) em que os maiores comprimentos de brotos de ora-pro-nóbis foram vistos respectivamente em estacas basais , medianas e apicais. Apesar do maior índice de mortalidade em fibra de coco babaçu, as plantas oriundas de estacas basais apresentaram maior número e comprimento de raízes, o que resultou em maior teor de massa seca, tanto da raiz como da parte aérea, assim como em palha de carnaúba processada (Figura 1).

Figura 1- Número, comprimento de raízes e massa seca aérea e da raiz de estacas basais, medianas e apicais de *P. aculeata*, plantadas em substratos alternativos



Fonte: Dias *et al.*,(2023).

Zem *et al*., (2016), trabalharam com enraizamento de estacas de ora-pro-nóbis nas quatro estações do ano em diferentes substratos, e encontraram valores satisfatórios de massa seca da raiz e parte aérea, de 14 e 17 g^{-1}100g, respectivamente, para o substrato comercial Plantmax. Contudo, segundo os mesmos autores, não foi encontrada diferença significativa em relação à palha de arroz carbonizada, um substrato alternativo de baixo custo e acessível aos produtores. De acordo com Silverio *et al*., (2021), substratos alternativos são uma excelente opção para produção de mudas de *P aculeata*, apresentam bons índices de desenvolvimento produtivos na fase de produção de mudas, além de serem, em sua grande maioria de baixo custo e acessíveis aos produtores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estacas de *P. aculeata* provenientes da região apical da planta submetida aos diferentes substratos, não são muito recomendadas para a propagação vegetativa desta espécie, pois apresentaram o maior índice de mortalidade, menor número médio de brotações, menor número médio de folhas contadas diretamente, e menor número médio em relação aos comprimentos dos brotos. É recomendado a utilização de fibra coco babaçu e palha de carnaúba na produção de mudas de ora-pro-nóbis, a partir de

estacas basais, pois esses substratos são de baixo custo, acessíveis e proporcionam boas condições para o desenvolvimento das raízes e brotações, quando comparados com substratos comerciais, como a vermiculita.

Palavras-chave: Cactaceae. Pereskia aculeata. Propagação vegetativa. Substratos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO NETO, S. E.; FREDNBERG, N. T. N.; MINOSSO, S. C. C.; NOVELLI, D. D. S.; ANDRADE NETO, R. D. C. Condicionadores de substrato para produção orgânica de mudas de cupuaçu. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, p. 1083-1088, 2015.

CAMPOS, J. A.; DE OLIVEIRA, N. J. F.; CHAMBA, J. S. V.; COLEN, F.; DA COSTA, C. A.; DA SILVA SANTOS FILHO, A. **Brotação de ora-pro-nóbis em substrato alternativo de casca de arroz carbonizada.** Holos, v. 7, p. 148-167, 2017.

DA SILVA, M. A.; DAMIANI, A. P. Uso de planta alimentícia não convencional (PANC) na gastronomia e suas propriedades nutricionais: Ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata Mill.). **Revista Inova Saúde**, v. 12, n. 2, p. 135-147, 2022.

MACHADO, M.; BARAZETTI, V. M.; FORTUNA, J. L. Propagação assexuada de Carapichea ipecacuanha (Brot.) L. Andersson (poaia): planta medicinal de uso consagrado ameaçada de extinção. **Revista Brasileira de Pesquisas Agrícolas**, v. 2, n. 02, 2021.

MADEIRA, N. R.; SILVA, P. C.; BOTREL, N.; MENDONÇA, J. L. de; SILVEIRA, G. S. R.; PEDROSA, M. W. **Manual de produção de hortaliças tradicionais,Brasília**, Embrapa, 2013.

PEREIRA, M. Dos S., Furlan, R.C. M., Furlani Junior E., Sanches C. V., Aguilar J. V., Figueira, L. G. B., & Penna, L. P. (2015). **Desenvolvimento inicial de brotações de pinhão manso em função de diferentes tipos de estaca**. In: IX WORKSHOP DE AGROENERGIA, 2015, Ribeirão Preto. Anais eletrônicos... Ribeirão Preto: Infobibos, 1: 1-5.PETRY, C.; MÉRCIO, L. C.; DA SILVA, I. C. L.; SLAVIERO, L. B. **Propagação de Ora-pro-Nóbis (Pereskia aculeata) por estaquia em diferentes substratos.** Cadernos de Agroecologia, v. 15, n. 2, 2020.

RAMOS, A.R.P.; DIAS, R.C.S.; ARAGÃO, C.A.; MENDES, A.M.S. Mudas de melancia produzidas com substrato à base de pó de coco e soluções nutritivas**. Horticultura Brasileira**, v.30, p.339-344, 2012.

SILVA, L. W. **Potencial tecnológico da folha da Pereskia aculeata Miller (ora-pro-nóbis): Uma Revisão**. 2019. **TCC (Engenharia de Alimentos)** – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

SILVERIO, J. M.; SANTOS, C. C.; WILKOMM, V. E.; KARAS, D. R. B.; DO CARMO VIEIRA, M.; ZÁRATE, N. A. H. BOKASHI E COMPRIMENTO DE ESTACAS NA PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE Pereskia aculeata Plum (ORA-PRO-NÓBIS). **Revista Brasileira de Engenharia de Biossistemas**, v. 15, n. 1, p. 90-104, 2021.

ZEM, L. M.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; KOEHLER, H. S. Enraizamento de estacas semilenhosas de Pereskia aculeata nas quatro estações do ano em diferentes substratos. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 2, n. 3, p. 227-233, 2016.

TAXONOMIA DE DOLICOPODÍDEOS (DIPTERA, DOLICHOPODIDAE), COM ÊNFASE NA FAUNA DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO-GURUPI), NO BIOMA AMAZÔNIA NO ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Alexandre de Aguiar **CAVALCANTE**. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco **LIMEIRA-DE-OLIVEIRA**. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

COORIENTADORA: Ana **ALICE TÔRRES** de Sousa, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Rede BIONORTE – CoE-MA, UFMA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Dolichopodidae possui 8.298 espécies, distribuídas em 313 gêneros para o mundo. Na Região Neotropical estão registradas 1.216 espécies em 75 gêneros. No Brasil estão registradas 219 espécies, distribuídas em 31 gêneros. Para o Nordeste brasileiro, estão registradas 25 espécies distribuídos em nove gêneros, para o Maranhão estão registradas apenas quatro espécies alocadas em dois gêneros, *Cheiromyia brevitarsis* Brooks, 2010; *Cheiromyia carolina* Limeira-de-Oliveira & Brooks, 2018; *Cheiromyia nordestina* Limeira-de-Oliveira & Cumming, 2018 e *Chrysotus maculatus* (Parent, 1934) (Evenhuis, N. L., & Pape, T. 2023). Este trabalho tem como objetivo geral, realizar levantamento das espécies de dolicopodídeos com ocorrência no bioma Amazônia da Reserva Biológica do Gurupi e específicos: identificar os espécimes de dolicopodídeos em nível específico; Elaborar diagnoses para espécies; Digitalizar dados de Dolichopodidae em planilhas no formato software libre office e assim disponibilizá-los à comunidade científica/acadêmica em geral; Confeccionar mapas de distribuição das espécies e atualizar os mapas de distribuição geográfica para as espécies identificadas.

METODOLOGIA

Os espécimes utilizados neste foram coletados na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO GURUPI). Para captura dos espécimes foram utilizadas as armadilhas do tipo Malaise (modelo Gressit & Gressit de 6 m e modelo Townes de 2 m), de interceptação de voo confeccionadas com tecido fino (voil) onde a base é a cor preta. As amostras foram conservadas em álcool (etanol); foram triadas (separados das demais ordens/famílias). Após a triagem os exemplares de Dolichopodidae foram submetidos ao protocolo de desidratação. Após essas etapas, os espécimes foram identificados a nível especifico, com base na morfologia externa, com auxílio de estereomicroscópio. concluindo a identificação, seguiu-se para a realização das ilustrações, onde as imagens do *habitus* (corpo), cabeça, foram obtidos sob estereomicroscópio Zeiss® Discovery V12 câmera digital AxionCan ICc1 de 1.4 megapixel acoplada. Para preparação das pranchas foi utilizado o programa PowerPoint2019. Após a identificação do material, foram compilado banco de dados com metadados contendo informações referentes a coletores, coordenadas, data e local de coleta de cada espécime identificado. Como meio facilitador de acesso as informações à respeito da família Dolichopodidae, dinamizando o estudo de posteriores pesquisadores. As planilhas foram construídas usando o programa Excel 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 241 espécimes, pertencentes a 12 espécies e cinco gêneros: *Condylostylus* Bigot, 1859 com duas espécies, *Chrysotus* Meigen, 1824 com cinco espécies, *Paraclius* com uma espécie, *Neurigona* Rondani, 1856 e *Viridigona* Naglis, 2002 com duas espécies cada

(essas são novas para ciência), O gênero *Crysotus* obteve maior abundância em número de representantes. A identificação foi feita exclusivamente a partir dos machos, já que as fêmeas por serem semelhantes às outras fêmeas e por isso não puderam ser associadas aos respectivos machos. Dolichopodidae, comparados com outros grupos de insetos, estão bem representados na literatura mundial. O Brasil devido a sua grande extensão territorial e variedade de biomas, é considerado o país com maior diversidade de insetos no mundo, mas pouco se conhece sobre grupo alvo do estudo, e sobretudo, na região Nordeste e principalmente no estado do Maranhão que ainda existe uma imensa lacuna de conhecimento e, tudo isso é demonstrado no presente estudo onde *Condylostylus* Bigot, 1859 apresenta dois novos registros no Maranhão já que no nordeste só se tinha registro na Bahia e Pernambuco, *Chrysotus* Meigen, 1824 tem registros de cincos espécies e entre esses cincos registros está *Chrysotus crosbyi* Van Duzee, 1924 novo registro até então para o Maranhão já que na região nordeste só tinha registro na Bahia e Pernambuco, Assim como *Paraclius* que também consta um novo registro para o Maranhão com a espécie *Paraclius* sp. Quão extensa é a lacuna de conhecimento sobre a família Dolichopodidae no Maranhão, é possível demonstrar com o registro de quatro novas espécies, duas de *Neurigona* Rondani, 1856 com novo registro no Maranhão já que no nordeste só se tinha registro na Bahia e Pernambuco, e duas de *Viridigona* Naglis, 2003 que se tinha registro apenas para as regiões norte e sul.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo constitui o primeiro levantamento taxonômico de Dolichopodidae para a Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-GURUPI). O presente estudo contribui para a ampliação de dados taxonômico de espécies para a família Dolichopodidae que até então possui carência de estudos na região nordeste e principalmente no estado do Maranhão. Os resultados se mostram promissores no aumento de biodiversidade da fauna brasileira, pois identificou-se quatro novas espécies para a ciência e vários novos registros para o estado do Maranhão. Com os resultados obtidos durante este trabalho, foi possível constatar como ocorre a distribuição desta família mega diversificada. e com isto foi possível constatar o grande potencial no aumento de espécies pois ainda há grande falta de estudos sobre esta família na região nordeste.

Palavras-chave Diversidade. Empidodea. Taxonomia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à FAPEMA, pela aprovação e suporte financeiro através dos Acordos de Cooperações dos projetos PROTAX e PELD (Solicitações ACT-04819/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PROTAX nº 22/2020 e ACC-05844/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PELD nº 21/2020), ambos sob a coordenação de F. Limeira-de-Oliveira. Agradeço também a UEMA, pela formação e a FAPEMA pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica (BIC-11541/22).

REFERÊNCIAS

EVENHUIS, N. L., & Pape, T. (2023). **Systema Dipterorum**. In O. Bánki, Y. Roskov, M. Döring, G. OWER, D. R. Hernández Robles, C. A. Plata Corredor, T. Stjernegaard Jeppesen, A. Örn, L. Vandepitte, D. Hobern, P. Schalk, R. E. DeWalt, K. Ma, J. Miller, T. Orrell, R. Aalbu, J. Abbott, R. Adlard, E. M. ADRIAENSSENS, et al., Catalogue of Life Checklist (4.2.2, May 2023). **Natural History Museum of Denmark**. https://doi.org/10.48580/dfsr-3bz.

TAXONOMIA E BIOECOLOGIA DE INSETOS DA ORDEM EPHEMEROPTERA EM RIACHOS DO LESTE MARANHENSE, BRASIL

BOLSISTA: Jaynara Silva dos Santos. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Augusto Silva de Azevêdo. Departamento de Química e Biologia. QUIBIO/UEMA.

COLABORADORES: Fabiano STEFANELLO, Professor Visitante, UEMA. Cleilton Lima FRANCO, Doutorando do programa de Pós-Graduação em Biologia, UFRJ. Maria Aparecida de Goes ALMEIDA, Mestranda do Programa de Biodiversidade, Ambiente e Saúde, UEMA. Francisca Barbara e Silva Barros, Graduanda em Ciências Biológicas, UEMA-Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

Ordem Ephemeroptera, composta por insetos aquáticos efêmeros, desempenha um papel crucial nos ecossistemas de água doce, atuando como indicadores da qualidade ambiental desses habitats. Segundo Hubbard e Peters (1979), os representantes da ordem Ephemeroptera são pouco conhecidos taxonomicamente em muitas partes do mundo. O Maranhão possui uma rica rede de bacias hidrográficas e diversidade nos ambientes aquáticos (FEITOSA e ALMEIDA, 2002; ARAÚJO *et al*; 2011). Contudo, ainda apresenta um baixo número de dados para esta ordem e poucas espécies descritas até o momento, com apenas 5 famílias, 30 gêneros e 46 espécies. Segundo Nascimento *et al*. (2020) devido ao baixo número de pesquisadores e projetos executados no Maranhão, há um déficit quanto aos dados científicos desta ordem na área do Leste Maranhense. Dessa forma, forma os dados apresentados explicitam a necessidade desta pesquisa, e ainda serão de extrema importância, pois poderá permitir o maior conhecimento desta ordem para região.

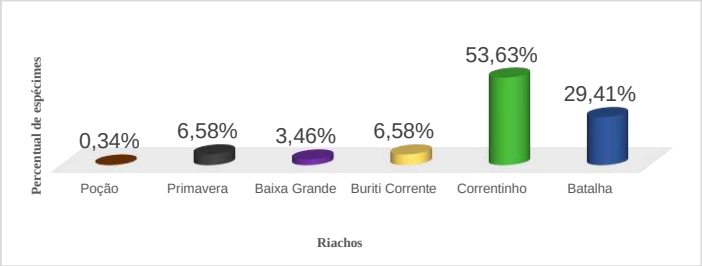
METODOLOGIA

Foram realizadas seis coletas em munícipios do Leste Maranhense nos meses de agosto de 2022 a janeiro de 2023. Para cada coleta, uma seção de 50 metros de extensão foi delimitada em cada igarapé, dividida em cinco trechos de 10 metros. As ninfas foram coletadas com o uso de uma rede entomológica aquática em D (rapiché), com malha de 1 mm, em diferentes tipos de substratos, como folhas, raízes submersas, trocos, areia, pedra e macrófitas. Paralelamente, foram realizadas medições dos parâmetros ambientais e físico-químicos, incluindo largura, profundidade, velocidade, vazão, pH, temperatura, condutividade elétrica e nível de oxigênio dissolvido. O material coletado foi transportado para o Laboratório de Entomologia Aquática da Universidade Estadual do Maranhão *Campus* Caxias. No laboratório, as ninfas foram triadas e identificadas até o nível taxonômico de gênero com base em bibliografias especializadas (e.g. DOMINGUEZ *et al*, 2001; SALLES, 2006; MUGNAI *et al*, 2010; HAMADA *et al*, 2019), foram considerados aspectos morfológicos, como peças bucais, tecas alares, brânquias e filamentos caudais. A análise de integridade dos habitats foi feita por meio do Índice de Integridade de Hábitat Físico (IIH). Os dados coletados foram organizados em planilhas do Excel e analisados no software R, utilizando pacotes estatísticos apropriados. Para estimar a diversidade da comunidade de Ephemeroptera de cada riacho foram utilizados os índices de Shannon-Wiener (H') e Simpson, também a Equitabilidade de Pielou. Além disso, a associação das ninfas com diferentes tipos de substratos foi analisada para entender as preferências alimentares e o processo de colonização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 286 espécimes de ninfas da Ordem Ephemeroptera nos seis igarapés, as ninfas foram distribuídas em cinco famílias (Euthyplociidae Lestage, 1921; Caenidae Newman, 1853; Baetidae Leach, 1815; Leptohyphidae Edmunds & Traver, 1954 e Leptophlebiidae Banks, 1900) e sete gêneros (*Campylocia* Needham & Murphy, *1924; Caenis Stephens, 1835; Hagenulopsis Ulmer, 1920; Farrodes Peters, 1971; Hydrosmilodon Flowers & Dominguez, 1992; Cloedes Traver, 1938; e Tricorythopsis Traver, 1958*). Leptophlebiidae foi a família mais abundante com 152 espécimes distribuidos entre os gêneros *Farrodes* (N= 77), *Hagenulopsis* (N= 64) e *Hagenulopsis* (N= 11). Leptophlebiidae é a segunda maior família de Ephemeroptera em número de espécies e mais diversa com relação ao número de gêneros. Apresentam uma disparidade morfológica nas brânquias não encontrada em outros representantes da ordem, sendo muitas vezes viável identificar os gêneros por essa característica (HAMADA *et al*, 2019). O gênero mais abundante foi *Cloeodes* com 77 espécimes coletados durante o estudo, esse gênero pertence a família Baetidae que é o grupo de maior diversidade de espécies de Ephemeroptera em todo o mundo. A família menos abundante foi Leptohyphidae com apenas 3 espécimes coletados, segundo Salles *et al* (2004) há um desconhecimento da fauna de Ephemeroptera no Nordeste do Brasil, especialmente para a família Leptohyphidae. O igarapé Correntinho a maior abundância de Ephemeropteras com 53,63% do valor total de indivíduos coletados, e o igarapé Poção teve menor representatividade, apenas 0,34% dos indivíduos coletados (Figura 1). A discrepância entre os valores pode ser atribuída à influência das características presentes nos riachos, como a cobertura do dossel e disponibilidade de substratos. Os índices indicaram que o riacho Buriti Corrente exibiu a maior diversidade entre os riachos examinados. Neste riacho foi registrada a presença de duas famílias de efemerópteros (Leptophlebiidae e Baetidae), distribuídas em quatro gêneros (*Hagenulopsis, Farrodes, Hydrosmilodon* e *Cloeodes).* Dos substratos amostrados observou-se que as ninfas tiveram preferência pelo subtrato do tipo folha no qual foi amostrado um total de 119 espécimes, uma das possíveis razões para essa preferência pode esta relacionada com alimentação.

Figura 3- Percentual de abundância de espécimes por riacho.



Fonte: SANTOS, J. S, 2023.

Esta pesquisa é de grande relevância, uma vez que contribui para o entendimento das interações entre esses insetos aquáticos e seus ambientes. O estudo preenche uma lacuna de conhecimento sobre a biodiversidade local, fornecendo informações vitais para a avaliação da saúde dos ecossistemas aquáticos da região. Além disso, os resultados têm implicações para a conservação e manejo desses ecossistemas, auxiliando na identificação de áreas que possam necessitar de intervenções para garantir sua preservação. Os resultados podem ser específicos para a região estudada e podem não se aplicar diretamente a outras áreas, pesar das limitações, este estudo proporciona uma base sólida para a tomada de decisões relacionadas à conservação e gestão dos ecossistemas aquáticos, contribuindo para a proteção da biodiversidade e da qualidade da água na região do Leste Maranhense.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi realizado um levantamento da entomofauna aquática da Ordem Ephemeroptera em riachos da região Leste Maranhense. As coletas foram realizadas ao longo de seis meses durante o período de seca, abrangendo diferentes tipos de mesohabitat e substratos. A análise dos fatores ambientais e físico-químicos revelou variações significativas entre os riachos, através do Índice de Integridade de Hábitat Físico (IIH) foi possível verificar a influência das condições ambientais circundante nos riachos amostrados. A entomofauna da Ordem Ephemeroptera foi representada por cinco famílias e sete gêneros, sendo Leptophlebiidae a família mais abundante e também a mais diversa. O riacho Correntinho foi apontado como o mais abundante, porém, o Buriti Correte apresentou a maior diversidade. Dos substratos amostrados observou-se que as ninfas tiveram preferência pelo substrato folha.

Palavras-chave: Abundância. Diversidade. Ninfa. Substrato.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E.P.; LOPES, J. R.; CARVALHO FILHO, R. **Aspectos socioeconômicos e de evolução do desmatamento na Amazônia maranhense.** In: MARTINS, M.B.; OLIVEIRA, T.G. (Eds). Amazônia maranhense: diversidade e conservação. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém. p.: 35-46, 2011.

DOMÍNGUEZ, E.; HUBBARD, M.D.; PESCADOR, M.L. y MOLINERI, C. 2001. Ephemeroptera. In: H.R. FERNANDEZ y E. DOMÍNGUEZ (eds.), **Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Tucumán**, Editorial Universitária de Tucumán, p. 17-53.

FEITOSA, A. C; ALMEIDA. E. P. **A degradação ambiental do rio Itapecuru na sede do município de Codó - MA**. Cadernos de Pesquisas. São Luís. V.: 13 (01). p.: 31-45, 2002.

HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. **Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia**. Manaus: Editora do INPA, 2019. 720 p.

HUBBARD, M.D. and PETERS, W.L. 1979. **Ephemeroptera**. In: S.H. HERLBERT (ed.), Biota acuática de Sudamérica Austral. San Diego University, p. 165-169.

MUGNAI, R.; NESSIMIAN, J. L.; BAPTISTA, D. F. **Manual de Identificação de Macroinvertebrados Aquáticos do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro**: Tecnical books, 2010.

NASCIMENTO, S. R. S.; LIMA, L. R. C.; AZEVÊDO, C. A. S. **Leptophlebiidae Banks, 1900 (Insecta, Ephemeroptera) from Maranhão state, Brazil. Check List. The Journal of Biodivrsity** Data. Annotated List of Species. V.:16 (03) p.: 579-591, 2020.

SALLES, F.F., E.R. Da-Silva, M.D. Hubbard & J.E. Serrão. 2004. **As espécies de Ephemeroptera (Insecta) registradas para o Brasil**. Biota Neotrop. 4: 1-34.

SALLES, FF (2006) **A Ordem Ephemeroptera no Brasil (insecta): Taxonomia e Diversidade**. Tese, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

TAXONOMIA E ECOLOGIA DE INSETOS DA SUBORDEM HETEROPTERA EM RIACHOS DO LESTE MARANHENSE, BRASIL

BOLSISTA: Francisca Barbara e Silva BARROS. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Ciências Biológicas. UEMA- Campus Caxias.

ORIENTADOR: Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO. Departamento de Química e Biologia. UEMA- Campus Caxias.

COLABORADOR (ES): Fabiano STEFANELLO, Professor Visitante, UEMA. Cleilton Lima FRANCO. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, UFRRJ. Maria Aparecida de Goes ALMEIDA. Mestranda do Programa de Biodiversidade, Ambiente e Saúde, UEMA. Jaynara Silva dos Santos. Graduanda em Ciências Biológicas. UEMA- Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

A subordem Heteroptera possui como característica principal as asas anteriores serem coriáceas na base e membranosas no ápice e glândula de cheiro ventral nos adultos e dorsal nas ninfas (Carver *et al*., 1991). Sendo constituída de sete infraordens, entre essas, Leptopodomorpha, Gerromorpha e Nepomorpha estão associadas aos ambientes aquáticos (Schuh; Slater, 1995). Para o Brasil são conhecidas 568 espécies desta subordem, para estado do Maranhão tem-se 45 espécies registradas. A região leste maranhense, possui muitos locais sem registro de insetos representantes da subordem heteroptera. O estudo teve por objetivo realizar estudos taxonômicos dos espécimes de subordem Heteroptera coletados nos riachos pertencentes ao Leste Maranhense com ênfase nas microrregiões de Caxias, Codó e Coelho Neto. Portanto, o presente trabalho é de grande relevância por buscar ampliar o conhecimento sobre este grupo tão diverso e pouco estudado, e os dados do presente estudo poderão fornecer subsídios a serem utilizados por pesquisadores da região em estudos de biomonitoramento, ecológica, genéticos e de conservação.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em seis riachos das microrregiões de Caxias, Codó e Coelho Neto, inseridos na Mesorregião Leste Maranhense. Em cada riacho foi delimitada uma seção de 50 m dividida em cinco pontos amostrais de 10m. Em cada ponto foram coletados parâmetros ambientais e físico-químicos como: temperatura, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, largura, profundidade, velocidade, vazão, cobertura vegetal. A integridade ambiental de cada riacho foi mensurada aplicando o Índice de Integridade de Habitat (IIH) de Nessimian *et al*. (2008). As coletas dos Heterópteros foram realizadas através de rede entomológica em "D" (tipo rapiché), por catação manual/busca ativa e peneira, nos substratos folhas, raízes, lâmina d´água, troncos e macrófitas, sendo previamente examinados e posteriormente etiquetados e os espécimes fixados em álcool etílico a 80% e acondicionados em frascos, sendo então levados ao Laboratório de Entomologia Aquática (LEAq) da UEMA- *Campus* Caxias, para serem triados e identificados. No laboratório, realizou-se a triagem, e a identificação a nível de gênero, com a utilização estereomicroscópio modelo Stemi DV4 ZEISS e chaves específicas para o grupo. Após a identificação, os espécimes foram acondicionados em frascos contendo álcool a 80%, etiquetados e separados por localidade e depositados no laboratório LEAq do Campus Caxias. Os dados obtidos nos riachos amostrados foram inseridos em uma planilha do programa Excel 2010 e analisados utilizando-se do estimador de riqueza não-paramétrico: Jackknife 1 e das análises de Shannon-Wiener, Simpson, equitabilidade e IndVal. A similaridade dos riachos baseadas nas variáveis físico-químicas foi avaliada através da Análise Cluster, e todas as análises foram realizadas utilizando o programa de análises estatísticas Software R (R Core Team 2023) usando os pacotes Vegan, Stats e Indicspecies.

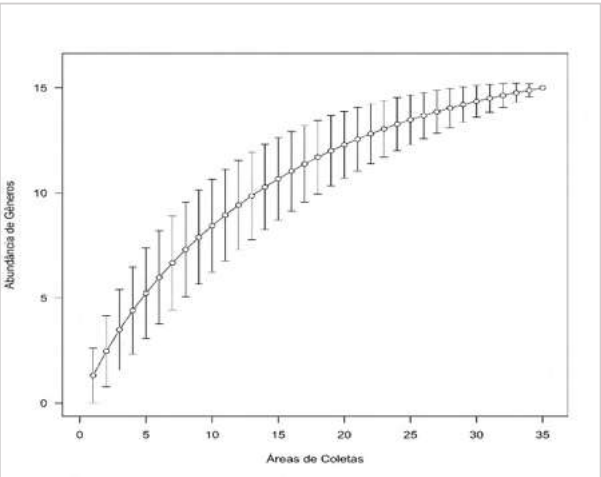
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os seis riachos em estudo estão inseridos dentro do bioma Cerrado. A cobertura vegetal mostrou-se de forma alterada nos riachos Sussuarama e Primavera, parcial nos riachos Poção e Correntinho, e natural nos riachos Baixa Grande e Buriti Corrente. A vegetação ripária possui grande relevância ecológica na preservação da biodiversidade aquática, haja vista que a mesma funciona como uma zona tampão protegendo a integridade do sistema aquático (Palhiarini; Pagotto, 2015; Dias-Silva *et al*., 2020). Dos

parâmetros ambientais e físico-químicos foram coletados obteve-se os seguintes valores médios: temperatura= 26,82 °C (±0,92), pH= 7,31 (±1,18), condutividade elétrica= 16 µS/cm (± 6,48), oxigênio dissolvido= 8,16 ml/l (± 3,98), largura 2,94 m (± 1,62), profundidade 0,24 m (± 0,16), velocidade da água 0,55 m/s (± 0,16) e vazão 0,44 m3/s (± 0,56). O riacho Baixa Grande, apresentou a maior temperatura (28,08 ºC), sendo considerada adequada para este ambiente, visto que a resolução CONAMA 357/ 2005 estabelece que a temperatura em ambiente aquático seja inferior a 40° C. O pH médio entre os riachos de 7,31 (±1,18) com a maior parte dos valores posicionados acima dessa média, dessa maneira a água dos riachos em estudo em geral são caracterizadas como levemente básica ou alcalinas (pH> 7,0), estando adequadas para a vida aquática (Oliveira; Santos; Lima, 2017). Os valores do Índice de Integridade de Habitat (IIH) para os riachos amostrados variaram entre 0,38 a 0,69. Os riachos Sussuarama, Poção e Correntinho, foram os mais íntegros, com os maiores valores de IIH (Tabela 2), apresentando mata ciliar bem definidas com poucas quebras, presença de árvores pioneiras mescladas com árvores maduras, possuindo no leito áreas de corredeiras com detritos de folhas, raízes e troncos. Nos riachos alterados, Primavera, Baixa Grande e Buriti Corrente (menores valores de IIH), foi nítido alterações antrópicas como desmatamento das matas ciliares, deposição de lixo, plantio agrícolas, atividades pecuárias ou residências. Com base na Análise de Cluster, verificou-se a formação de quatro agrupamentos (Sussuarama (1); Poção (2), Primavera e Correntinho (3) e Baixa Grande e Buriti Corrente (4)), de modo que o riacho Sussuarama mostrou maior diferença de valores dos parâmetros coletados, quando comparado aos demais riachos coletados. Foram coletados 355 espécimes de Heterópteros, distribuídos em nove famílias e 16 gêneros. A maior abundância ocorreu na infraordem Gerromorpha, (n=190 espécimes), divididos em três famílias, Gerridae, com os gêneros *Brachymetra* Mayr e *Cylindrostethus* Mayr; Hebridae com o gênero *Merragata* White e Veliidae, com os gêneros *Microvelia* Westwood, *Rhagovelia* Mayr e *Stridulivelia* Hungerford. A abundância de Gerromorpha pode ser explicada por este grupo habitar na superfície da água, apresentar pernas modificadas para sustentação e locomoção sobre este habitat, onde são facilmente observados, aumentando sua presença nas amostras (Dias-Silva *et al*., 2010, 2020).

Na análise da curva de acumulação de gêneros a assíntota da curva não foi atingida, pois a mesma não apresentou tendência a se estabilizar (Fig. 1). Esse padrão indica que o esforço amostral deve continuar, o que pode a aumentar consideravelmente o número de táxons, além de aumentar a probabilidade de detectar táxons raros

Figura 1- Curva de acumulação de gêneros de Heteroptera coletadas em riachos de Caxias, Maranhão, Brasil.



Fonte: FRANCO, C. L., 2023

Ambos o índices de diversidade indicam que o riacho Correntinho possui a maior diversidade de heterópteros aquáticos (D= 0,7728; H'= 1,863), com diferentes representantes tanto da infraordem Gerromorpha, quanto Nepomorpha, tais resultados podem ser explicado devido este riacho ser considerado conservado segundo o IIA, conter boas características ambientais, embora sua vegetação venha a se mostrar parcialmente alterada em alguns trechos, conter uma boa oxigenação da água.

Enquanto o riacho Buriti Corrente apresenta a menor diversidade (D= 0,3006; H'=0,4792), embora contenha representante de ambas as infraordens, e uma maior abundância de Gerromorpha, este riacho segundo o IIH, se encontra alterado. Os Heterópteros coletados nos seis diferentes substratos, obteve-se maior abundância para o substrato lâmina d'água (N=191 espécimes), seguido pelos substratos folha (N=58 espécimes), areia marginal (N=45 espécimes), raiz (N= 26 espécimes), pedra (N= 17 espécimes) e macrófita (N= 17 espécimes). Na literatura coloca-se que a distribuição dos Heterópteros sofre influência direta do tipo de substrato e da sua oferta, e quando há influência antrópica sobre os mesmos ocorre a escassez de alimento, e a distribuição das espécies pode ser alterada (Callisto *et al*., 2002). Dos gêneros de Heteroptera avaliados através da IndVal (Análise de Espécie Indicadora), quatro gêneros apresentaram associação significativas com o substrato. Gerromorpha com associação a lâmina d'água, para *Rhagovelia*, *Brachymetra* e *Microvelia*. Nepomorpha houve associação de um único gênero, sendo este *Gelastocoris* que se associou aos substratos areia marginal.

CONCLUSÃO

O estudo obteve dados de seis riachos localizados nas microrregiões de Caxias, Codó e Coelho Neto, localizados no leste maranhense. Os espécimes da infraordem Gerromorpha foram mais abundantes, entretanto mostraram-se com uma baixa diversidade de famílias e gêneros, quando comparada a infraordem Nepormopha. No presente estudo, verifica-se que os riachos presentes na região Leste maranhense em estudo, vem sofrendo alterações antrópicas que acabam por modificar a estrutura dos riachos e consequentemente a presença de insetos aquáticos e da subordem em estudo. Em suma, os dados como os apresentados podem colaborar para o conhecimento da diversidade da infraordem, no futuro a criação de medidas de conservação de ecossistemas aquáticos. O estudo pode ser enquadrado nas ODS 14, 15, que visam a proteção e recuperação de ecossistemas. deter a perda da biodiversidade, a vida na água, conservação dos recursos hídricos e a desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Aquático. Gerromorpha. Insetos. Nepomorpha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Carlos Augusto Silva de Azevêdo, à Universidade Estadual do Maranhão-*Campus* Caxias, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, a UEMA pela conceção da bolsa e a toda equipe do Laboratório de Entomologia Aquática-LEAq.

REFERÊNCIA

SCARVER, M.; GROSS, G. F.; WOODWARD, T. E. Hemiptera. In: MACKERRAS, I. M. *et al*. The insects of Australia. A textbook for students and research workers. **The insects of Australia. A textbook for students and research workers**, 1970.

CONAMA Nº 357/2005 - **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências**. - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.

DIAS-SILVA, K. et al. Influência de variáveis locais e métricas de paisagem em assembleias de Gerromorpha (Insecta: Heteroptera) em riachos de cerrado, Brasil. **Neotropical Entomology**, v. 49, p. 191-202, 2020.

DIAS-SILVA, K. *et al*. The influence of habitat integrity and physical-chemical water variables on the structure of aquatic and semi-aquatic Heteroptera. **Zoologia (Curitiba)**, v. 27, p. 918–930, 2010.

NESSIMIAN, J. L., VENTICINQUE, E.M., ZUANON, J. *et al.* Land use, habitat integrity, and aquatic insect assemblages in Central Amazonian streams. **Hydrobiologia,** 2008.

OLIVEIRA, R. M. M.; SANTOS, E. V. dos; LIMA, K. C. Avaliação da qualidade da água do riacho São Caetano, de Balsas (MA), com base em parâmetros físicos, químicos e microbiológicos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, p. 523-529, 2017.

PALHIARINI, W. S.; PAGOTTO, J. P. A. A importância da vegetação ripária para ambientes aquáticos continentais. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 10, n. 2, p. 66-74, 2015.

SCHUH, R. T.; SLATER, J. A. **True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera): classification and natural history**. Cornell UNIVERSITY press, 1995.

USO DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) COMO BIOINDICADORES DE QUALIDADE DO FRAGMENTO DE MATA DE COCAIS NO POVOADO ROSÁRIO, 1° DISTRITO DE CAXIAS-MA

BOLSISTA: Marcos Vinicios Alves de SÁ. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas -Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiza Carla Barbosa MARTINS. Departamento de Química e Biologia/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As formigas têm sido constantemente utilizadas como organismos bioindicadores há muito tempo (Underwood & Fischer, 2006). As formigas também apresentam grande importância ambiental, pois possuem características que as elegem como bioindicadoras, como por exemplo: dominância no ecossistema, distribuição geográfica ampla, abundância, riqueza de espécies, são facilmente amostradas e sensíveis a mudanças na condição do ambiente (Melo *et al*, 2009). Com a grande perda biodiversidade que a mata de cocais vem sido submetida, diante das inúmeras ações antrópicas, é fundamental a realização de levantamentos que propiciem a construção de conhecimento sobre a diversidade de formigas na mata de cocais. Assim, este estudo sobre a biodiversidade de Formicidae e a influência da ação antrópica na comunidade desses organismos em área de mata de cocais, é imprescindível para analisar o potencial do uso de formigas como bioindicadoras de qualidade ambiental.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado no povoado Rosário 1° distrito de Caxias- MA, Para a coleta do material entomológico foi escolhido uma area de vegetação do tipo mata de cocais, o local sofre grande propensão de ações antrópicas que impactam o ambiente e a fauna. Na área de estudo o clima varia desde o equatorial úmido até o semiárido. As coletas foram realizadas utilizando armadilhas do tipo pitfall e arbórea. Para a coleta dos espécimes a área foi delimitada em quatro parcelas de amostragem. Na primeira parcela as armadilhas foram fixadas de forma continua à área urbanizada (área referente a borda e mais próxima a área urbana). Na segunda e na terceira e quarta parcela a armadilhas foram dispostas auma distância de 100 metros uma da outra no sentido borda- interior. Em cada parcela amostral foram colocadas 24 armadilhas do tipo pitfall e 24 armadilhas arbóreas com atrativos (mel e sardinha) (transecto indicado pela letra I) e 24 armadilhas do tipo pitfall e 24 armadilhas do tipo arbórea sem atrativo (transecto indicado pela letra D). Cada parcela foi dividida em dois transectos com 10 metros de distância um do outro, à distância entre uma armadilha (ponto amostral) e outra foi de 100 metros. Após as coletas, as formigas foram conservadas em sacos plásticos contendo álcool 70%, etiquetadas e transportadas ao Laboratório de Mirmecologia (LAMIR) do Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Para encontrar espécies que caracterizam hábitats foi utilizado o método Valor Indicador (Indicator Value Method-Indval).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os gêneros amostrados, *Camponotus* (5 espécies), *Pheidole* e *Ectatoma* foram o que apresentaram maior riqueza coletada (3 espécies cada), seguida dos gêneros, *Solenopsis*, *Pachycondyla*, *Labidus*, *Cephalote*s, *Dinoponera*, *Odontomachus Pseudomyrmex*. Foram coletados 5.399 espécimes de formigas, distribuídas em 27 espécies, pertencentes a 7 Subfamílias e 10 gêneros no fragmento de mata de cocais no povoado Rosário,1° distrito de Caxias, Maranhão (Tabela 1). A subfamília mais amostrada foi Myrmicinae com 9 espécies/morfoespécie. Myrmicinae está distribuída em todo o mundo, sendo encontrada em de

7.803 espécies, 148 gêneros, divididos em 6 tribos (ANTWIKI, 2023). A espécie que atuo como bioindicadora de qualidade ambiental foi a espécie Dinoponera gigante para analise foi utilizado o método Valor Indicador (Indicator Value Method-Indval), para encontrar espécies que caracterizam hábitats e o índice de p (Bonferroni) < 0,05, o índice de p foi igual a 0,05 indicando assim como bioindicadora de qualidade ambiental. A Dinoponera gigantea é uma espécie de formiga que pertence à família Poneridae, e é conhecida por ser uma das maiores espécies de formigas do mundo. Essas formigas são encontradas principalmente na região tropical da América do Sul (Andrade et al., 2010). Essas formigas são encontradas principalmente em florestas tropicais, onde habitam o solo da camada superior da floresta. Elas geralmente fazem seus ninhos em troncos de árvores em decomposição, no solo ou em tocas subterrâneas e tem um habito de forrageio que possibilita a adaptação maior chance de sobrevivência (Araujo e Rodrigues 2006). A presença ou ausência de Dinoponera gigantea em um determinado habitat pode indicar a qualidade desse ambiente. Essas formigas têm requisitos específicos de habitat, como a presença de troncos em decomposição para nidificação. Portanto, se a população de Dinoponera gigantea em uma área estiver diminuindo, isso pode ser um sinal de que o habitat está sendo degradado ou perturbado (Palheta et al., 2006).

	Pitfall	**Arborea**
Número de espécies por método	27	4
Número de espécimes por método	5.387	12
Numero de espécies bioindicadoras	1	
Total de espécimes	5.399	

Fonte: Autoria propria

Objetivos de desenvolvimento sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram coletadas 5.399 espécimes de formigas, distribuídas em 27 espécies na área de mata de cocais no município de Rosário 1º Distrito de Caxias, Maranhão. A espécie *Dinoponera gigantea* foi a única espécie que apresentou potencial bioindicador das espécies coletadas. Diante disso, é notável que estudos faunísticos sobre a diversidade de formigas no Estado do Maranhão são cada vez mais necessários e importantes

Palavras-chave: Impacto ambiental. Solo. Fauna mirmecológica

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Arrilton; RODRIGUES, Zenilde. Foraging behavior of the queenless ant Dinoponera quadriceps Santschi (Hymenoptera: Formicidae). **Neotropical Entomology**, v. 35, p. 159-164, 2006.

ANTWEB (2022) Bolton World Catalog. https://www. antweb.org/. (Access date: março 2023).

UNDERWOOD, Emma C.; FISHER, Brian L. The role of ants in conservation monitoring: if, when, and how. **Biological conservation**, v. 132, n. 2, p. 166-182, 2006.

MELO, F. V. et al. A importância da meso e macrofauna do solo na fertilidade e como bioindicadores. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, n. 1, p. 39-43, jan/abr., 2009.

PALHETA, Luiz Rogério Almeida; OVERAL, William Leslie. Ecologia e Comportamento da Formiga-Gigante Dinoponera gigantea (lnsecta: Hymenoptera: Formicidae): Estudos no Campo e laboratório. **Ecologia e Comportamento da Formiga-Gigante Dinoponera gigantea (lnsecta: Hymenoptera: Formicidae): Estudos no Campo e laboratório**, 2006.

VARIABILIDADE GENÉTICA DAS ESPÉCIES DE *LORICARIA* (SILURIFORMES, LORICARIIDAE) EM BACIAS HIDROGRÁFICAS MARANHENSES

BOLSISTA: Bruna Dutra da SILVA. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. CESC/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Elmary da Costa FRAGA. Departamento de Química e Biologia. CESC/UEMA.

COLABORADORA: Profa. Dr. Maria Claudene BARROS. Departamento de Química e Biologia-CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

A família Loricariidae se apresenta como a maior e mais diversa entre as pertencentes a ordem Siluriformes, sendo considerada uma das maiores dentre todas as famílias de peixes do mundo, com mais de 1041 espécies válidas (Nelson; Grande; Wilson, 2016; Eschmeyer; Fong, 2022). O gênero *Loricaria* foi o primeiro táxon a ser descrito para esta família, sendo composto por 18 espécies, as quais passam por incertezas taxonômicas, uma vez que apresentam alto grau de similaridades morfológica, compreendendo um complexo de espécies (Thomas, Raff py-Daniel, 2008; Thomas, Pérez, 2010, Saraiva *et al*., 2021). Portanto, neste estudo sequências do genoma mitocondrial foram utilizadas para identificar e determinar os índices de variabilidade genética de espécimes do gênero ***Loricaria de bacias hidrográficas maranhenses.***

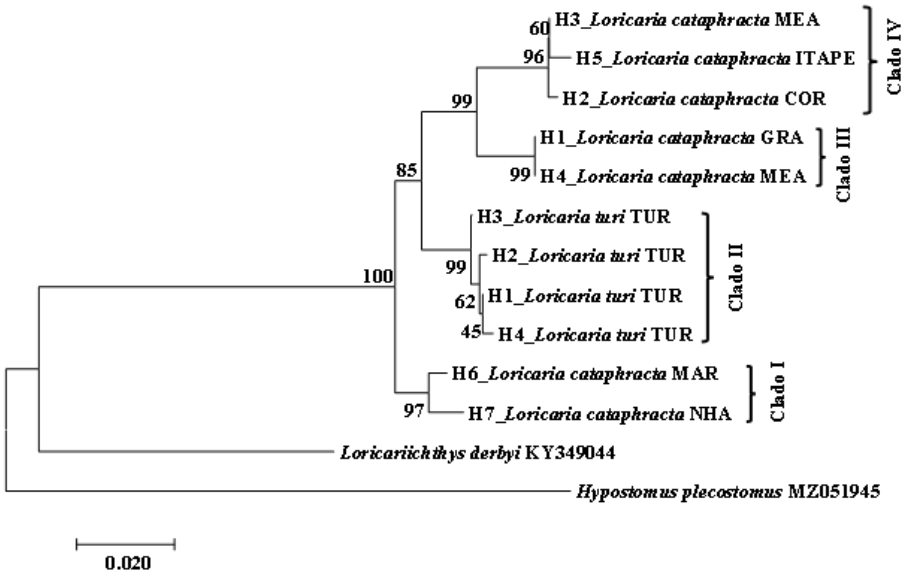
METODOLOGIA

Os espécimes de *Loricaria cataphracta Linnaeus 1758 e Loricaria turi Saraiva, Abreu, Ottoni & Piorski, 2021* foram obtidas nas bacias dos rios Mearim/tributários (Corda e Grajaú), Itapecuru e Turiaçu. As amostras foram coletadas utilizando-se apetrechos de pesca como redes de malhadeiras e tarrafas. Posteriormente o DNA total foi extraído através do kit Wizard Genomic DNA Purification da Promega, a amplificação do fragmento do gene COI realizada via PCR e os produtos da reação foram purificados e sequenciados em um sequenciador automático de DNA. As sequências obtidas foram alinhadas e editadas no programa Bioedit. As análises filogenéticas e as médias de divergências foram geradas no programa MEGA X. As análises populacionais (diversidade haplotípica, nucleotídica, sítios polimórficos e número de haplótipos) foram realizadas no software DNAsp 6.1., a Análise Molecular de Variância (AMOVA) foi realizada no programa ARLEQUIN 3.5. Para comparação das sequências do gene COI utilizou-se a plataforma BOLD Systems (*Barcode of Life Data System*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 38 espécimes foram sequenciados para o fragmento do gene COI, sendo 33 geradas das bacias hidrográficas maranhenses Mearim, Itapecuru e Turiaçu e cinco obtidas da plataforma GenBank. Um total de sete haplótipos foi observado na análise conjunta de amostras das populações de *Loricaria cataphracta* provenientes das bacias do rio Mearim, Itapecuru, Maroni e Nhamundá com diversidade haplotípica de $h = 0{,}8360$ e nucleotídica de $\pi = 0,\ 0225$. Para a análise conjunta de amostras das populações de *Loricaria turi* observou-se um total de quatro haplótipos com uma diversidade haplótipica de $h = 0,\ 7111$ e nucleotídica de $\pi = 0{,}0013$. A árvore haplotípica utilizando as sequências do gene COI das populações de *Loricaria* estudadas, gerou quatro clados distintos, o clado I agrupou os haplótipos H6 e H7 de *Loricaria cataphracta*, com 97% de *bootstrap*, o clado II agrupou os haplótipos H1, H2, H3e H4 de *Loricaria turi*, o clado III agrupou os haplótipos H1 e H4 de *Loricaria cataphracta*, ambos os clados (II e III) foram fortemente suportados com 99% de *bootstrap* , e o clado IV agrupou os haplótipos H2, H3 e H5 de *Loricaria cataphracta*, com 96% de *bootstrap* (Figura 1).

FIGURA 1- Árvore haplotípica obtida através do método de Agrupamento de vizinhos (NJ) com 1000 réplicas de *bootstrap* para o gene COI através do algoritmo de Kimura2-parâmetros. MEA (Mearim) GRA (Grajaú), COR (Corda), ITA (Itapecuru) e TUR (Turiaçu).



Fonte: Autora, 2023.

A matriz de distância genética, revelou a média de distância genética intraespecífica entre os clados variou de 0 % a 1%. Enquanto a média de divergência genética interespecífica variou de 2,45 a 4,68 % (Tabela 1). De acordo com Ward, Hanner e Hebert (2009), a média de distância genética intraespecífica deve ser menor que a interespecífica.

TABELA 1. Matriz de distância genética com base do gene COI para os clados das populações de *Loricaria cataphracta* e *Loricaria turi.* provenientes das bacias hidrográficas do Mearim, Itapecuru, Turiaçu, Maroni e Nhamunda.

	% DIVERGÊNCIA GENÉTICA			
	Clado I	**Clado II**	**Clado III**	**Clado IV**
1. Clado I	**0,0**			
2. Clado II	3,31	**1,0**		
3. Clado III	4,15	3,76	**0,0**	
4. Clado IV	4,68	3,69	2,45	**1,0**

Quando analisados os clados formados para as populações de *Loricaria cataphracta*, os testes do AMOVA mostraram que a maior variação ocorreu entre os clados (95,13) com valores de p significativos e índices estatísticos *Fst* de 0, 951. Os resultados do presente estudo permitiram evidenciar que as populações de *Loricaria cataphracta* analisadas apresentam valores de *Fst* elevados, portanto, os espécimes das bacias analisadas fazem parte de populações com alta estruturação genética, assim como encontrado nos estudos de Pires, Barros e Fraga (2021) para populações de *Hoplias malabaricus* do nordeste brasileiro, onde a maior parte da variação foi entre populações, com elevado valor de FST de 0,550 e valor de p altamente significativo. Quando comparadas as sequências dos haplótipos do gênero *Loricaria* da bacia das bacias estudadas com amostras da plataforma bioinformática BOLD Systems V.4.0, obteve-se similaridade com *Loricaria cataphracta* e *Loricaria aff. Parnahybae*. Corroborando com os achados de Moraes (2016), onde indica a presença de *L. cataphracta* para a bacia do hidrográfica do Mearim. Em estudos realizados por Piorski *et al.* (2017) na Unidade Hidrológica do Maranhão, registrou a ocorrência da espécie *Loricaria parnahybae*. Além disso,

vale ressaltar que em trabalhos recentes de Saraiva *et al.* (2021) foi descrita uma nova espécie de *Loricaria turi* para bacia do Turiaçu, caracterizando-se como novo registro para esta bacia.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no presente estudo com a utilização do marcador mitocondrial COI evidenciaram a problemática taxonômica para as populações de *Loricaria cataphracta* e *Loricaria turi*, uma vez que os dados encontrados demostraram que estas apresentaram elevados níveis de variabilidade genética. Um total de sete haplótipos foi observado na análise das populações de *Loricaria cataphracta*. Para as populações de *Loricaria turi* observou-se um total de quatro haplótipos. A AMOVA revelou forte estruturação populacional para os clados formados paras as populações de *Loricaria cataphracta*, com valor de *p* significativo. Os espécimes identificados morfologicamente como *Loricaria cataphracta* obtiveram confirmação com a identificação molecular.

Palavras-chave: Loricariinae. Marcadores moleculares. Populacional.

REFERÊNCIAS

ESCHMEYER, W. N.; FONG, D. J. **Catalog of fishes: by family/subfamily in the.** Disponível em: https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily. asp . Acesso em: dezembro de 2022.

MORAES, P. S. S. **DNA Barcode, da ictiofauna da bacia do rio Mearim, Maranhão, Brasil.** 2016. 52 f. Dissertação de Mestrado apresentada ao programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – PPGBAS/CESC/UEMA. Caxias-MA, 2016.

NELSON, J. S.; GRANDE, T. C.; WILSON, M. V. H. Fishes of the world. 5ª ed., **John Wiley and sons**, Hoboken (New Jersey), 752p., 2016.

PIORSKI, N.M; FERREIRA, B.R.A; GUIMARÃES, E.C; OTTONI, F.P; NUNES, J.L.S; BRITO, P.S. **Peixes do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses**. EDUFMA, São Luís, Maranhão.2017.

PIRES, W.M.M; BARROS, M.C; FRAGA, E.C. **DNA Barcoding unveils cryptic lineages of Hoplias malabaricus from Northeastern Brazil.** Brazilian Journal of Biology, 2021.

SARAIVA, A.C.S; ABREU, J.M.S.; OTTONI, F.P.; PIORSKI, N.M. Anew species of Loricaria (Siluriformes: Loricariidae) from the Turiaçu River basin, Eastern Amzon region, Brasil. **Zootaxa**. 4915, v.3, p. 424-434. ISSN 1175-5334, 2021.

THOMAS, M. R; DANIEL, L. R. Three new species of the armored catfish genus Loricaria (Siluriformes: Loricariidae) from river channels of the Amazon basin. **Neotropical Ichthyology**, [*s. l.*], 2008.

THOMAS, M. R; PÉREZ, M. H. A New Species of Whiptail Catfish, Genus Loricaria (Siluriformes: Loricariidae), from the Rio Curuá (Xingu Basin), Brazil. **Copeia**, [*s. l.*], 2010.

WARD, R. D; HANNER, R.; HEBERT, P. D. N. The campaign to DNA barcode all fishes, FISH-BOL. **Journal of Fish Biology**, v. 74, p. 329-356. 2009.

VARIABILIDADE TEMPORAL DO MICROZOOPLÂNCTON NO SISTEMA ESTUARINO DO RIO ANIL, SÃO LUÍS-MA

BOLSISTA: Karolina Cristine Sousa PEREIRA. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

ORIENTADOR (A): Dra. Andrea Christina Gomes de AZEVEDO-CUTRIM. Departamento de Biologia. CCB/UEMA.

COLABORADORES: Rayane Serra ROSAS – Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB/UEMA); Gabrielle Diniz SILVA – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA; Karolina Cristine Sousa Pereira – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA; Maria Clara Cabral Corrêa – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os estuários são designados como corpos d'água curtos, onde, acontece a dissolvência da água do mar com água doce que provém de drenagem, possuindo conexão com a água do mar (Cameron; Pritchard,1963). O Estuário do Rio Anil (ERA) é uma das principais bacias de São Luís Maranhão, entretanto, sofre diariamente ao longo dos anos danificações em sua área por conta da caótica poluição das colunas d'água provenientes da ocupação urbana do espaço (Ribeiro; Castro, 2016). Os organismos bioindicadores são considerados como aqueles que agem de maneira inspecional e analisável quanto às alterações em seu meio de vida. A forma como estes agem são observadas por meio de determinadas mudanças como: se o indivíduo se mostra presente ou não no seu habitat, mutações comportamentais, transmutação em suas estruturas corpóreas, elevado índice de mortalidade são alguns exemplos do comportamento desses organismos quanto ao ambiente (Corsini; Nascimento, 2020). Dessa forma, o zooplâncton é extremamente fundamental como bioindicador de alterações físicas, químicas e climáticas, além do mais, ele tem um papel ecológico importante na cadeia alimentar (Agostini; Ritter; Muxagata, 2017).

METODOLOGIA

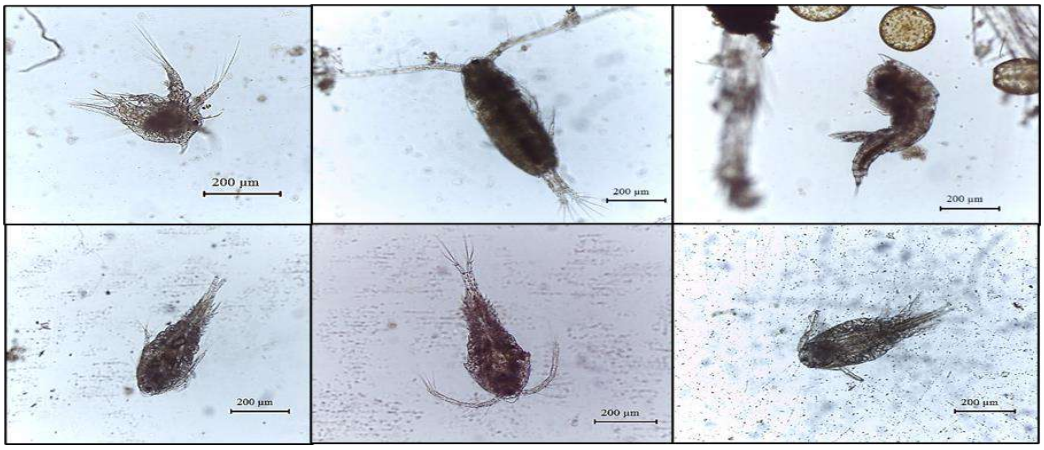
As coletas das quatro campanhas foram realizadas no ERA, sequencialmente nos períodos chuvoso e estiagem, onde, foram utilizadas as redes cilíndricas, próprias para o microzooplâncton, de 1,20m de comprimento e 60cm de abertura da sua boca e malha de 120**µ**m. Os arrastos com as redes foram realizados de maneira horizontal e subsuperficial no decorrer de 10 minutos para a coleta do microzooplâncton. Também, utilizou-se o fluxômetro acoplado à rede com o objetivo de medir o volume de água filtrado. No demais, as amostras, são comportadas em frascos plásticos fixados em aldeído fórmico a 4%. Ademais, o material biológico coletado é direcionado ao Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha (LBVM/UEMA), o qual, passa pela identificação de níveis taxonômicos com o auxílio do microscópio óptico (ZEISS), para o enquadramento taxonômico do microzooplâncton foi aplicado os meios de classificação expostos por Bonecker (2006), Boltovskoy (1999), Bradford *et al*. (1999) e Björnberg (1981). Para a contagem dos organismos, foi retirada uma alíquota de 10 mL de cada amostra e transferida para a câmara de Sedgwick Rafter em microscópio óptico (Cetesb, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados encontrados e analisados no ERA, com base nos na distribuição dos organismos, pode-se observar que dentre os períodos amostrais que foram estudados, no período chuvoso o filo que obteve maior representatividade foi o Artropoda com 78,18% de

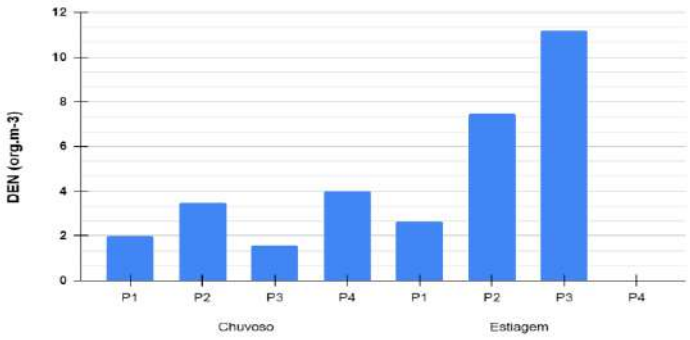
representatividade, além disso, esse filo foi o maior no período de estiagem também, com uma porcentagem de 75,86%. O filo dos Artrópodes, segundo De Aquino et al. (2006), abrange mais de um milhão de organismos, os quais integram-se em grandes partes dos ambientes que compõem um ecossistema. Além disso, eles são importantes, pois através do seu corpo podem passar correntes de energia vindas do ecossistema, ajudando dessa forma, na proporcionalidade ambiental. Sendo assim, por meio deste processo, a distribuição destes organismos nos diversos meios ambientais podem ser melhor entendidas. A Figura 1 representa alguns dos organismos que estão contidos no filo Artropoda.

Figura 1- Fotomicrografia alguns organismos representantes do filo Arthropoda presentes em todos os períodos sazonais e pontos amostrais. **A -** Náuplio de Cirripedia; **B -** *Acartia tonsa*; **C -** *Euterpina acutifrons*; **D -** *Oithona nana*; **E -** *Oithona ovalis*; **F -** *Oithona similis*.



Além disso, de acordo com os resultados da densidade, é perceptível que os resultados da densidade (Figura 2), mostram que os maiores picos alcançados foram na estiagem PE, sendo eles os pontos 3 e 4, com média de 11,18 e 11,81 org.m^{-3}, respectivamente. Os maiores valores de PC comparados aos maiores de PE, não obtiveram tanta representatividade, tendo em vista que, os pontos 2 e 4 do PC foram de 3,47 e 4,02 org.m^{-3}.

Figura 2- Densidade dos pontos amostrais (P1, P2, P3 e P4) analisados do ERA.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os períodos sazonais, o qualitativo do microzooplâncton, 75,86% dos analisados são pertencentes ao filo Arthropoda, correspondente ao PE enquanto no PC o filo Arthropoda mostrou-se com 78,18% de representatividade, sendo este o destaque. Ainda, foram detectados que 53% táxons são constantes, 18% foram acessórios e 28% acidentais.

Palavras-chave: Biomonitoramento. Estuário do Rio Anil. Plâncton.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, V. O.; RITTER, M. N.; MUXAGATA, E. Zooplâncton: comunidades chave nos processos bióticos e abióticos dos oceanos. **Ensino de Ciências**, p. 52, 2017.

BJÖRNBERG, T.S.K. Copepoda. In: Boltovskoy, D. (ed.). Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. **Publ. Esp.** INIDEP, Mar del Plata, Argentina, 1981. pp. 587-680.

BOLTOVSKOY, Demetrio. (1999). **South Atlantic Zooplankton.**

BONECKER, A.C.T., *et al.* **Catálogo dos estágios iniciais de desenvolvimento dos peixes da bacia de Campos [online].** Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014, 295 p. Zoologia: guias e manuais de identificação series. ISBN 978-85-98203-10-2. Available from SciELO Books.

BRADFORD, R. *et al*. Has jarosite dumping at a deepwater site off eastern Tasmania, Australia, had a measurable effect on the midwater zooplankton and micronekton communities? **Water, Air, and Soil Pollution**, v. 116, p. 639-663, 1999.

CAMERON, W. M.; PRITCHARD, D. W. Estuaries (306–324). **The Sea**, v. 2, 1963.Boltovskoy, Demetrio. (1999). South Atlantic Zooplankton.

CETESB. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. L.5.304. **Zooplâncton de água doce: métodos qualitativo e quantitativo**, p. 13. 2012

CORSINI, F.S.; NASCIMENTO, A.F. **Introdução ao uso de zooplâncton como bioindicador. ciências ambientais: recursos hídricos**, p. 184, 2020.

DE AQUINO, A. M.; AGUIAR-MENEZES, E. de L.; DE QUEIROZ, J. M. **Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilhas de queda ("Pitfall-Traps").** 2006.

RIBEIRO, I.; CASTRO, A.C. L. Pescadores artesanais e a expansão portuária na Praia do Boqueirão, ilha de São Luís - MA. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 20, n. 2, p. p. 863-884, 2016.

VARIAÇÕES CRÂNIO-DENTÁRIAS EM MORCEGOS DA FAMÍLIA *PHYLLOSTOMIDAE* DA REGIÃO DOS COCAIS, MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Emanuelle Aparecida dos Santos SILVA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Odgley Quixaba VIEIRA. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA.

COLABORADORES: Prof. Me. Raimundo Gierdson Abreu MACEDO. Departamento de Ciências Exatas e Naturais. CESB/ UEMA; Neyvison dos Santos de AGUIAR. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Layane de Moura LIMA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Gabriel da costa ROCHA. Graduando em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA; Luzia de Jesus MOURA. Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado. CESB/ UEMA.

INTRODUÇÃO

A família *Phyllostomidae* é a mais diversa dentro da ordem Chiroptera, representada pelos morcegos. Suas especializações alimentares incluem insetívoros, carnívoros, frugívoros, nectarívoros, onívoros ou exclusivamente hematófagos, que influenciam nos padrões de diversificação nas formas craniofaciais. Monteiro & Nogueira (2011), abordando alguns padrões e processos evolutivos em morcegos filostomídeos, mostrando modificações em suas mandíbulas em diferentes linhagens, com variações associadas ao alongamento da mandíbula em morcegos nectarívoros e ao tamanho da série molar e dos processos mandibulares em espécies hematófagas e frugívoras. As medidas craniométricas são essenciais no dado estudo, pois a partir da obtenção das medidas é possível discriminar as espécies morfologicamente, principalmente espécies que possuem controvérsias em sua classificação (Taddei *et al*., 1998). O presente trabalho tem como objetivo analisar as variações crânio-dentárias em morcegos da família *Phyllostomidae*, a fim de estabelecer uma relação de variação crânio-dentária com as fragmentações do habitat presentes na região dos cocais.

METODOLOGIA

Os morcegos foram coletados no município de Bacabal no Estado do Maranhão e seguiram os preceitos da autorização para atividades com finalidade científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ICMBio de Nº76785-1. Foram estabelecidos pontos dentro da área de amostragem localizados no entorno município. Em cada ponto de amostragem foram utilizadas em média 6 redes de neblina de 10x3m (malha 20mm), abertas no crepúsculo, fechadas após 6 horas de exposição. Os espécimes tiveram seus dados biométricos coletados com o uso de dinamômetro e paquímetro, assim como tabulados dados de horário de coleta, data e local, nome dos coletores, nome da família, espécie, sexo, estágio de desenvolvimento e reprodutivo. A retirada craniana de cada espécime foi realizada através da abertura bucal e rebatimento da pele, seguida de limpeza, por meio manual. Depois de limpos, os crânios foram clareados com água oxigenada a 10%, levados à estufa para secagem a 37°C sendo numerados e acondicionados individualmente em frascos limpos. Todos os crânios foram levados ao Laboratório Multidisciplinar de Ciências Biológicas e Saúde (LAMCBioS) para preparo e posterior análise no Laboratório de Pesquisa em Zoologia, ambos no Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal. Com auxílio de paquímetro digital, foram realizadas dez medidas cranianas e comparadas quanto à medida externa caracteres de diagnóstico taxonômico. Os dados das medidas craniométricas foram tabulados em planilhas de caracteres eletrônicas no

software R versão 4.2.0 (R Core, 2022). Foi utilizado o procedimento estatístico multivariado exploratório via Análise de Componentes Principais (PCA) com o método de Vacovar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse estudo foi registrada a presença de cinco subfamílias e 46 espécimes. Sendo classificados por identificação morfológica em nove espécies: *Glossophaga soricina, Carollia afinnis perspicillata, Artibeus lituratus, Platyrrhinus lineatus, Sturnira lilium, Uroderma bilobatum, Phyllostomus discolor, Phyllostomus hastatus* e *Desmodus rotundus* (Tabela 1). Os indivíduos aqui presentes, em sua maioria, são frugívoros, já uma porção se caracteriza como insetívoros, nectarívoros ou até mesmo hematófagos, como *D. rotundus*.

Tabela 1- Espécies de morcegos da família Phyllostomidae capturados.

TÁXON	**ESPÉCIMES**
Artibeus lituratus (Olfers, 1818)	14
Carollia afinnis perspicillata (Linnaeus, 1758)	18
Glossophaga soricina (Pallas, 1766)	3
Platyrrhinus lineatus (Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)	2
Phyllostomus discolor (Wagner, 1843)	1
Phyllostomus hastatus (Pallas, 1767)	1
Sturnira lilium (Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)	1
Uroderma bilobatum (Peters, 1866)	1
Desmodus rotundus (Geoffroy Saint-Hilaire, 1810)	5
TOTAL	**46**

Fonte: Morcegos dos Cocais.

O grupo dos filostomídeos possui a maior diversidade de hábitos alimentares e essa diversidade está expressa no crânio. Uma correlação positiva existe entre o hábito alimentar e as medidas da mandíbula e da maxila, especialmente para animais frugívoros e nectarívoros. *Artibeus lituratus* se mostrou em maior quantidade nas coletas assim como apresentou variações quanto a medidas craniométricas quando comparado à literatura. Os valores que não corroboraram com as espécies encontradas na literatura podem estar relacionados com a diminuição de vegetação e dos recursos hidricos, que interferem diretamente no forrageio de espécies (Coelho, 2006; Laurence *et al*. 2002). A identificação dos espécimes foi confirmada através de consulta a chaves de identificação, revisões de gêneros, descrições de espécies e outros estudos taxonômicos (Reis *et al*., 2017; Diaz *et al*., 2021). A Análise do Componente Principal (PCA) mostrou uma delimitação das espécies às medidas apresentadas para cada parâmetro, destacando o comprimento da mandíbula (CMAN) o parâmetro de maior variação com o valor de PCA igual a 81,4% e o Comprimento da fileira de dentes da mandíbula (CFMAN) o parâmetro de menor variação com o valor de PCA igual a 0,2%. Pôde ser observado que as espécies *A. lituratus, P. hastatus* e *P. discolor* são aquelas mais relacionadas com a Dim 1, ou seja, as que possuem uma medida satisfatória para o cumprimento da mandíbula. Uma boa justificativa para isso é a base alimentar e também o tamanho desses indivíduos, que influenciam no tamanho do crânio. Nesse grupo encontram-se morcegos de hábito frugívoro e onívoro. Já aqueles que se distanciam desse eixo, tendem a aproximar-se da Dim 2, comtemplando as demais espécies, aquelas cujas medidas do côndilo basal se sobressaem, são elas; *G. soricina, P. lineatus, C. perspicillata, S. lilium e U. bilobatum*. Indivíduos que chegam ao peso médio e possuem representantes com dietas distintas. Observa-se ainda uma terceira vertente, que mantém os indíviduos da espécie *Desmodus rotundus* afastado dos dois eixos. Posicionado distante da Dim 1 e da Dim 2, mostrando que esses indivíduos não possuem

medidas robustas de comprimento da mandíbula e nem do côndilo basal, característica proveniente do seu crânio mais curto e face recuada, que é interligada ao hábito alimentar da espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram aferidas medidas de 46 espécimes de morcegos da família *Phyllostomidae*, dividido em cinco subfamílias. Houve variação em algumas espécies como *Artibeus lituratus*, *Platyrrhinus lineatus*, *Carollia perspicillata e Phyllostomus discolor* devido a degradação da Região dos Cocais, fato que interliga a dieta à craniometria. A partir dos resultados dos espécimes analisados, os dados crânio-dentário revelaram uma delimitação das espécies de morcegos da família Phylostomidae, para os dez caracteres analisados através da Análise de Componente Principal (PCA), constatou-se uma maior variação entre as dimensões na Dim1 - CMAN = 81,4% e o Dim2 CFMAN = 12,3%, onde explicaram 93,7% da variação dos dados, evidenciando limites de fronteiras para as unidades taxonômicas.

Palavras-chave: Craniometria. Dieta. Análise de Componentes Principais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual Do Maranhão (UEMA), ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e a todos os componentes do grupo de pesquisa Morcegos dos Cocais.

REFERÊNCIAS

COELHO, D.; C. **Relatório referente à revisão bibliográfica sobre movimentação, área de vida e forrageamento de morcegos e das sessões de captura e marcação dos morcegos na gruta dos Ecos/GO**. 2006.

DÍAZ, M. M.; SOLARI, S.; GREGORIN, R.; AGUIRRE, L. F.; BARQUEZ, R. M. **Clave de identificación de los murciélagos neotropicales/Chave de identificação dos morcegos neotropicais.** Publicación Especial 4, Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina, Tucumán, Argentina. 2021.

LAURANCE, W. F., LOVEJOY, T. E., VASCONCELOS, H. L, BRUNA, E. M., DIDHAM, R. K., STOUFFER, P. C., GASCON, C., BIERREGAARD, R. O, LAURANCE, S. G. & SAMPAIO, E. **Ecosystem Decay of Amazonian Forest Fragments: a 22-Year Investigation.** Conservation Biology, 16(3): 605-618, 2002.

MONTEIRO, L. R.; NOGUEIRA, M. R. **Evolutionary patterns and processes in the radiation of phyllostomid bats.** BMC Evolutionary Biology, v. 11, n. 137, p. 1–23, 2011.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; BATISTA, C. B.; LIMA, I. P.; PEREIRA, A. D. **História Natural dos Morcegos Brasileiros. Chave de Identificação de Espécies**. Rio de Janeiro,Technical Books, 2017.

TADDEI, V. A.; NOBILE, C. A.; MORIELLE-VERSUTE, E. **Distribuição geográfica e análise morfométrica comparativa em Artibeus obscurus (Schinz, 1821) e Artibeus fimbriatus Gray**, 1838 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae). Ensaios e Ciência, v. 2, p. 71–127, 1998.

ESTUDO TAXONÔMICO DE SYRPHIDAE (DIPTERA) DA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

BOLSISTA: Thamires Santos **OLIVEIRA**. Bolsista FAPEMA. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco **LIMEIRA-DE-OLIVEIRA**. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

COLABORADORA: Ana **ALICE TÔRRES** de Sousa, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Rede BIONORTE – CoE-MA, UFMA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A família Syrphidae também conhecidas como moscas das flores tem ocorrência em todas as regiões zoogeográficas com mais de 6.472 espécies descritas em 296 gêneros (Evenhuis & Pape 2023). Atualmente são conhecidos 202 gêneros, dos quais 60 ocorrem na Região Neotropical (Marinoni & Thompson 2003, Thompson *et al.* 2010). Para o Brasil são conhecidas 594 espécies, estas distribuídas em 79 gêneros (Morales & Marinoni 2023). Seus representantes variam de 4–25 mm de comprimento, possuem corpo peciolado ou delgado a largo e robusto; a coloração muitas vezes varia de marrom a preta, com manchas abdominais amarelas ou vermelhas, outras inteiramente pretas ou verde metálico a azul (Ssymank *et al*. 2021). O presente estudo teve como objetivo realizar estudo preliminar sobre as espécies de sirfídeos da Reserva Biológica do Gurupi (REBio do Gurupi).

METODOLOGIA

Os espécimes examinados foram coletados na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO-GURUPI), município de Centro Novo do Maranhão, estado do Maranhão. Para coleta dos espécimes, foram dispostas armadilhas de interceptação de voo tipo Malaise modelo Gressit & Gressit (1962) com 6 metros de comprimento; esta é confeccionada com tecido preto (organza de nylon) e com dois copos coletores, semitransparentes localizados nas extremidades da armadilha. As amostras foram retiradas semanalmente e após as coletas, o material biológico foi acondionado em recipientes apropriados para este fim e posteriormente estas amostras foram transportadas para o Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI), localizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

Em laboratório as amostras foram triadas (separação dos demais espécimes); e em seguida os espécimes de sirfídeos foram submetidos a protocolo de desidratação (em processo de publicação); após o processo de desidratação, estes foram montados em alfinetes entomológicos por via indireta (colados em triângulo de papel cartão); concluída essa etapa, estes foram etiquetados com informações referentes ao local, coordenadas geográficas, método de captura, data de coleta e nome(s) do (s) coletor(es). Após estes procedimentos preliminares procedeu-se a identificação (determinação taxonômica) dos espécimes. Para identificá-los em nível genérico e específicos, estes foram examinados sob estereomicroscópio e com o auxílio de chave dicotômica específica para o grupo Miranda (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 79 espécimes distribuídos em cinco gêneros e duas subfamílias, Eristalinae e Syrphinae, Eristalinae com 19 espécies distribuídas em três gêneros: *Palpada* Macquart, 1834 (3 **spp**.), *Chalcosyrphus* Curran, 1925 (5 **spp**.) e *Copestylum* Macquart, 1846

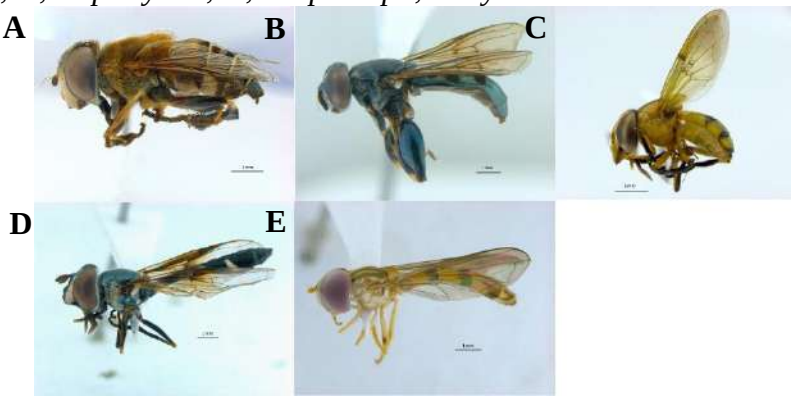
(9 **spp**.); enquanto para Syrphinae foram catalogados dois gêneros: *Dioprosopa* Hull, 1949 e *Hybobathus* Enderlein, 1938 ambos monotípicos.

Tabela 1: Subfamílias, gêneros e espécies de Syrphidae analisadas neste estudo

Subfamílias e Gêneros	Espécies	Espécimes
Eristalinae		
Palpada Macquart, 1834	*Palpada* **sp. 1**	6
	Palpada **sp. 2**	1
	Palpada **sp. 3**	5
Chalcosyrphus Curran, 1925	*Chalcosyrphus* **sp. 1**	7
	Chalcosyrphus **sp. 2**	5
	Chalcosyrphus **sp. 3**	2
	Chalcosyrphus **sp. 4**	5
	Chalcosyrphus **sp. 5**	1
Copestylum Macquart, 1846	*Copestylum* **sp. 1**	7
	Copestylum **sp. 2**	7
	Copestylum **sp. 3**	3
	Copestylum **sp. 4**	2
	Copestylum **sp. 5**	1
	Copestylum **sp. 6**	2
	Copestylum **sp. 7**	2
	Copestylum **sp. 8**	1
	Copestylum **sp. 9**	1
Syrphinae		
Dioprosopa Hull, 1949	*Dioprosopa* **sp.**	11
Hybobathus Enderlein, 1938	*Hybobathus* **sp.**	10
Totais	**19**	**79**

Fonte: elaborado pelo autor.

FIGURAS 1A–E. Gêneros de Syrphidae identificados no presente estudo. **A**, *Palpada*, **B**, *Chalcosyrphus*, **C**, *Copestylum*, **D**, *Dioprosopa*, **E** *Hybobathus*.



Fonte: Autor, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos durante a realização deste trabalho, que embora os dados sejam preliminares, estes são muito promissores demonstrando que a família Syrphidae possui grande potencial de riqueza de espécies. O presente estudo contribui para a ampliação de dados taxonômico para diferentes gêneros e este constitui o primeiro registro da família para a área de estudo.

Palavras-chave: Biodiversidade; Moscas das flores; Syrphoidea.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à FAPEMA, pela aprovação e suporte financeiro através dos Acordos de Cooperações dos projetos PROTAX e PELD (Solicitações ACT-04819/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PROTAX nº 22/2020 e ACC-05844/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PELD nº 21/2020), ambos sob a coordenação de F. Limeira-deOliveira. Agradeço também a UEMA pela formação e a FAPEMA pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica (Processo IC-P-07722/22).

REFERÊNCIAS

Curran, C.H. **New American Diptera. I.** ***Annals and Magazine of Natural History****, Series 8*, 16, 243–253.https://doi.org/10.1080/00222932508633300.1925.

Enderlein, G. **Beiträge zur Kenntnis der Syrphiden**. Sitzungsberichte der Gesellschaft NaturforschenderFreunde Berlin, 1937, 192–237. 1938.

Evenhuis, NL e Pape, T. Systema Dipterorum.Em O. Bánki, Y. Roskov, M. Döring, G. Ower, DR Hernández Robles, CA Plata Corredor, T. Stjernegaard Jeppesen, A. Örn, L. Vandepitte, D. Hobern, P. Schalk, RE DeWalt, K ... Ma, J. Miller, T. Orrell, R. Aalbu, J. Abbott, R. Adlard, EM Adriaenssens, et al., **Lista de *Verificação do Catálogo da Vida***. Museu de História Natural da Dinamarca. https://doi.org/10.48580/dfsr-3bz.2023.

Macquart, J. '**Historie naturelle des insectes – Dipteres, Tome premier**.' (Ed. N. E. Roret.) (Librairie Encyclopedique de Roret: Paris.) 1834.

Macquart, J. **Dipteres exotiques nouveaux oupeuconnus**. **1e Supplement.** Memoirs de la SocieteRoyale des Sciente, del'Agriculture et des Art, de Lille, 1844, 133–364. 1846.

Marinoni, L., Thompson, F. C. **Flower flies of southeastern Brazil (Diptera: Syrphidae) Part I. Introduction and new species**. Studia Dipterologica,10:565–578. 2003.

Hull, F.M. **American Syrphid flies of the subfamilies Cheilosinae and Syrphinae.** *Bulletin of the Brooklyn Entomological Society*, 44, 73–79. 1949.

Morales MN,Marinoni L. Syrphidae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. **PNUD**. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/827>. Acesso em: 06 nov. 2023.

Ssymank, A**.;** Jordaens**,** K**.;** Meyer, M**.** D**.;** Reemer**,** M**. &** Rotheray**.** G**.** E**. SYRPHIDAE: Flower Flies or Hoverflies.**In: Kirk-Spriggs, A.H. & Sinclair, B.J. (eds). **Manual of Afrotropical Diptera. Volume 3**. Brachycera,Cyclorrhapha, excluding Calyptratae. Suricata 8. South African National Biodiversity Institute, Pretoria; pp. 1439–1491.2021.

Thompson, FC; Rotheray, GE; Zumbado, MA. Syrphidae (Moscas das Flores). Em: Brown, BV; Borkent, A.; Cumming, JM; Madeira, DM; Woodley, NE; Zumbado, MA (Ed.). **Manual de dípteros da América Central. v.2**. NRC Research Press, Ottawa, p.763-792, 2010.

TAXONOMIA DE DOLICOPODÍDEOS (DIPTERA, DOLICHOPODIDAE) COM ÊNFASE NA FAUNA DOS ESTADOS DO MARANHÃO, PIAUÍ E CEARÁ

BOLSISTA: Dominick Ktyla dos Santos **SOUSA**. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Biológicas Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco LIMEIRA-DE-OLIVEIRA. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

COLABORADORA: Ana **ALICE TÔRRES** de Sousa, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Rede BIONORTE – CoE-MA, UFMA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A família Dolichopodidae é caracterizada por possuir moscas de pernas longas, coloração metálica azul-esverdeado com reflexo bronze, bronze a preto, amarelo translúcido ou marrom, cujo comprimento do corpo varia de 0,8 a 9 mm (Sinclair; Cumming, 2006; Yang *et al.,* 2006). Dolichopodidae está distribuída mundialmente com cerca de 8.333 espécies em 290 gêneros (Evenhuis; Pape, 2023). Para a Região Neotropical estão catalogadas cerca de 1.219 espécies em 77 gêneros (Grichanov; Brooks, 2017), e para o Brasil estão registradas 220 espécies em 31 gêneros (Capellari, 2023). A família possui grande diversidade; são importantes bioindicadores (Pollet, 2001) e reguladores de pragas fitófagas (Brunel *et al.*,1989). Entretanto, ainda existem grandes lacunas taxonômicas, necessitando de inventário para sua fauna no país, especialmente a fauna de Caatinga e Cerrado. O presente trabalho tem como objetivo geral, realizar levantamento de dolichopodídeos nos estados Maranhão, Piauí e Ceará.

METODOLOGIA

Os espécimes analisados são oriundos dos municípios de Centro Novo do Maranhão (Reserva Biológica do Gurupi/REBIO-GURUPI) e Mirador (Parque Estadual do Mirador), ambos no estado do Maranhão, e Piracuruca (Parque Nacional de Sete Cidades) no estado do Piauí. Para a coleta dos espécimes foram utilizadas armadilhas tipo Malaise nos modelos Gressit & Gressit e Townes, instaladas no nível do solo; nas extremidades das armadilhas foram colocados 2 e 1 copo (potes), em ambos foram colocados 500 ml de álcool anidro ou etanol , onde os insetos foram capturados e conservados. As amostras foram retiradas quinzenalmente e acondicionadas em recipientes apropriados e foram encaminhadas ao Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI), localizado na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *Campus* Caxias.

Em laboratório, as amostras coletadas foram triadas (separação da família). Os espécimes do grupo-alvo foram submetidos a protrocolo de desidratação (em processo de publicação); após este processo os mesmos foram montados em alfinetes entomológicos, por via indireta (colados em triângulo de papel cartão), finalizado o processo de montagem, os espécimes foram etiquetados com dados correspondentes às localidades de coletas, coordenadas geográficas, método de captura, data e nome(s) do(s) coletor(es). Posteriormente, foi realizado a identificação dos espécimes, com a utilização chaves dicotômicas e literaturas especializadas para a família.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 268 espécimes, distribuídos em 25 espécies de sete gêneros *Amblypsilopus*, *Condylostylus*, *Cheiromyia*, *Chrysotus*, e quatro subfamílias, Diaphorinae, Dolichopodinae, Neurigoninae e Sciapodinae. A subfamília Diaphorinae teve seu primeiro registro para o estado do Piauí com o gênero *Chrysotus* Meigen, 1824 (4 **spp**.), enquanto,

Dolichopodinae apresentou dois gêneros: *Cheiromyia Dyte*, 1980 (2 **spp**.) e *Paracluis Loew*, 1864 (6 **spp**.).Neurigoninae neste trabalho contempla *Neurigona* Rondani, 1856 (*Neurigona* **sp. nov.1**, *Neurigona* **sp. nov. 2**, e *Neurigona* **sp. 1**) e *Viridigona* Naglis, 2002 (*Viridigona* **sp. nov.1**); em Sciapodinae constatou-se dois gêneros, *Amblypsilopus* Bigot, 1888 (1 **spp**.), e *Condylostylus* Bigot, 1859 (8 **spp**.) este foi o gênero com maior número de espécies registradas, ver tabela abaixo.

Tabela: Gêneros e espécies de Dolichopodidae analisadas neste estudo

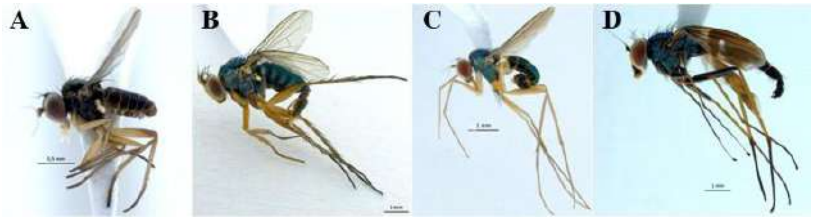
Gêneros	Espécies	Espécimes
Chrysotus Meigen,1824	*Chrysotus miripalpus* Parent, 1928	10
	Chrysotus **sp.1**	47
	Chrysotus **sp.2**	2
	Chrysotus **sp.3**	1
Cheiromyia Dyte, 1980	*Cheiromyia brevitarsis* Brooks, 2010	30
	Cheiromyia **sp. 1**	1
Paracluis Loew, 1864	*Paracluis* **sp. 1**	16
	Paracluis **sp. 2**	23
	Paracluis **sp. 3**	1
	Paracluis **sp. 4**	1
	Paracluis **sp. 5**	2
	Paracluis **sp. 6**	1
Neurigona Rondani, 1856	*Neurigona* **sp. nov.1**	2
	Neurigona **sp. nov.2**	6
	Neurigona **sp. 1**	1
Viridigona Naglis, 2002	*Viridigona* **sp. nov. 1**	77
Amblypsilopus Bigot, 1888	*Amblypsilopus* **sp. 1**	5
Condylostylus Bigot, 1859	*Condylostylus* **sp. 1**	26
	Condylostylus **sp. 2**	1
	Condylostylus **sp. 3**	1
	Condylostylus **sp. 4**	1
	Condylostylus **sp. 5**	1
	Condylostylus **sp. 6**	1
	Condylostylus **sp. 7**	2
	Condylostylus **sp. 8**	1
Totais	**25**	**268**

Fonte: Elaborado pelo autor.

O gênero *Paracluis* assim como a fauna quase que inteira desta família é pouco desconhecido para o Nordeste brasileiro, sendo conhecido de apenas quatro espécies (*Paraclius amphiatheratus* Capellari & Amorim, 2009; *Paraclius dicrophallus* Capellari & Amorim, 2009; *Paraclius parenti* Capellari & Amorim, 2009; *Paraclius quadrinotatu*s (Aldrich, 1902); todas as espécies são conhecidas apenas do estado de Pernambuco. *Condylostylus*, por sua vez, também é registrado pela primeira vez para o estado do Piauí, com oito espécies identificadas.

Viridigona e *Amblypsilopus* constituem registros inéditos para o Nordeste brasileiro, os registros pretérios estevam restritos para as Regiões Norte e Sul; *Viridigona* é aqui registrada de uma espécie nova (*Viridigona* **sp. nov. 1)**; *Neurigona* Rondani, 1856 por sua vez nas cinco regiões geográficas brasileiras, porém o Nordeste registrava-se somente para os estados de Pernambuco e Paraíba. Este estudo aponta duas novas espécies já em processo de publicação para a região nordeste: *Neurigona* **sp. nov.1** (encontrada em Piracuruca-PI), e *Neurigona* **sp. nov.2** (ocorrência nos municípios de Centro Novo do Maranhão-MA, e Piracuruca-PI); com estes resultados, eleva-se de 17 para 19 o número de espécies catalogadas para o Brasil.

Figuras 1A–D. Espécies de Dolichpodidae. **A**, *Chrysotus miripalpus* Parent, 1928; **B**, *Cheiromyia brevitarsis Brooks, 2010;* **C**, *Viridigona* **sp.nov.1**; **D**, *Condylostylus* **sp.1**.



Fonte: Autor, 2023.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho constitui um levantamento taxonômico de dolichopodídeos nos estados do Maranhão e Piauí, o qual contribuirá para a ampliação da distribuição desta família, e de dados taxonômicos, trazendo a catalogação de três novas espécies para a ciência (*Neurigona* **sp. nov.1**, *Neurigona* **sp. nov.2**, e *Viridigona* **sp. nov. 1**).

Os resultados representam boas perspectivas, pois muitos espécimes estão em processo de identificação, considerando a grande quantidade de amostras para a realização de análises, dessa forma, evidencia-se a vasta possibilidade de aumento no número de novos registros da família para o nordeste brasileiro, e assim elevando o conhecimento sobre este grupo no Brasil.

Palavras-chave: Entomofauna. Moscas. Região Nordeste.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e à FAPEMA, pela aprovação e suporte financeiro através dos Acordos de Cooperações dos projetos PROTAX e PELD (Solicitações ACT-04819/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PROTAX nº 22/2020 e ACC-05844/21 – Chamada CNPq/MCTI/CONFAP-FAPS/PELD nº 21/2020). Agradeço a UEMA pela formação e a FAPEMA pelo financiamento da bolsa de Iniciação Científica (Processo IC-P-05300/21).

REFERÊNCIAS

BRUNEL, E.; GROOTAERT, P.; MESQUIDA, J. Entomofaune associée à la floraison du colza (Brassica napus L.): note pré liminaire sur les Dolichopodidae et les Empididae (Insectes: Diptera). Comunicações da Faculdade de Ciências Agrícolas, Universidade de Ghent 54: 727–737, 1989.

CAPELLARI, R. S. Dolichopodidae in Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil. PNUD, 2023. Disponível em: http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/faunadobrasil/839. Acesso em: 03 out. 2023.

GRICHANOV, I.Ya.; BROOKS, S.E. Dolichopodidae (long-legged dance flies). *In*: Kirk-Spriggs, A.H. & Sinclair, B.J. (Eds.). *Manual of Afrotropical Diptera. Volume 2. Nematocerous Diptera and lower Brachycera*. Suricata 5. Pretoria: SANBI Graphics & Editing, pp. 1265–1320, 2017.

POLLET, M. Biodiversidade de Dolichopodidae e avaliação da qualidade do local de pântanos de junco e pastagens na Bélgica (Diptera: Dolichopodidae). Journal of Insect Conservation 5: 99–116, 2001.

SINCLAIR, B.J.; CUMMING, J.M. The morphology, higher- level phylogeny and classification of the Empidoidea (Diptera). Zootaxa, 1180, 1–172, 2006.

EVENHUIS, N. L.; PAPE, T. Systema Di'terorum. In O. Bánki, Y. Roskov, M. Döring, G. Ower, D. R. Hernández Robles, C. A. Plata Corredor, T. Stjernegaard Jeppesen, A. Örn, L. Vandepitte, D. Hobern, P. Schalk, R. E. DeWalt, K. Ma, J. Miller, T. Orrell, R. Aalbu, J. Abbott, R. Adlard, E. M. Adriaenssens, et al., *Catalogue of Life Checklist* (4.2.2), maio 2023. Natural History Museum of Denmark. Disponível em: https://doi.org/10.48580/dfsr-3bz . Acesso em: 18 nov. 2023.

FÍSICA

ACOMPANHAMENTO ESPAÇO-TEMPORAL DE MEDIDAS BIDIMENSIONAIS DA CARAPAÇA E PLASTRÃO DE QUELÔNIOS

BOLSISTA: Maria Clara Lima da SILVA. Bolsista **FAPEMA**. Curso Engenharia de Produção -Bacharelado/ Departamento de Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ricardo Yvan de La Cruz CUEVA. Departamento de Física/CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Dr.a Alana Lislea de SOUSA - Curso Medicina Veterinária/CCA*;* Júlia Boáis Almeida, graduando em Ciências Biológicas/ Departamento de Biologia. UEMA; Kelcyane Bezerra Da Silva LINDOSO, Departamento de Biologia. UEMA.

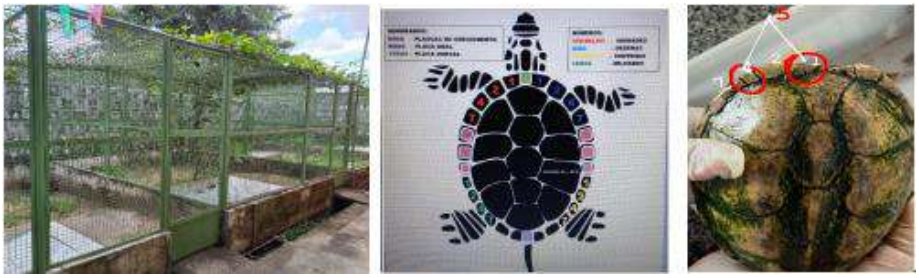
INTRODUÇÃO

Kinosternon Scorpioides (Muçuã ou Jurará) é um réptil da ordem dos quelônios. A diferença fenotípica entre machos e fêmeas adultos, criados em cativeiro, está relacionada ao tamanho do corpo, formato do plastrão, peso (CASTRO, 2006). As fêmeas são maiores que os machos, com o plastrão plano com capacidade de compor um maior número de ovos e a cauda mais curta, enquanto o macho com plastrão côncavo, o que facilita a monta para o acasalamento, com a cauda maior e mais grossa. Estudos sobre os processos biológicos relacionados ao crescimento, mudança de tamanho, forma e padrão corporal de quelônios podem ser realizados através da morfometria da carapaça e plastrão (Monteiro & Reis, 1999). Logo, o estudo da evolução moformétrica, relações biométricas e o dimorfismo sexual são importantes para o manejo e tomada de decisão ecológica. O trabalho objetivou descrever as análises físicas/estatísticas das medidas de comprimento em função do tempo do Kinosternon Scorpioides, para facilitar a caracterização sexual.

METODOLOGIA

Os Jurarás estão no Criadouro de quelônios (Figura 1, painel esquerdo) no curso de Medicina Veterinária, na UEMA. Estes estão distribuídos nas baías 2 e 3. No criadouro existem 77 animais divididos em duas baias, utilizamos uma quantidade de 31 jurarás (14 machos e 17 fêmeas) das baias 2 (20 animais) e 3 (11 animais), que vivem sob cuidados controlados. Ao longo do período de estudo, vieram a óbito 2 jurarás em razão principalmente da predação, assim como as condições ambientais desfavoráveis (IVERSON (1991). Para realizar a identificação seguiu-se a metodologia de Cagle (1939). Foi feito o procedimento de entalhes nas carapaças, com a utilização de uma ferramenta de corte e um manual de identificação (Figura 1, painel central). Esta é uma das técnicas menos agressivas possíveis (Figura 1, painel esquerdo).

Figura 1. Criadouro e identificação do Jurará.



Fonte: Autor (2022).

No primeiro momento foi realizada a limpeza dos animas. Posteriormente foram feitas as marcações dos Jurarás com a finalidade de identificação, veja imagens na Figura 1. No segundo momento, foram realizadas medições dos parâmetros de estudo. Para as medidas morfométricas, foi utilizado a técnica desenvolvida por Valenzuela et al (2001) para identificar as diferenças entre carapaça e plastrão dos machos e das fêmeas, e esta pesquisa de dados foi realizada e será repetida a cada 2 meses. Medidas lineares de cada Jurará foram obtidas, e um método físico/estatístico foi utilizado com a finalidade de diferenciar as características entre machos e fêmeas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dados Biométricos

Os dados biométricos dos Jurarás com a variação, média e o desvio padrão das variáveis estudadas em 9 meses (Novembro/22-Julho/23) estão representados nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 respectivamente.

Tabela 1 - Medidas biométricas de 7 machos adultos e juvenis muçuã da Baia 2, no período de (26/10/2022 – 13/07/2023), sendo P = Peso, CC = Comprimento da Carapaça, LC = Largura da Carapaça, CP = Comprimento do Plastrão, LP com e sem ponte = Largura do Plastrão e ALT = Altura do Casco, com suas respectivas Médias ($\overline{X}$) e Desvio Padrão (DP).

MEDIDAS	$\overline{X}$	DP
P (g)	344,42	62,96
CC (mm)	138,99	14,96
LC (mm)	86,56	4,22
CP (mm)	116,41	9,91
LP Com ponte (mm)	80,73	6,29
LP Sem ponte mm)	58,33	4,33
ALT (mm)	46,35	2,57

Fonte: Maria Clara (2023).

Tabela 2 - Medidas biométricas de 11 fêmeas adultos e juvenis muçuã da Baia 2, no período de (26/10/2022 – 13/07/2023), sendo P = Peso, CC = Comprimento da Carapaça, LC = Largura da Carapaça, CP = Comprimento do Plastrão, LP com e sem ponte = Largura do Plastrão e ALT = Altura do Casco, com suas respectivas Médias ($\overline{X}$) e Desvio Padrão (DP).

MEDIDAS	$\overline{X}$	DP
P (g)	401,21	84,93
CC (mm)	132,74	10,68
LC (mm)	92,52	8,74
CP (mm)	125,53	11,91
LP Com ponte (mm)	85,34	6,96
LP Sem ponte (mm)	61,26	5,06
ALT (mm)	51,76	7,88

Fonte: Maria Clara (2023).

Tabela 3 - Medidas biométricas de 4 fêmeas adultos e juvenis muçuã da Baia 3, no período de (26/10/2022 – 13/07/2023), sendo P = Peso, CC = Comprimento da Carapaça, LC = Largura da Carapaça, CP = Comprimento do Plastrão, LP com e sem ponte = Largura do Plastrão e ALT = Altura do Casco, com suas respectivas Médias ($\overline{X}$) e Desviospadrão (DP).

MEDIDAS	$\overline{X}$	DP
P (g)	325,05	61,42
CC (mm)	120,56	8,43
LC (mm)	87,49	5,37
CP (mm)	114,33	8,49
LP Com ponte (mm)	79,94	4,67
LP Sem ponte (mm)	58,89	2,69
ALT (mm)	47,59	4,61

Fonte: Maria Clara (2023).

Tabela 4 - Medidas biométricas de 6 machos adultos e juvenis muçuã da Baia 3, no período de (26/10/2022 – 13/07/2023), sendo P = Peso, CC = Comprimento da Carapaça, LC = Largura da Carapaça, CP = Comprimento do Plastrão, LP com e sem ponte = Largura do Plastrão e ALT = Altura do Casco, com suas respectivas Médias ($\overline{X}$) e Desvio Padrão (DP).

MEDIDAS	$\overline{X}$	DP
P (g)	238,87	100,24
CC (mm)	111,16	32,98
LC (mm)	70,66	21,22
CP (mm)	102,66	14,56
LP Com ponte (mm)	155,37	108,52
LP Sem ponte (mm)	64,72	9,90
ALT (mm)	71,75	39,42

Fonte: Maria Clara (2023).

2 e 3, sugeri atores impor spécie e o se que a compe Belize, menci es, S. tripor sidade das ta esenta aproximadamente 103 cm consideravelmente foi de aproximadamente 89 cm. Já na Baia 3, o maior LC entre os machos apresentar 93,29 cm maior que os das fêmeas que foi cerca de 85 cm. A assimetria das fêmeas com o maior LC das Baias 2 e 3 é de (92,52 – 87,49) é de 5,03 cm e dos machos é (86,56 – 70,66) 15,9 cm. Com isso, temos que as fêmeas da Baia 2 com média em torno de 92,52 cm e da Baia 3 com uma média a cerca de 87,49 cm, ambas as medidas no período de 9 meses. Em Jurarás a altura da carapaça nos machos é mais baixa, a cauda é três vezes mais longa que a da fêmea, o plastrão é côncavo para facilitar a cópula, cabeça bastante pigmentada chegando a ser negra e unhas mais longas e curvas. A fêmea apresenta sua cauda menor que a do macho, o plastrão é reto e a cabeça é mais clara (CASTRO, 2006; PEREIRA & LEMOS, 2007).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Encontram-se resultados significativos no peso relação aos animais da Baia 2 e 3, sugerindo o manuseio utilizado, a alimentação, quantidade em cada baia, podem ser fatores importantíssimo quando se analisa o peso. A fêmea com o maior LC (Largura da Carapaça) da Baia 2 apresenta aproximadamente 103 cm, consideravelmente maior que a dos machos, de aproximadamente 89 cm. Já na Baia 3, o maior LC entre os machos apresentar 93,29 cm maior que os das fêmeas que foi cerca de 85 cm. A assimetria das fêmeas com o maior LC das Baias 2 e 3 é de (92,52 – 87,49) 5,03 cm e dos machos é (86,56 – 70,66) 15,9 cm. Com isso, temos que as fêmeas da Baia 2 com média em torno de 92,52 cm e da Baia 3 com uma média a cerca de 87,49 cm, ambas as medidas no período de 9 meses. Esse estudo, conclui-se que as fêmeas são maiores que os machos, devido a região abdominal do plastão ter capacidade de produzir maior número de ovos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me mantido na trilha certa durante este projeto de pesquisa com saúde e forças para chegar até o final. Sou grata pela oportunidade que a FAPEMA me deu e principalmente ao meu orientador, professores dessa pesquisa e agradecer a UEMA.

REFERÊNCIAS

CAGLE, F. R. A system of marking turtles for future identification. **Copeia**, 1939, p. 170-173, 1939.

CASTRO, A. B. **Biologia reprodutiva e crescimento de Muçuã Kinosternon scorpioides (Linnaeus, 1776) em cativeiro**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Pará, Brasil, 101 p., 2006.

IVERSON, J. B.; BARTHELMESS, E. L.; SMITH, G. R.; DERIBEIRA, C. E. Growth and reproduction in the Mud Turtle Kinosternon hirtipes in Chihuahua, Mexico. **Journal of Herpetology**, v. 25, n. 1, p. 64-72, 1991.

PEREIRA, L. A.; LEMOS, J. J. S. **Extrativismo de jurará Kinosternon scorpioides Linnaeus, 1766 (Reptila, Chelonia, Kinosternidae) e avaliação sócio-ambiental dos pescadores no Município de São Bento-MA**. In: SILVA, A. C.; FORTES, J. L. O.

VALENZUELA, N. et al. Geometric morphometric sex estimation for hatchling turtles: a powerful alternative for detecting subtle sexual shape dimorphism. **Copeia**, [Washington], n. 4, p. 735-742, dez. 2004.

VOGT, R. C. **Tartarugas da Amazônia**. Peru: Gráfica Biblos, p. 80-83, 2008.104 p.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE ÓXIDOS DE NIÓBIO POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X E POR ESPECTROSCOPIA RAMAN

BOLSISTA: Kariny Alanda Teixeira COSTA. Bolsista **UEMA**. Física Licenciatura/Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ediomar Costa SERRA. Departamento de Matemática e Física/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Edvan MOREIRA - UEMA; Cleânio da Luz LIMA-UFPI; Vicente Galber Freitas VIANA-IFPI. José Francisco dos Reis SOBRINHO-IFPI.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os materiais que contém nióbio vêm sendo valorizados em razão de suas importantes aplicações nas indústrias de alta tecnologia, sobretudo nos setores aeroespaciais e de produtos eletroeletrônicos [1]. Nesse contexto, os óxidos de nióbio agregam valor devido às suas múltiplas estequiometrias: monóxido de nióbio (NbO), dióxido de nióbio (NbO_2), pentóxido de nióbio (Nb_2O_5), além da série de óxidos ternários [2]. É possível analisar essas diferentes fases e estruturas cristalinas dos óxidos de nióbio pelas técnicas de Difração de Raios X (DRX) e espectroscopia Raman. Assim, com os dados experimentais obtidos por DRX e Raman, foi possível realizar a identificação das fases do material, determinação das estruturas cristalinas de cada fase, e analisar as simetrias e modos de vibração de uma das fases identificadas dos óxidos de nióbio em forma de pó.

METODOLOGIA

Este projeto consiste na caracterização física de óxidos de nióbio em pó, por difração de raios X e espectroscopia Raman. Os programas utilizados foram: X'Pert HighScore Plus e o Origin 8.0. A análise de difração de raios X do material foi realizada em um equipamento Malvern Panalytical (XRD), utilizando os seguintes parâmetros: tensão de 45 KV, varredura em 2θ de 6º a 90º e radiação Cu-Kα (λ = 1,54 Å). Após a coleta de dados, os resultados foram analisados no software X'Pert HighScore Plus. A caracterização por Raman permitiu verificar uma das fases identificadas por DRX (Nb_2O_5) e os modos de vibração molecular dessa fase. Os testes foram feitos em um espectrômetro Raman LabRAM HR Evolution (HORIBA) com uma linha de laser λ = 532 nm, abrangendo a faixa espectral de 50 a 1100 cm^{-1}. A resolução empregada foi de 2 cm^{-1}, com uma potência de excitação de 1 mW. Os dados obtidos por Raman foram analisados comparando os resultados com os bancos de dados especializados na área. Todos os gráficos foram plotados no programa Origin 8.0.

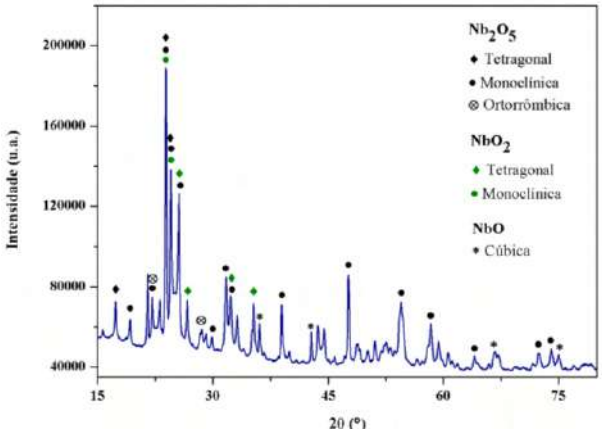
RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A Figura 1 mostra o difratograma de raios X com a identificação das fases, NbO, NbO_2 e Nb_2O_5, e suas modificações cristalinas. Percebe-se várias sobreposições de picos, como é o caso da fase Nb_2O_5 tetragonal e monoclínica tem maior domínio no pó do óxido de Nb. O monóxido de nióbio (NbO) é um material sólido, de cor acinzentada que possui estrutura cristalina cúbica de face centrada (CFC), sua densidade é de 7,3 g/cm^3 e exibe um comportamento eletrônico de um condutor, diferenciando-se dos demais óxidos de nióbio [3]. O dióxido de nióbio (NbO_2), que apresenta uma estequiometria entre NbO e Nb_2O_5, é tipicamente caracterizado por um material de cor azul, e pode ser produzido pela oxidação controlada do Nb ou NbO, ou redução de Nb_2O_5 [4]. O NbO_2, à temperatura ambiente, se cristaliza em uma estrutura rutilo distorcida, que pode ser descrita como tetragonal de corpo centrado, e que possui uma densidade de 5,9 g/cm^3. Entre as temperaturas médias 797°C e

808°C, o NbO_2 sofre mudança da sua estrutura cristalina em um reticulado rutilo regular. A fase tetragonal do NbO_2 é geralmente classificada como um semicondutor do tipo "n" com um *band gap* pequeno, entre 0,5 e 1,2 eV.

A nanoestrutura Nb_2O_5, um semicondutor do tipo "n" com uma ampla energia de *band gap* de 3,1 a 5,3 eV, configura-se como o estado termodinâmico mais estável do sistema nióbio-oxigênio. O pentóxido de nióbio apresenta-se como um material sólido transparente, é estável ao ar e insolúvel em água, sua estrutura é relativamente complexa e exibe um polimorfismo extenso [5]. Existem cerca de 15 formas polimórficas de Nb_2O_5 relatadas. As mais comumente observadas são a TT (pseudo-hexagonal), T (ortorrômbica), B (monoclínica), M (tetragonal) e H (monoclínica). O Nb_2O_5 se cristaliza a 500°C em fases TT ou T, em temperatura média de 800°C transforma-se em fase M, e quando aquecida acima de 1000°C produz a fase H. A fase monoclínica constitui-se como uma das fases mais termodinamicamente estável do Nb_2O_5 [6].

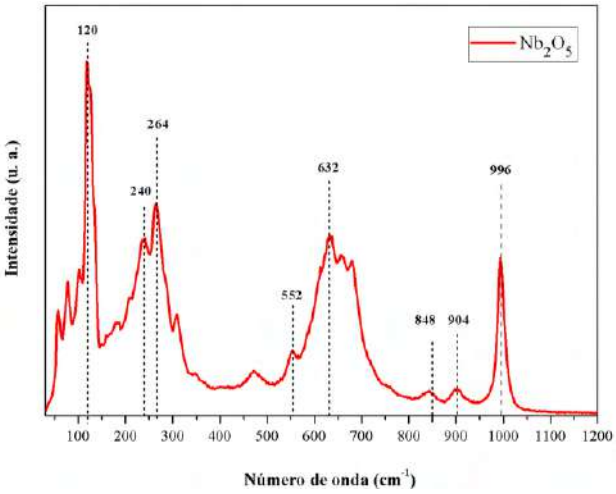
Figura 1 – Identificação das fases dos óxidos de nióbio.



Fonte: Próprio autor, 2023.

A Figura 2 mostra o espectro obtido por Raman da fase Nb_2O_5, na região espectral de 80 a 1100 cm^{-1}, onde são observados 18 modos Raman. Isso está de acordo com os resultados encontrados na literatura acerca dessa fase [7]. As bandas 240, 264, 552, 632, 848, 904, 996 cm^{-1} estão associadas aos modos de vibração do Nb_2O_5 [8]. O pico em 120 cm^{-1} do Nb_2O_5 é previsto por alguns trabalhos, como Yashima M. *et al* (1997) [9]. Portanto, o resultado Raman corrobora com o DRX da Figura 1, que fase Nb_2O_5 é predominante nas amostras analisadas.

Figura 3 – Espectro Raman do Nb_2O_5



Fonte: Próprio autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos experimentalmente por meio da técnica de difração de raios X, permitiram a identificação das fases presentes no material estudado, bem como a determinação das estruturas cristalinas, a saber: NbO (cúbica), NbO_2 (tetragonal e monoclínica) e Nb_2O_5 (tetragonal, monoclínica e ortorrômbica). Com a espectroscopia Raman, também foi possível analisar a fase Nb_2O_5 e determinar seu modo de vibração molecular característico. Os resultados – o difratograma e o espectro Raman – obtidos estão de acordo com os apresentados na literatura e comprovam que a estrutura tetragonal Nb_2O_5 de fato está presente na amostra metálica de óxidos de nióbio extraída da natureza.

Palavras-chave: Nióbio. Óxidos. Raios X. Raman.

REFERÊNCIAS

[1] LOPES, O. F. *et al*. Niobium oxides: an overview of the synthesis of Nb_2O_5 and it's application in heterogeneous photocatalysis. **Química Nova**, [S.L.], v. 38, p. 106-117, 2014.
[2] CARVALHO, R.C. et al. Optoelectronic and thermodynamic properties, infrared and Raman spectra of NbO2 and Nb2O5 from DFT formalism. **Journal of Physics and Chemistry of Solids**, v. 163, 2022.
[3] NICO, C., MONTEIRO, T., GRAÇA, M.P.F. Niobium Oxides and Niobates physical properties: review and prospects. **Progress in Materials Science**, 2016.
[4] ODY, K. S. **Estudo das propriedades do óxido de nióbio a partir de uma perspectiva computacional.** Tese D.Sc., UTFPR, Londrina, PR, Brasil, 2018.
[5] ROMERO, R. P. P. **Obtenção de óxido de nióbio nanoestruturado por método hidrotermal assistido por micro-ondas e sua caracterização quanto à morfologia, cristalinidade e às propriedades ópticas.** Dissertação de M.Sc. UFRGS, Porto Alegre (RS), 2017.
[6] WANG, G.M. *et al*. Theoretical study on structural, excitonic and electronic properties of Nb_2O_5 with five crystal structures. **Materials Science In Semiconductor Processing**, v. 130. [S.L.], 2021.
[7] FALK G.S. *et al.* **Síntese e caracterização de Nb_2O_5 por rota coloidal**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais, 21., Cuiabá. [S.I.]: [s.n.], 2014. p. 199-205.
[8] Jehng J.M., Wachs I.E. Structural Chemistry and Raman Spectra of Niobium Oxides. **Chemical Material**, n. 3, p. 100-107. Pensilvânia, 1991.
[9] HUANG, B. X. *et al*. Characterization of oxides on niobium by raman and infrared spectroscopy. **Electrochimica Acta**. n. 44, p. 257l-2577. Memphis, 1999.

"ELETRODEPOSIÇÃO DE LIGAS DE NÍQUEL DOPADO COM COBALTO (NI-CO) ATRAVÉS DE SOLVENTE EUTÉTICO E AVALIAÇÃO ELETROCATALÍTICA PARA REAÇÕES DE EVOLUÇÃO DE HIDROGÊNIO GASOSO"

BOLSISTA: Cleane Santos Guimarães. Bolsista **UEMA/FAPEMA**. Curso de Física Licenciatura / Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

Orientadora: Prof. Drº Juliermes Carvalho Pereira. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

A crise energética vem evoluindo rapidamente nas últimas décadas, principalmente devido ao esgotamento da energia tradicional e à poluição atmosférica. Recentemente, vários estudos têm mostrado que o hidrogênio combustível é considerado uma fonte abundante de energia que pode ser uma alternativa aos combustíveis fósseis (Shiva Kumar & Himabindu, 2019). A eletrólise da água é um método importante para a produção de hidrogênio em alta pureza e grandes quantidades. No entanto, o alto consumo de energético durante o processo de separação da água, ainda é uma limitação para produção em escala industrial(Mook et al., 2014). Desta forma, várias pesquisas estão focadas no desenvolvimento de materiais eletrocatalisadores de alto desempenho na presença de soluções alcalinas. Assim, esta pesquisa objetivou investigar o comportamento eletrocatalítico de revestimentos de Níquel dopado com Cobalto (Ni-Co) eletrodepositados sobre cobre usando Solvestes Eutéticos a base de Cloreto de Colina e Ureia.

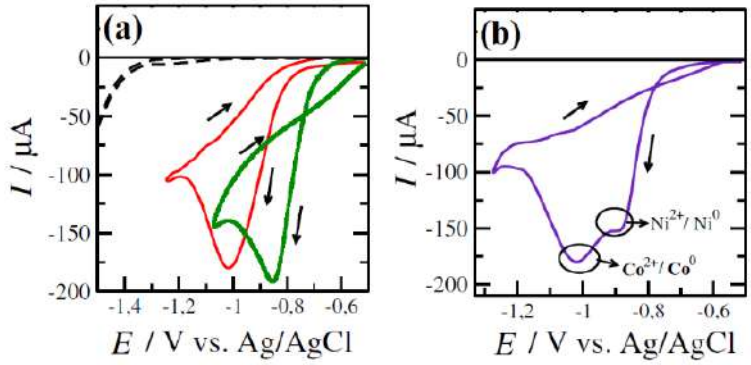
METODOLOGIA

Os reagentes Cloreto de Colina (ChCl) e Ureia (EG) foram utilizados para preparação do Solvente Eutético Profundo (DES) e este foi sintetizado conforme metodologia proposta por Abbott e colaboradores (Smith et al., 2014). O eletrólito foi preparado adicionando 0,2 mol L^{-1} de $NiCl_2$ ou 0,2 mol L^{-1} de $NiCl_2$ + 0,05 NiCo em solução de relina (1ChCl:2EG). Um estudo prévio do comportamento eletroquímico das espécies de (Ni^{2+}) e (Co^{2+}) em solução (DES), foram investigadas a 80 ºC e foram aplicadas a técnica de Voltametria Cíclica a 10 mV s^{-1}obtida com o auxílio de um potenciostato PGSTAT. O sistema eletroquímico foi composto por um eletrodo de trabalho de Cu (0,071 cm^2), um contra eletrodo de Pt (de 1cm^2) e um eletrodo de referência de $Ag_{(s)}/AgCl_{(s)}$ imerso em 1ChCl:2U, todos montados em uma cela eletroquímica de 20ml. Os revestimentos foram eletrodepositados sobre eletrodos de cobre (0,72 cm^2) aplicando um potencial que foi obtido a partir da voltametria. Além do mais, uma carga de –2,1 C determinada pela lei de Faraday em todos os experimentos para obtenção de camadas com espessura teórica de 1 µm. As morfologias das camadas obtidas foram caracterizadas com o auxílio de um microscópico eletrônico de varredura (MEV) modelo FEI-Quanta 450, a composição química foi determinada por espectroscopia de energia dispersiva (EDS) acoplada ao MEV. Após o processo de eletrodeposição, os revestimentos de Ni e Ni-Co foram conduzidos aos testes de Eletrocatálise utilizando uma célula eletroquímica convencional de vidro de três eletrodos, a temperatura ambiente de 25 °C, o eletrólito utilizado foi uma solução de K(OH) 1M. O eletrodo de referência utilizado foi $Hg/HgO/OH^-$(1 mol L^{-1}) e como contra eletrodo foi usado uma placa de Pt (1 cm^2). Os dados cinéticos da das reações de evolução de Hidrogênio (HER) foram obtidos através da aplicação da técnica de Polarização Linear a uma taxa de varredura de 1mV s^{-1}, a partir das curvas obtidas, foram montados os gráficos de Táfel para análises dos parâmetros cinéticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização inicial, consistiu em investigar as possíveis reações eletroquímicas entre o Solvente e a superfície do Cu. Desta forma, foi aplicado a técnica de voltametria cíclica com o sistema contendo eletrodos de Cu imersos em reline (1ChCl:2U) a 80 °C. Os Voltamogramas da Figura 1 (Curva preta) mostram uma faixa de potencial entre –0,6 V a –1,3V que não há sinal de corrente, o que revela a ausência de reações eletroquímicas nesta faixa. Além do mais, após –1,3 V, o aumento do sinal de corrente é característico pela redução dos íons colina (Ch^+) do solvente (Abbott et al., 2015). Em seguida, para avaliação do potencial de redução do Ni foram realizados experimentos voltamétricos com a mistura de 1ChCl:2U com íons de Ni^{2+} (curva verde). O voltamograma mostra picos de corrente em –0,85 V referentes a redução de Ni^{2+} para Ni. Por fim, para avaliação do potencial de redução da liga de Ni-Co, foram realizados experimentos voltamétricos com a mistura 1ChCl:2U + 0,20 mol L^{-1} de $NiCl_2$ + 0,05 mol L^{-1} de $CoCl_2$ (Figura 2b). O voltamograma mostra picos de corrente em aproximadamente –0,88 e –1,02 V para a redução das espécies de Ni^{2+} para Ni e Co^{2+} para Co.

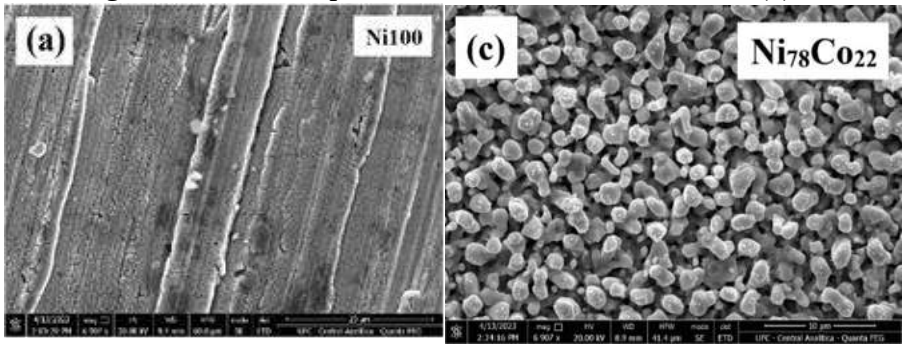
FIGURA 1 – Voltamogramas cíclicos relativo substrato de CU em 1ChCl:2U a 80 °C (a) Eletrólito contendo 1ChCl:2U + 0,2 mol L^{-1} de $NiCl_2$ (b) e Eletrólito contendo 1ChCl:2U + 0,20 mol L^{-1} de $NiCl_2$ + 0,05 mol L^{-1} de $CoCl_2$.



Fonte: O Próprio Autor

A Figura 2a apresenta uma micrografia MEV dos depósitos de Ni, a imagem mostra uma camada com morfologia nodular com a presença de rachaduras, sendo bem característico dos revestimentos de Níquel. A Figura 2b apresenta a micrografia MEV da liga Ni-Co, a imagem mostra que a adição de Co alterou a morfologia para uma camada com grãos distribuídos uniformemente. A análise química EDS do revestimento Ni-Co mostra uma camada de Ni com 22% de Co.

FIGURA 2 – Imagens MEV das superfícies dos revestimentos Ni40 (a) e $Ni_{78}Co_{22}$ (b).

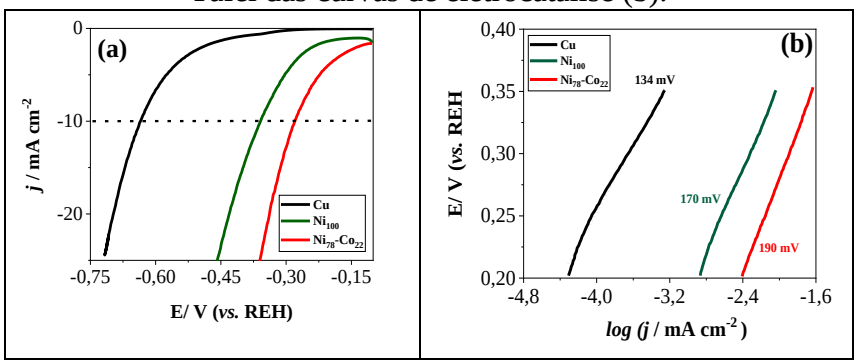


Fonte: O Próprio Autor

Os testes de Eletrocatálise foi avaliada através das curvas de Polarização Linear com base no menor valor do sobrepotencial (η) para uma densidade de corrente de 10 mA cm^{-2}. As curvas de polarização da Figura 3a mostram que os eletrodos de cobre mostram um sobrepotencial de 630 mV, enquanto que para os revestimentos de Ni_{100} o sobrepotencial é de 305 mV, o que

prova que revestimentos de Ní possuem uma maior atividade catalítica se comparado aos eletrodos de Cobre.

FIGURA 3 – Curvas de Polarização do substrato de Cu (linha peta), revestimentos Ni100 (linha verde), Ni_{78}-Co_{22} (linha vermelha) em solução aquosa de KOH 1 M (a) Gráficos de Tafel das curvas de eletrocatálise (b).



Fonte: O Próprio Autor

No entanto o revestimento Ni_{78}-Co_{22} apresentou um menor sobrepotencial (278 mV) entre as amostras avaliadas, se mostrado duas vezes mais catalítico que o eletrodo de Cu. Este comportamento pode ser explicado pela formação de uma camada granular com uma maior área eletroquimicamente ativa. A Figura 3b mostra o gráfico das inclinações de Táfel (E *vs* log*j*). Os dados mostram todas as inclinações são mais próximas de 120 mV do que 30 mV (etapa Heyrovsky) e 40mV (etapa Tafel), indicando que a etapa determinante do mecanismo de formação do hidrogênio é regida pela etapa de Volmer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A codeposição de revestimentos de Ni-Co sobre Cobre e eletrodepositados com solvente relina a 80 °C foi obtida com sucesso. As imagens MEV e EDS mostraram camadas com morfologia granular com 22% de Co. Os testes de Eletrocatálise via CP mostraram que o revestimento Ni_{78}-Co_{22} mostrou ser duas vezes mais eletrocatalítico que o eletrodo de Cu, isso por conta do aumento a área eletroquimicamente ativa imposta pela morfologia granular.

REFERÊNCIAS

Abbott, A. P., Ballantyne, A., Harris, R. C., Juma, J. A., Ryder, K. S., & Forrest, G. (2015). A Comparative Study of Nickel Electrodeposition Using Deep Eutectic Solvents and Aqueous Solutions. **Electrochimica Acta**, 176, 718–726.

Mook, W. T., Aroua, M. K., & Issabayeva, G. (2014). Prospective applications of renewable energy based electrochemical systems in wastewater treatment: A review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 38, 36–46.

Shiva Kumar, S., & Himabindu, V. (2019). Hydrogen production by PEM water electrolysis – A review. **Materials Science for Energy Technologies**, 2(3), 442–454.

Smith, E. L., Abbott, A. P., & Ryder, K. S. (2014). **Deep Eutectic Solvents (DESs) and Their Applications**.

ESPECTROS RAMAN E INFRAVERMENLHO DO *TMD $MoSe_2$* – UM ESTUDO VIA SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL

BOLSISTA: Pedro Afonso da Silva BATISTA. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduação de Licenciatura em Física/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Edvan MOREIRA. Departamento de Física/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

INTRODUÇÃO

A partir da síntese do grafeno, um material bidimensional que possui propriedades notórias na forma de monocamada, surgiu o interesse em se estudar materiais análogos ao grafeno. Dentre estes materiais, pode-se destacar o TMD MoSe2, um nanomaterial que vem ganhando grande notoriedade, visto que, comparado ao grafeno, possui monocamada análoga a do grafeno e, também, por possuir um gap de energia não nulo devido a sua natureza como semicondutor. Definiu-se como objetivo o estudo referente à célula primitiva do MoSe2, estabilidade estrutural e propriedades vibracionais. Como metodologia, visou-se realizar a modelagem computacional da célula primitiva do MoSe2, comparando-o ao TMD MoS2, a fim de atingir os objetivos definidos. A partir da efetivação da metodologia, constatou-se que o MoSe2 possui dois Raman Ativos, sendo estes, A'1 e E' e para o espectro de infravermelho (IR) possui dois IR Ativos, A''2 e E'.

METODOLOGIA

Para a realização do cálculo do espectro Raman e Infravermelho (IR) foi necessário, em primeiro momento, levar a célula primitiva do MoSe2 e MoS2 (ver a Figura 1) para o seu estado de mínima energia, utilizando o software Materials Studio¬ – BIOVIA módulo CASTEP, por meio da optimização de geometria utilizando os potenciais de troca e correlação (GGA e LDA). Por fim, após levar a célula primitiva do MoSe2 para o estado de mínima energia, realizou-se os cálculos das propriedades vibracionais (espectro Raman e IR) do MoSe2 e MoS2, para comparação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para se analisar as propriedades vibracionais (espectro Raman e IR) computacionalmente, se teve como primeiro passo otimizar as células primitivas do MoSe2 e MoS2 (ver a Figura 1). A optimização refere-se à convergência da célula primitiva em análise para o estado de mínima energia, no qual se obteve valores de energia, ao fim da optimização, para ambas as estruturas, na faixa de -2700 eV via aproximação LDA e de -700 eV pela aproximação GGA. Assim, uma vez em que as células primitivas em análise, destacando-se a estrutura do MoSe2, apresentam valores de energia negativos, estima-se que as estruturas estão em seu estado de mínima energia e atingiram estabilidade estrutural.

Levando em consideração que as células primitivas do MoSe2 e MoS2 se caracterizam, dentre as redes de Bravais, em uma rede hexagonal, sabe-se, então, que os parâmetros antes e após a optimização devem satisfazer tais critérios para uma rede hexagonal. Na Tabela 1, temos exposto as condições para uma rede hexagonal (parâmetros) e os resultados obtidos computacionalmente, comparado com os resultados experimentais.

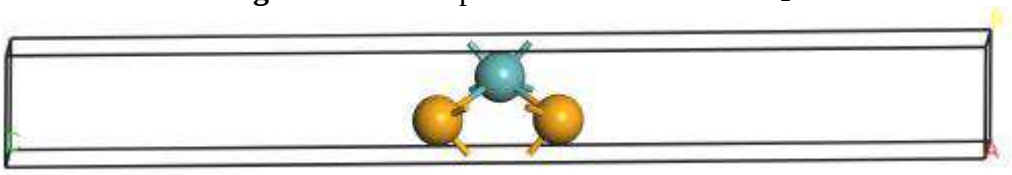
Tabela 2: Parâmetros de Rede (a, b, c) em (Å), ângulos (α, β, γ) em (º) da estrutura XY_2 (X = Mo; Y = Se,S), comparando-os com os valores da literatura.

Parâmetros	$MoSe_2$

a=b (Å) Exp.	3,28 (MATHIAS et al., 2023)
a=b (Å) LDA	3,24 (-1,2%)
a=b (Å) GGA	3,32 (+1,2%)
c (Å) Exp.	26,96 (MATHIAS et al., 2023; KORMÁNYOS et al., 2015)
c (Å) LDA	26,86 (-0,4%)
c (Å) GGA	26,99 (+0,1%)
α=β (º) e γ (º)	90, 120

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

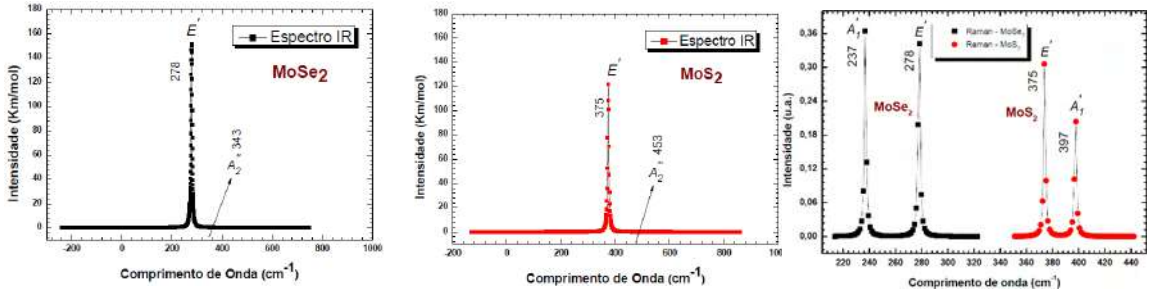
Figura 4 - Célula primitiva do TMD $MoSe_2$.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir da aproximação GGA foram realizados os cálculos das propriedades vibracionais (Raman e IR), em que se observou para o espectro Raman dois modos Ativos, A'_1 e E', nas frequências de $237\ cm^{-1}$ e $278\ cm^{-1}$ para o $MoSe_2$, respectivamente. Para o espectro Raman do MoS_2, verificou-se dois modos Ativos, A'_1 e E', nas frequências de $397\ cm^{-1}$ e $375\ cm^{-1}$, respectivamente. Para o espectro infravermelho (IR) das duas estruturas em análise obteve-se como resultado dois modos Ativos, sendo, A''_2 e E' nas frequências de $343\ cm^{-1}$ e $278\ cm^{-1}$ para o $MoSe_2$ e de $453\ cm^{-1}$ e $375\ cm^{-1}$ para o MoS_2, respectivamente. Na Figura 2 estão expostos os resultados graficamente.

Figura 5 – Espectros IR e Raman do TMD $MoSe_2$ e MoS_2.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Definido como objetivo a modelagem computacional da célula primitiva do TMD $MoSe_2$, e comparando-o ao MoS_2, visou-se investigar a estabilidade estrutural e as propriedades vibracionais do TMD $MoSe_2$ utilizando o formalismo da Teoria do Funcional da Densidade (DFT) via as aproximações GGA e LDA, comparando os resultados obtidos computacionalmente com os dados da literatura. Constatou-se que o $MoSe_2$ e MoS_2 são estruturas estáveis, visto que apresentam valores de energia na faixa de $-700\ eV$ para a aproximação GGA e de $-2700\ eV$ para a LDA em ambas as estruturas. A partir das células primitivas em seu estado de mínima energia, verificou-se, que as estruturas apresentam dois

Raman Ativos, A'_1 e E' para as duas estruturas. Para o espectro IR as estruturas possuem dois IR Ativos, A''_2 e E'.

Palavras Chave: DFT. Modelagem computacional. $MoSe_2$.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Edvan Moreira pela oportunidade proporcionada, aprendizagem e, sobretudo, pela paciência; Ao grupo de Modelagem Computacional – GMC e a UEMA; À Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação – PPG/UEMA e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo apoio financeiro por meio da bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

KORMÁNYOS, A.; BURKARD, G.; GMITRA, M.; FABIAN, J.; ZÓLYOMI, V.; DRUMMOND, N. D.; FAL'KO, V. k· p theory for two-dimensional transition metal dichalcogenide semiconductors. **2D Materials, IOP Publishing**, v. 2, n. 2, p. 022001, 2015.

MATHIAS, A.; MOUCHEREK, F.; SANTOS, W.; COSTA, F.; TAVARES, M.; MOREIRA, E.; AZEVEDO, D. Two-dimensional dichalcogenides of type xy2 (x=mo,w; y=s,se): A dft study of the structural, optoelectronic, thermodynamic properties, infrared, and raman spectra. **Journal of Materials Research**, v. 38, 03 2023.

ESTUDO COMPUTACIONAL DAS PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS DO NITRETO DE ZIRCÔNIO (ZRN) ATRAVÉS DA TEORIA DO FUNCIONAL DA DENSIDADE (DFT).

BOLSISTA: Marcos Vinicius Santos de SOUSA. Bolsista **UEMA**. Física Licenciatura/Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ediomar Costa SERRA. Departamento de Matemática e Física/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Edvan MOREIRA-UEMA. Antônio de Macedo FILHO-UESPI. Eduardo Kirinus TENTARDINI–UFS; André Romão TERTO-UFS.

INTRODUÇÃO

Devido suas propriedades singulares, o nitreto de zircônio (ZrN) possui importantes aplicações, por exemplo, é utilizado como revestimento para núcleos de reatores, dado a sua resistência à corrosão em temperaturas elevadas [1, 2]. A importância de sua versatilidade de usos, torna fundamental obter resultados cada vez mais precisos quanto o estudo de sua estrutura atômica e consequentemente suas propriedades intrínsecas. Nesta pesquisa, foi desenvolvido um estudo via simulação computacional das propriedades termodinâmicas de filmes finos do ZrN (produzidos por *magnetron sputtering* a 20ºC e a 500ºC) utilizando a Teoria do Funcional da Densidade (DFT). As análises foram feitas a partir de resultados obtidos por difração de raios X (DRX) desses filmes. Para isso, foi realizado refinamento *Rietveld* do DRX de cada filme, para a obtenção dos parâmetros de rede. Após isso, foi feita a alteração da estrutura cristalina CFC do ZrN através do programa Vesta. A otimização da mesma foi realizada no programa Quantum Expresso, no qual foi calculado a Entalpia, Entropia, Energia Livre de Gibbs, Temperatura de Debye e Capacidade Calorífica.

METODOLOGIA

Os cálculos via DFT foram realizados a partir da célula unitária do cristal do ZrN, usando DRX obtido de filmes finos produzidos por *magnetron sputtering* a 20ºC e a 500ºC. Para isso, foram utilizados os seguintes programas: *Rex, Encifer e Vesta.* O primeiro foi usado para o refinamento *Rietveld* das difrações de raios X, a fim de ajustar com auxílio do *Encifer*, o CIF (*Crystallographic Information File*) original retirado do repositório Aflow com código de verificação (ICSD#105128). No software Vesta, foi possível visualizar a célula unitária do ZrN e extrair as propriedades estruturais e o volume da célula unitária. Em seguida, foi utilizado o programa Quantum Expresso para otimizar a célula unitária e calcular as propriedades termodinâmicas: Entalpia, Entropia, Energia Livre de Gibbs, Temperatura de Debye e Capacidade Calorífica do ZrN.

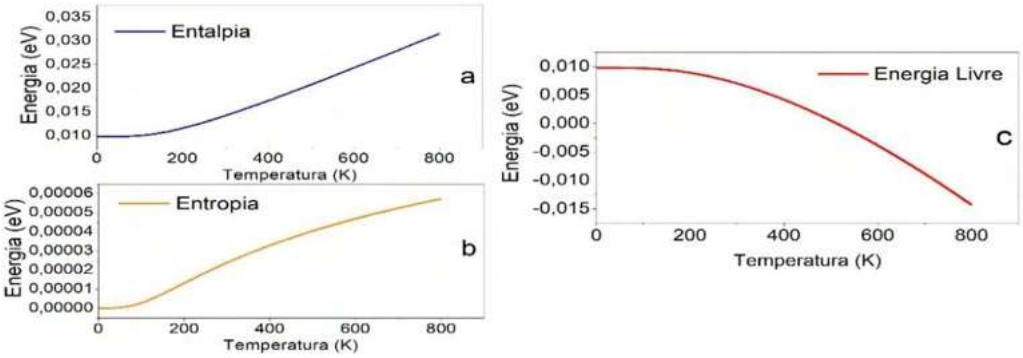
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos dos cálculos no espaço recíproco, tiveram por base a estrutura CFC do ZrN do grupo espacial FM-3M, com parâmetros de rede a=b=c= 4,4964 Å para a temperatura de 20º e a=b=c=4,5855 para 500ºC e ângulos α=β=y=90°, para as duas temperaturas. Foram obtidas as coordenadas atômicas para o Zr (0, 0, 0) e para o N (0.5; 0.5; 0.5), além do volume da célula unitária a 20ºC e 500ºC, que ficaram em 90,90 $Å^3$ e 92,42 $Å^3$.

Percebe-se na Figura 1a, que a Entalpia aumenta com a elevação da temperatura, alcançando o valor $\approx 0,032\ eV$. Da mesma forma a Entropia (Figura 1b) cresce quando a temperatura aumenta, atingindo um valor de $\approx 0,000057\ eV$, ocorrendo assim, um processo de reação espontânea. A (Figura 1c) mostra, que a energia livre de Gibbs (G) do ZrN diminui

com o aumento da temperatura, atingindo $\approx -0,014\ eV$ quando a temperatura atinge seu valor máximo de 800 K ou 526,85°C.

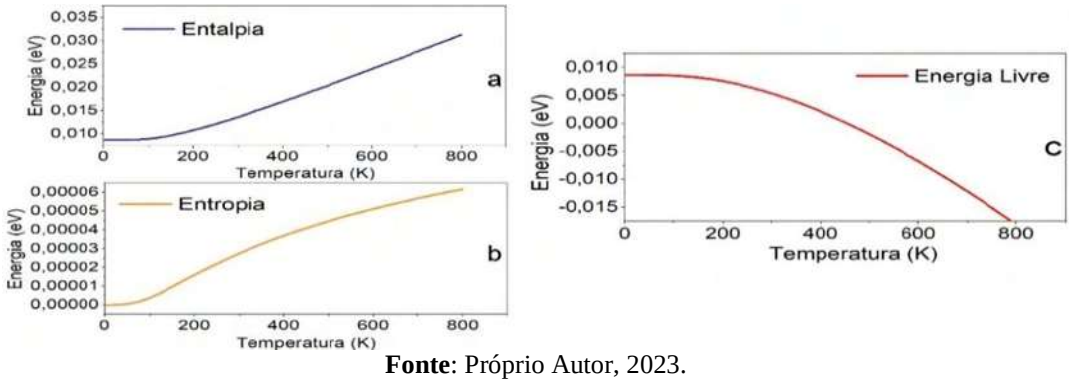
Figura 1 – Entalpia (1a); Entropia (1b); Energia Livre de Gibbs (1c) do ZrN produzido a 20ºC.



Fonte: O próprio Autor, 2023.

Na Figura 2, os potenciais termodinâmicos do ZrN produzido por plasma a 500ºC, mostrou comportamento semelhante a 20ºC (Figura 1), sendo que a Entalpia (Figura 2b) indicou valor máximo de $\approx 0,031\ eV$, a Entropia (Figura 2b) atingiu um valor de $\approx 0,000060\ eV$; e a energia livre de Gibbs (Figura 2c) alcançou um valor negativo de $\approx -0,017\ eV$, a 800 K ou 526,85°C. A Entalpia e Entropia aumentam no processo de formação do ZrN, devido a elevação da temperatura. E como a entalpia é positiva o processo de reação é endotérmico, pois houve absorção de energia. Diante disso, pode-se afirmar que os resultados dos potenciais termodinâmicos do ZrN produzido por plasma a 500ºC, não divergiram de forma significativa em relação a 20ºC. A maior alteração, ocorreu na Energia Livre, que a 20ºC foi de $\approx -0,014\ eV$ e a 500ºC, ficou em $\approx -0,017\ eV$.

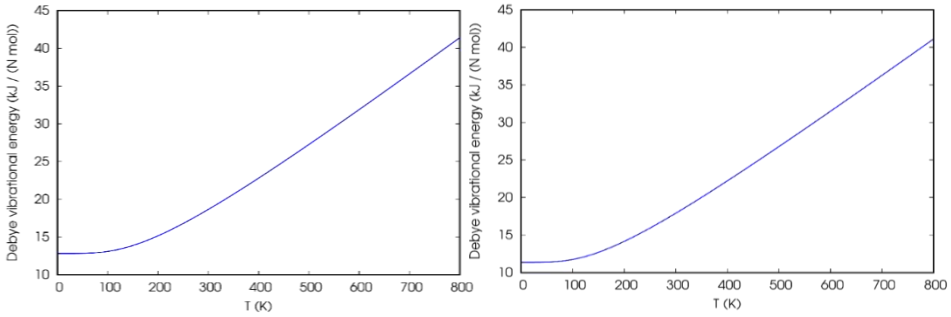
Figura 2 - Entalpia (2a); Entropia (2b) e Energia Livre de Gibbs (2c) do ZrN produzido a 500ºC.



Fonte: Próprio Autor, 2023.

A Figura 3 mostra a Temperatura de Debye para o ZrN produzido por a 20ºC e 500ºC, respectivamente. Essa temperatura, é um parâmetro fundamental que correlaciona propriedades térmicas e elásticas de sólidos. Ela define quanto um material é rígido e sem flexibilidade [1], sendo essencial para o cálculo da rigidez, da capacidade calorífica ou térmica C_v de um sólido [2]. Portanto, é possível afirmar que a rigidez do nitreto de zircônio (ZrN), cresceu à medida que a temperatura de Debye aumentou até 800ºC, uma vez que, quanto maior for a temperatura de Debye mais forte são as ligações entre seus átomos e consequentemente, menores são suas vibrações térmicas entre os mesmos [1].

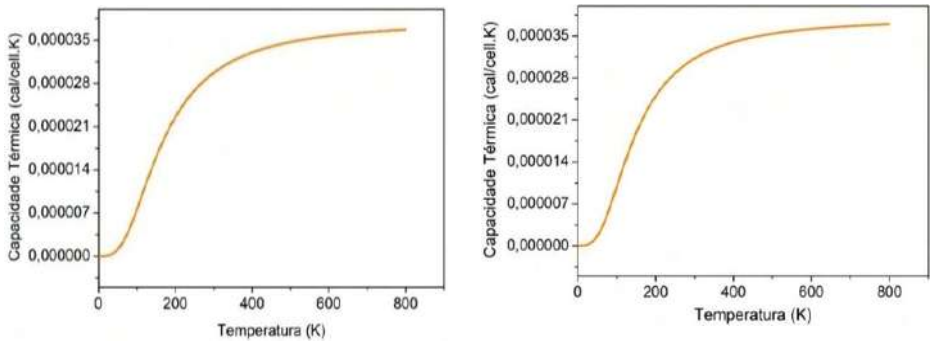
Figura 3 - Temperatura de Debye para o ZrN produzido a 20ºC e 500ºC, respectivamente.



Fonte: Próprio Autor, 2023.

A Figura 4, apresenta a capacidade calorífica (Cv) do ZrN produzido por plasma a 20ºC e 500ºC, respectivamente. A capacidade térmica é definida como uma grandeza que quantifica a razão entre a quantidade de calor recebido pelo corpo e a variação da temperatura. Percebe-se que a capacidade térmica do ZrN variou de $0\frac{cal}{célula}.K\ a \approx\ 0,000037\ cal/célula.K$, tornando-se estável e praticamente independente da temperatura. Percebe-se que houve uma pequena alteração nos valores da Capacidade Térmica, quando se compara (Cv) das temperaturas de 20ºC e 500ºC, pois o material continua estável quando é submetido a essas duas temperaturas.

Figura 4 - Capacidade Calorífica de 20ºC e 500ºC, respectivamente.



Fonte: Próprio Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos, foi possível estudar as propriedades termodinâmicas do (ZrN) produzido por *sputtering* a 20ºC e a 500°C. Com os resultados dos potenciais termodinâmicos, foi possível observar claramente que o ZrN apresenta ótima estabilidade, e sua formação ocorre de forma espontânea, pois a energia livre de Gibbs converge para um valor negativo, tornando-se um material resistente quando submetido a altas temperaturas.

Palavras-chave: DFT. Nitreto de Zircônio.

REFERÊNCIAS

[1] SANTOS, W. **Propriedades eletrônicas, ópticas e vibracionais de nanoestruturas TMDs *RuX*2(X= S, Se e Te)**. 2021. 67f. Dissertação (de Mestrado). Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, 2021.

[2] SEIFITOKALDANI, A; GHERIBI, A E; MICKAEL, D; *et al*. Universidade Fragment Descriptors for Predicting Properties of Inorganic Crystals. **Phisica B: Condensed Matter**, v. 662, p. 240-251, 2016.

ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS, MECÂNICAS E ELETRÔNICAS DA FASE (Nb_2O_5) VIA FORMALISMO DFT.

BOLSISTA: Luan Felipe Martins SANTOS. Bolsista **PIVIC**. Física Licenciatura/Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ediomar Costa SERRA. Departamento de Matemática e Física/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Edvan MOREIRA - UEMA; Cleânio da Luz LIMA-UFPI; Vicente Galber Freitas VIANA-IFPI. José Francisco dos Reis SOBRINHO-IFPI.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, nanomateriais que tem por base o nióbio ganharam atenção especial, devido suas aplicações industriais de alta tecnologia, bem como nos setores aeroespaciais, automobilísticos, em superligas metálicas em eletroeletrônicos e outros [1, 2]. Em particular, o pentóxido de nióbio (Nb_2O_5) é um material de grande interesse tecnológico. O Nb_2O_5 é um material semicondutor com grande estabilidade química. É considerado um forte agente redutor, estável ao ar e normalmente não dilui em água [3]. Suas notáveis propriedades físicas e químicas fazem dele um material importante para aplicação como adsorvente, sensor de gases, células solares e em componentes eletrocrômicos, além de várias outras aplicações [4]. Portanto, este trabalho tem como objetivo utilizar cálculos computacionais para investigar as propriedades estruturais, mecânicas e eletrônicas da fase Nb_2O_5 via formalismo DFT, utilizando parâmetros experimentais obtidos de Difração de raios X dessa fase.

METODOLOGIAS

Primeiramente foi feita análise de difração de raios X do pó do óxido de nióbio. A partir disso, foi identificada a fase tetragonal do Nb_2O_5. Por conseguinte, usando o software *Rex* foi possível refinar a estrutura do cristalina da fase. Após o refinamento, foi obtido o volume da célula unitária e os parâmetros da estrutura tetragonal do Nb_2O_5. Para isso, foi utilizado o programa *Vesta*. Após ser feitas as alterações na estrutura, o novo arquivo do cristal foi inserido no programa *Quantum expresso*, para realização dos cálculos via formalismo DFT, a partir dos primeiros princípios (*ab-initio*). Assim, foi possível fazer a minimização da energia envolvida no cristal do Nb_2O_5, e em seguida calcular as propriedades estruturais, mecânicas e eletrônicas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste trabalho, os resultados obtidos para o Nb_2O_5 através da técnica DFT, teve por base um sistema cristalino tetragonal simples do grupo espacial I4/mmm e contém 32 átomos de Nb e 80 átomos de O, tendo como parâmetros de rede $a = b$ = 20,50805 Å e c = 3,79383 Å, ângulos $\alpha = \beta = \gamma = 90°$.

Os resultados obtidos no cálculo das propriedades mecânicas da fase tetragonal do Nb_2O_5, utilizando a aproximação GGA, foram os módulos elásticos, que são: O Módulo de Young E, Módulo de massa B, Módulo de cisalhamento G, Módulo de Poisson ν, Razão de Pugh G/B e Pressão de Cauchy ($C_{12} – C_{44}$), obtidos para a fase Nb_2O_5. Todos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 – Módulo de Young E (GPa), Módulo de massa B (GPa), Módulo de cisalhamento G (GPa), Módulo de Poisson ν, Razão de Pugh G/B e Pressão de Cauchy ($C_{12} – C_{44}$) (GPa).

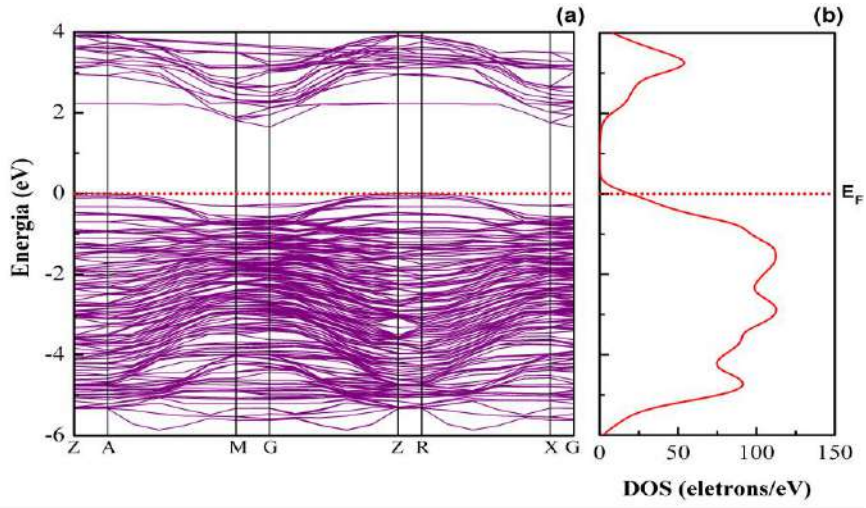
Cristal	E	B	G	ν	G/B	$C_{12} – C_{44}$
Nb_2O_5	175	163	66	0,32	0,4	92

Fonte: Próprio autor, 2023.

O módulo de Young E é um parâmetro que fornece importantes informações sobre a resistência de um material sólido. O valor de E calculado para o Nb2O5 foi de 175 GPa, indicando que esse material apresenta uma alta rigidez. Pode-se observar na Tabela 1 que o valor de G foi de 66 GPa e 163 GPa para B, indicando que o Nb2O5 apresenta uma grande resistência à variação do volume por uma pressão aplicada. O módulo de Poisson ν, a Razão de Pugh e a Pressão de Cauchy, são parâmetros importantes na investigação da natureza frágil/dúctil de um sólido. Conforme a Tabela 1, todos os resultados indicam que essa fase possui uma natureza dúctil. O elevado valor para a Pressão de Cauchy obtido para o Nb2O5 também é outro indicador da natureza dúctil desse material, implicando que essa fase também possui contribuições metálicas para a ligação atômica.

A Figura 1 apresenta a estrutura de bandas eletrônicas e a densidade total de estados (DOS) calculadas para Nb2O5. Na Figura 1(a) pode-se observar a estrutura das bandas. O máximo da banda de valência, limitado pelo nível de Fermi, ocorre no ponto Z, enquanto o mínimo da banda de condução está sobre o ponto G. A Figura 1(b) apresenta o gráfico da densidade total de estados (DOS), conforme esses resultados, o bandgap para o Nb2O5 é Egap = 1,649 eV. Conforme os resultados apresentados na Figura 1, pode-se afirmar que o Nb2O5 demonstra características de um material semicondutor.

Figura 1 – **(**a) Estrutura de bandas para o Nb_2O_5 e (b) densidade total de estados.

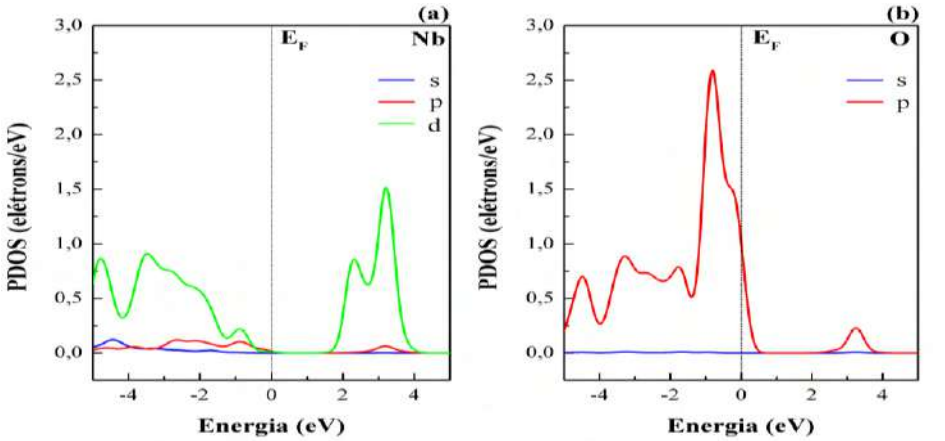


Fonte: Próprio autor, 2023.

A Figura 2 apresenta o PDOS dos átomos de nióbio (Nb) e oxigênio (O) da estrutura do Nb_2O_5, e seus respectivos orbitais, para as energias próximas ao nível de Fermi (E_F = 0 eV). Na Figura 2(a) observa-se as contribuições eletrônicas do Nb. Entre -5 e 4 eV, percebe-se significativas contribuições dos orbitais Nb-4d, com valor máximo entre 2 e 4 eV, e importantes contribuições dos orbitais Nb-5s e Nb-4p. A Figura 2(b) apresenta as contribuições para a estrutura eletrônica do átomo de O. Próximo ao nível de Fermi, na banda de valência, há um

domínio de contribuições dos orbitais O-2p, com um valor máximo entre -2 e 0 eV, com PDOS maior que 2,5 eV^{-1}, sendo também os orbitais com maiores contribuições.

Figura 2 – Densidade parcial de estados da estrutura do Nb_2O_5 para os átomos de (a) nióbio (Nb) e (b) oxigênio (O).



Fonte: Próprio autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que o Nb_2O_5 é um material semicondutor com uma bandgap de energia indireta de 1,649 eV. As contribuições para a estrutura eletrônicas, próximo ao nível de Fermi, dos orbitais O-2p foram os mais significativos, com um máximo entre -2 e 0 eV, atingindo um valor maior que 2,5 eV^{-1} para o PDOS. As propriedades elásticas do Nb_2O_5, obtidas neste estudo, indicam que esse material é estável mecanicamente, apresentando alta resistência. Portanto, os resultados encontrados indicam que o Nb_2O_5 é um atrativo material com um grande potencial de aplicabilidade em diversas áreas da indústria de alta tecnologia e nos desenvolvimentos de novos materiais multifuncionais.

Palavras-chave: DFT. Fase Nb_2O_5. Nióbio. Semicondutor. Simulação.

REFERÊNCIAS

[1] LOPES, O. F. et al. Óxidos de Nióbio: uma visão sobre a síntese do Nb2O5 e sua aplicação em fotocatálise heterogênea. **Química Nova**, v. 38, n. 1, p. 106-117, 2015.
[2] ODY, K. S. Estudo das propriedades do óxido de nióbio a partir de uma perspectiva computacional. Tese D.Sc., UTFPR, Londrina, PR, Brasil, 2018.
[3] LIMA, J. M. G. de. Relatório Técnico 20 – Perfil da Mineração do Nióbio, **Ministério de Minas e Energia**, 2010.
[4] Carvalho, R.C. Optoelectronic and thermodynamic properties, infrared and Raman spectra of NbO2 and Nb2O5 from DFT formalism. **Journal of Physics and Chemistry of Solids**, v. 163, 110549, 2022.

ESTUDO DOS PARÂMETROS DE RADAR VHF NO PERÍODO DE MÍNIMO SOLAR

BOLSISTAS: Rodrigo Frazão do NASCIMENTO e João Victor Alencar AVELINO. Bolsistas **FAPEMA**. Curso de Engenharia Civil -Bacharelado/ Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ricardo Yvan De La Cruz CUEVA. Departamento de Física/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): **1.** Olagunju O.E - Department of Mathematics and Natural Science, William V.S Tubman University, Liberia; **2.** Olawepo O.A - Department of Physics, University of Ilorin. Nigeria.

INTRODUÇÃO

As irregularidades de plasma ionosféricas no horário da noite chamadas de spread F (CHAPAGAIN et al., 2009), iniciam-se na instabilidade de Rayleigh-Taylor e devido à orientação dos campos elétricos e magnéticos o plasma é deslocado para a região superior da ionosfera (ExB), logo os mecanismos de gradientes de pressão deslocam o plasma para baixas latitudes. O radar VHF, localizado em Christmas Island, observa o spread F como imagens RTI (range-time-intensity), e podemos classificar as estruturas observadas como Weak SpF, Plume e Broad SpF (CHAPAGAIN et al., 2009). O objetivo desta pesquisa é entender o mecanismo de geração das estruturas de plasma no período de mínimo e máximo solar e seu comportamento com o período lunar.

METODOLOGIA

Com o intuito de investigar a variabilidade dia com dia e ocorrência das estruturas de plasma em função do período lunar seguiremos a metodologia da série de artigos de FEJER et al. (1999), HYSELL e BURCHAM (2002), CHAPAGAIN et al. (2009), DE PAULA et al. (2011) e CUEVA et al., 2013. Estes autores realizaram um estudo climatológico das características do ESF usando parâmetros de altitude e tempo do bottom-type e das plumas observado com radar VHF, em função da sua dependência com o fluxo solar para estabelecer estratégias de previsão.

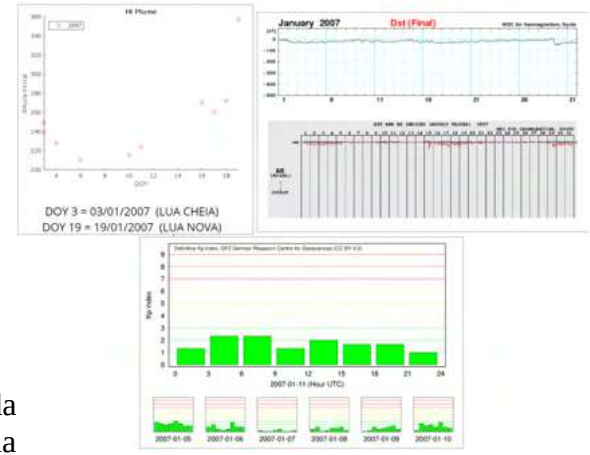
As camadas bottom-type são estruturas finas e confinadas a uma pequena faixa de altura sob o efeito do campo elétrico zonal para oeste. Estas não apresentam um desenvolvimento vertical aparente. As plumas de radar são evidências de grandes diminuições na densidade do plasma elevando-se através do pico da região F sob a influência das instabilidades bem desenvolvidas e atingindo no topo da camada F. Os parâmetros obtidos das estruturas acima são o tempo e altura iniciais do bottom-type, assim como o tempo e altura iniciais e altura pico das plumas de radar. Então, inicialmente faremos uma análise e catalogação de estes parâmetros, logo é realizada a inserção de dados no programa de Matlab desenvolvido, gerando assim gráficos para a análise de resultados satisfatórios e previstos na literatura. Finalmente serão feitas comparações entre gráficos do período de mínimo solar e máximo solar e análise da correlação existente com os períodos lunares e com parâmetros geomagnéticos (Kp, Dst, AE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Paulino (2020) demonstra através de análises que a maré lunar terminou induzindo, em alguns eventos, uma oscilação semi-mensal, que pode contribuir para a variabilidade das bolhas de plasma equatoriais, logo, é necessário analisar curvas semelhantes à pesquisa citada que

possam demonstrar essa variabilidade nos nossos dados. Na figura 1 apresenta-se o período lunar entre os dias 3 (03/01/2007) e 19 (19/01/2007), ano de mínimo solar. Este período está apresentando uma oscilação senoidal semi-mensal, assim como sugere a literatura.

Figura 1 – Gráfico sobre a relação de Altura Inicial da Pluma e o período lunar.



Fonte: Kyoto e Kp Index GFZ-Potsdam, 2023.

A altura inicial da Pluma, inicialmente influenciada pela instabilidade Rayleigh-Taylor, agora também mostra variações ligadas ao ciclo lunar. No período entre 03/01/2007 e 19/01/2007, a altura da pluma passa de 240 km para 360 km, com flutuações intermediárias. Essa modulação sugere que o período lunar desempenha um papel importante no desenvolvimento das estruturas de plasma. O processo de desenvolvimento da pluma de radar envolve os fenômenos de Rayleigh-Taylor e PRE, relacionados a variáveis químicas e elétricas/magnéticas. O efeito lunar não foi levado em consideração na equação de Rayleigh-Taylor nem na equação do PRE até o momento. Além disso, os baixos índices nos parâmetros geomagnéticos nesse período indicam uma atividade geomagnética limitada, justificando a influência da lua na altura inicial do spread F.

Na figura 2 apresenta-se o período lunar entre os dias 121 (01/05/2003) e 136 (16/05/2003), ano de máximo solar. Percebe-se uma alteração do padrão observado na figura anterior, onde o comportamento era senoidal. Na figura 2 o dado de Altura pico da Pluma do dia 131 encontra-se na altura próxima de 300 km, e era esperado na altura aproximada de 650 km para manter a correlação semi-mensal com a fase da Lua.

Figura 2 – Gráfico sobre a relação de Altura de Pico da Pluma e o período lunar.

Fonte: Kyoto e Kp Index GFZ-Potsdam, 2023.

Analisando os índices geomagnéticos Kp e Dst do mês de maio 2003 observamos o aparecimento de valores altos no Kp (em vermelho) e valores próximos de -100nT no índice DST. O que está indicando a presença de uma tempestade magnética moderada. A fase inicial da tempestade magnética acontece no dia 10 de Maio, o que termina afetando eventos ionosféricos equatoriais nos dias consecutivos. O índice AE também apresentou valores altos

reafirmando alteração auroral. Estas alterações nos índices geomagnéticos justificam a alteração encontrada no evento do dia 11/05/2003 no gráfico do radar VHF.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, este estudo ressalta a importância das fases da lua e dos eventos geomagnéticos na variabilidade dos parâmetros de radar relacionados ao spread F. Os padrões senoidais observados durante os períodos de menor atividade geomagnética sugerem uma possível ligação causal entre os ciclos lunares e os fenômenos de instabilidade Rayleigh-Taylor. Além disso, os desvios nos padrões em momentos de alta atividade geomagnética reforçam a influência de fatores externos na complexa dinâmica ionosférica. Estas observações merecem estudos mais aprofundados para maior entendimento e explanações físico-químicas. Porém estes resultados iniciais já podem contribuir para um melhor entendimento das interações entre a atmosfera superior da Terra e os fenômenos espaciais, auxiliando em futuras pesquisas e aplicações práticas relacionadas à ionosfera e à propagação de sinais de rádio.

Palavras-chave: Fases da lua. Ionosfera. Padrões senoidais. Spread F**.**

AGRADECIMENTOS

Expresso minha gratidão a Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, a FAPEMA, ao programa PIBIC-UEMA pela oportunidade da bolsa de pesquisa, e sobretudo ao meu orientador Prof. Dr. Ricardo Yvan de La Cruz Cueva.

REFERÊNCIAS

PAULINO, I. et al. Semimonthly oscillation observed in the start times of equatorial plasma bubbles. **Annales Geophysicae**, v. 38, n. 2, p. 437–443, 31 mar. 2020.

CHAPAGAIN, N. P.; FEJER, B. G.; CHAU, J. L. Climatology of postsunset equatorial spreadFover Jicamarca. **Journal of Geophysical Research: Space Physics**, v. 114, n. A7, p. n/a-n/a, jul. 2009.

MILLER, E. S.; MAKELA, J. J.; KELLEY, M. C. Seeding of equatorial plasma depletions by polarization electric fields from middle latitudes: Experimental evidence. **Geophysical Research Letters**, v. 36, n. 18, 23 set. 2009.

CUEVA, R. Y. C.; DE PAULA, E. R.; KHERANI, A. E. Statistical analysis of radar observed F region irregularities from three longitudinal sectors. **Annales Geophysicae,** v. 31, n. 12, p. 2137–2146, 3 dez. 2013.

CUEVA, R. Y. C.; RODRIGUES DE PAULA, E.; CUNHA NETO, A. Temporal and altitudinal variability of the spread F observed by the VHF radar over Christmas Island. **Annales Geophysicae**, v. 40, n. 5, p. 563–570, 5 set. 2022.

ESTUDO POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DAS PROPRIEDADES ÓPTICAS DO NITRETO DE ZIRCÔNIO (ZRN) VIA FORMALISMO DFT.

BOLSISTA: Fandson da Silva MORAIS. Bolsistas **UEMA**. Física Licenciatura/ Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ediomar Costa SERRA. Departamento de Matemática e Física/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Edvan MOREIRA-UEMA. Antônio de Macedo FILHO-UESPI. Eduardo Kirinus TENTARDINI–UFS; André Romão TERTO-UFS.

INTRODUÇÃO

A sinergia entre Ciência e Tecnologia nas últimas décadas impulsionou avanços significativos. Antes das décadas de 50 e 60, os modelos analíticos eram limitados, fornecendo representações qualitativas [1]. Com o advento de computadores de alto desempenho, a exploração de modelos teóricos complexos foi possível, incluindo o estudo das estruturas cristalinas de materiais como nitretos de metais de transição (AlN, TiN e ZrN) [2]. O ZrN, um composto cerâmico refratário de estrutura cúbica de face centrada a temperatura ambiente, foi amplamente aplicado industrialmente para revestir ferramentas, melhorando suas propriedades físicas e químicas [3,4,5]. Esta pesquisa foca na análise teórica, das propriedades ópticas do ZrN por meio de simulações computacionais, via DFT, usando dados experimentais de filmes finos de ZrN produzidos por Magnetron Sputtering em temperaturas de 20°C e 500°C.

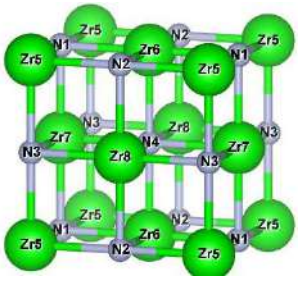
METODOLOGIA

Inicialmente, o volume da célula foi calculado a partir de um DRX experimental, empregando os programas Rex e Encifer. O Rex refinou o DRX e o Encifer ajustou o CIF original do repositório Aflow com ajuda do ICSD #186384. O CIF modificado foi então usado no software Vesta para visualizar a célula unitária do ZRN e suas propriedades estruturais, que foram usadas para calcular as propriedades ópticas. Além disso, o código Castep acadêmico foi utilizado para otimizar a célula e calcular as propriedades desejadas por DFT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, tiveram por base as estruturas que pertencem ao grupo espacial FM-3M (número 225) (Figura1) com parâmetros de rede a=b=c= 4,4964 Å para a temperatura de 20ºC e a=b=c= 4,5855 para a de 500ºC. Para os dois casos, os ângulos são: α=β=γ=90°, e as coordenadas atômicas são de Zr (0, 0, 0) e N (0.5; 0.5; 0.5), e o volume de célula para a estrutura de 20ºC e 500ºC foram V=90,90 $Å^3$ e V=92,42 $Å^3$, respectivamente.

Figura 1 – Célula unitária.

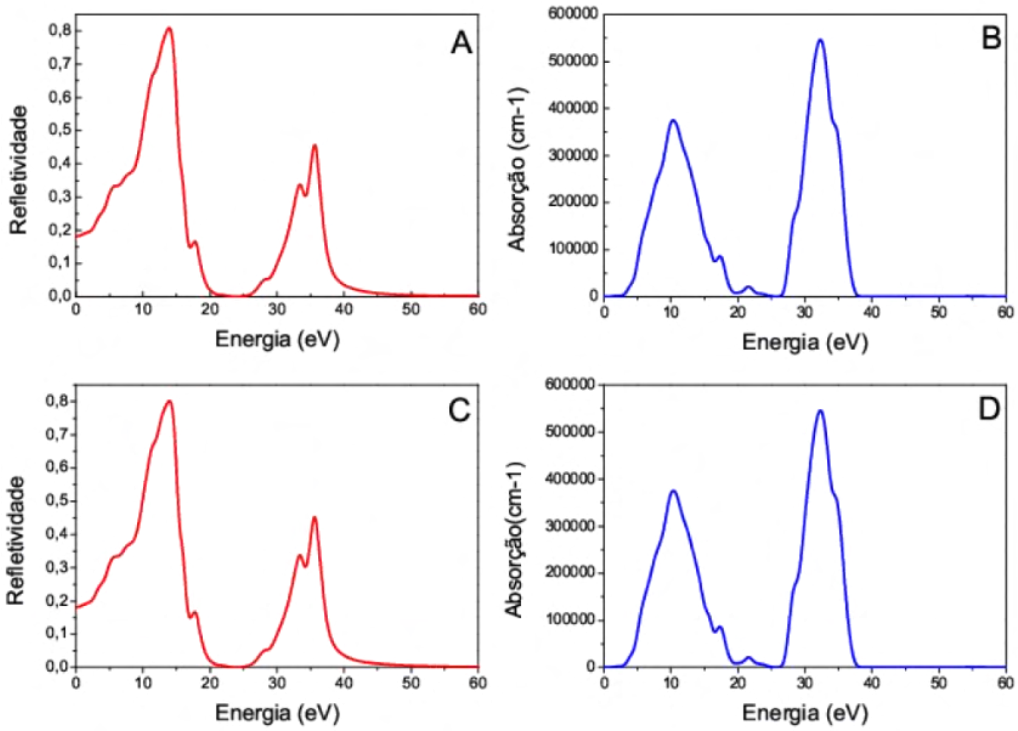


Fonte - O próprio autor, 2022.

A Figura 2, apresenta os resultados do coeficiente de refletividade, absorvância e função dielétrica do ZrN, produzido por sputtering em temperaturas de 20°C e 500°C. O coeficiente

de refletividade, revela dois picos significativos em 20ºC (Figura 2A), um a 11,62 eV e outro a 35,33 eV, que se mantêm praticamente da mesma forma a 500°C (Figura 2C). Isso sugere que não houve alteração no padrão da refletividade do pico 11,62 eV devido ao aumento da temperatura na produção do ZrN.

Figura 2 – (A) Coeficiente Refletância a 20°C (B) Coeficientes de Absorção a 20°C (C) Coeficiente Refletância a 500°C (D) Coeficientes de Absorção a 500°C

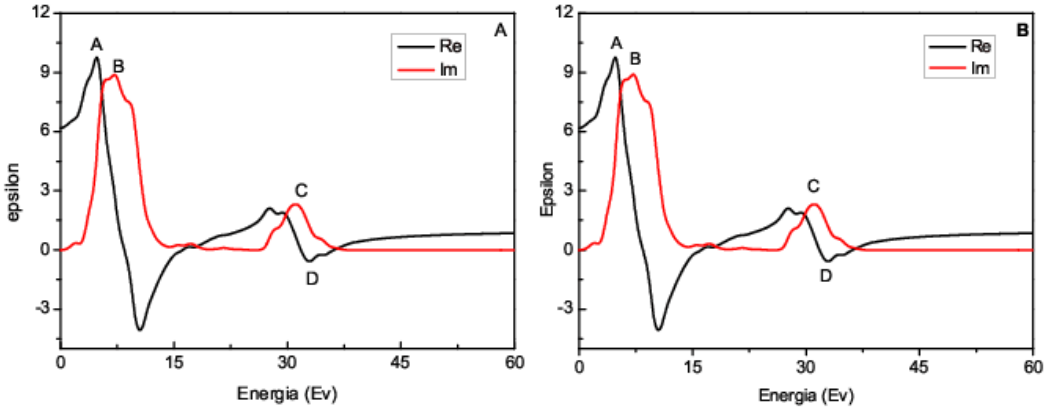


Fonte: Próprio Autor, 2023

Na Figura 2B, observa-se os picos de absorção em 9,99 eV e outro em 32,25 eV, para o ZrN produzido por sputtering a 20ºC. Não se observa alteração no padrão de absorção de energia para o ZrN quando produzido a 500ºC, Figura 2D, uma vez que os picos permanecem os mesmos e nas mesmas posições. Resultados semelhantes foram encontrados por Zhou [6].

A função dielétrica, que caracteriza a reação de um material à radiação eletromagnética e sua capacidade de propagar ondas, é composta por partes real (constante dielétrica) e imaginária (perda dielétrica). A parte imaginária reflete a estrutura eletrônica, enquanto a parte real, a constante dielétrica, indica a capacidade de armazenar energia elétrica sob campo elétrico. Na Figura 3 apresenta, a função dielétrica do filme fino de ZrN produzido por plasma a 20°C (Figura 3A) e 500°C (Figura 3B), com seis picos (A, B, C, D). O Pico A destaca alta constante dielétrica entre 9.0 e 10.0, enquanto a parte imaginária revela perda dielétrica notável no nitreto de zircônio, especialmente entre 8.0 e 9.0 (B), devido à transição entre estados eletrônicos N-2p e Zr-4d [7]. Picos C e D no espectro de absorção óptica surgem de mudanças energéticas entre camadas eletrônicas, fornecendo informações cruciais sobre as propriedades eletrônicas e ópticas do material em aplicações tecnológicas.

Figura 3 – Função Dielétrica do ZrN A) 20°C e B) 500°C.



Fonte: Próprio Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados da simulação baseada no primeiro princípio, foi possível investigar as propriedades ópticas do Nitreto de Zircônio (ZrN) nas temperaturas de 20ºC e 500ºC. Os coeficientes de absorção do ZrN foram observados picos de absorção em 9,99 eV e outro em 32,25 eV. Quanto à refletividade, foram identificados picos em 11,62 eV e 35,33 eV. Na função dielétrica, uma alta constante dielétrica foi notada, denotando a capacidade do ZrN de armazenar energia elétrica sob campo elétrico, enquanto os picos na parte imaginária da função foram atribuídos a transições eletrônicas, ressaltando sua natureza eletrônica e óptica.

Palavras-chave: DFT. Nitreto de Zirconio. Propriedades Opticas.

REFERÊNCIAS

[1] HASE, W. L. Computational Chemistry. **Computing in Science & Engineering**, p. 12–13, 2003.

[2] MOTA, O.U.O., ARAUJO, R. A., WANGB, H. et al. Mechanical Properties of Metal Nitrides for Radiation Resistant Coating Applications: A DFT Study. **Physics Procedia**, v. 66, pp. 576 – 585, 2015

[3] FREITAS, F. G. R. **Influência do Teor de Silício em Filmes Finos de Nitreto de Zircônio Depositados por Magnetron Sputtering Reativo**. Tese de D.Sc., UFS, Aracaju, SE, Brasil, 2016.

[4] MILANI, R.; LORENZI, R. F. L.; SOARES, G. et al. Dureza e resistência ao desgaste da camada de ZrN formada por nitretação a plasma sobre zircônia parcialmente estabilizada com ítria. **Cerâmica**, v.56 nº.339, S. P. Jul. 2010.

[5] HAO, Y.J., REN, H.S., ZHU, B. et al. Theoretical study of the structural phase transformation and elastic properties of the zirconium nitride under high pressure. **Solid State Sciences**, v. 17, pp. 1-5, Marc. 2013.

[6] ZHOU, X. First-principles study on the structural, electronic, optical, mechanical, and adsorption properties of cubical transition metal nitrides mn (m = ti, zr and hf). **Journal of Materials Science**, v. 52, n. 3, p. 1234–1245, 2017.

[7] AZIBI, M. **Study of the electronic and elastic properties of zrn and zr3n4.** In: Proceedings of the Third International Symposium on Materials and Sustainable Development. Cham: Springer, 2018.

EXCITAÇÕES MAGNÉTICAS EM REDES BIDIMENSIONAIS DECORADAS

BOLSISTA: Rávila Vitória da Silva CASTRO. Bolsista **PIBIC**/**FAPEMA**. Departamento de Física Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Marcio da Silva TAVARES. Departamento de Física Licenciatura/ Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O magnetismo nas últimas décadas tem chamado atenção da comunidade científica diante a miríade de aplicações no ramo da computação e gravação de dados; desde isolantes topológicos à promessa de uma computação ultra rápida explorando os aspectos topológicos presentes em sistemas bi ou quase – bidimensionais. Isso tem ganho repercussões fantásticas no cenário de proposição de novas topologias (TAVARES, et al., 2023) e/ou decoração de redes já conhecidas (SILVA, 2020), no afã de investigar os efeitos sobre a dinâmica das excitações em circuitos magnéticos.

Devido a essência quântica do magnetismo, uma abordagem segundo quantizada pode ser empregada ressaltando quase – partículas bosônicas de spin inteiro, os *magnos*. Essas partículas se configuram como os bósons de Goldstone do modelo, pois surgem a partir de um cenário de quebra espontânea de simetria discretas ou contínuas; assumindo o caráter massivo ou não diante a presença de anisotropia ou isotropia, respectivamente. A dinâmica dessas quase – partículas se torna relevante no espaço recíproco, onde o vetor de onda estabelece o espectro destas em diferentes regiões na Zona de Brillouin (ZB) (TAVARES, 2014).

A situação abordada neste trabalho versa sobre essa temática, onde uma decoração de na rede *honeycomb* foi proposta mediante um *slip* de uma rede de igual topologia, configurando assim uma decoração dinâmica induzindo relações de dispersão com dupla dependência. O aspecto dinâmico imprime uma dependência direta da energia com respeito ao tempo, o que nos permite avaliar em tempo real as mudanças que a energia sofre mediante essa translação.

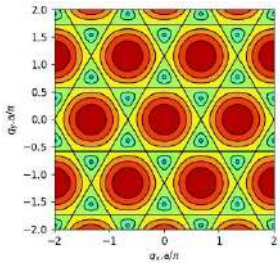
METODOLOGIA

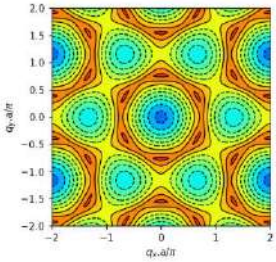
A investigação teve como ponto de partida o levantamento bibliográfico sobre mecânica quântica (SAKURAI, 1995), teoria de estado sólido (KITTEL, 2018) e teoria das ondas de spin (CUNHA, 2009) e (DYSON, 1956). A partir daí alguns modelos tradicionais foram estudados, levando-se em conta os formalismos funcional, semiclássico e segundo quantizado. O estudo de decoração de redes foi realizado tomando por base as redes quadradas e triangulares. Desde então, o tema da pesquisa foi alvo de análise teórica no afã de delimitarmos o problema a uma decoração dinâmica. Depois da modelagem matemática, a relação de dispersão fora obtida via cálculos numéricos pelo programa Mathematica, permitindo-nos a utilização da linguagem Phyton na montagem dos gráficos da energia do modelo abordado.

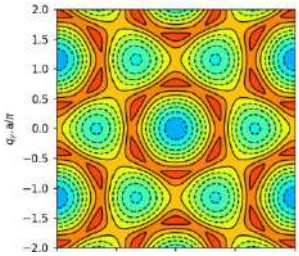
RESULTADOS E DISCUSSÃO

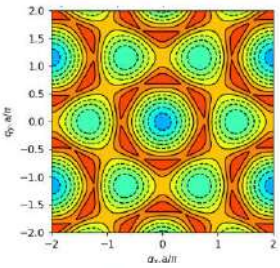
Os gráficos abaixo revelam a influência direta da decoração dinâmica na rede *honeycomb* de tal modo que regiões intermediárias entre os pontos de alta simetria Γ e M foram mais sensíveis à translação entre redes, promovendo assim, padrões de coalescência efetivos no ponto M.

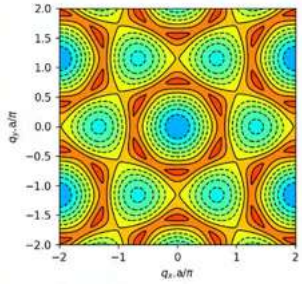
8.a – Rede *honeycomb* simples 8.b – Rede decorada no instante t = 0

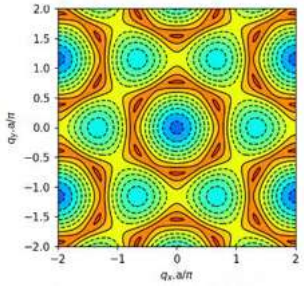
8.b – Rede  = 25%T

8.c - )%T

8.d – F 

8.f -  0%T





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os padrões de evolução de energia nas diferentes regiões da ZB não usuais e são consequência direta da decoração dinâmica entre redes. Os padrões de coalescência são mais intensos no ponto M devido a sensibilidade da região intermediária entre os pontos Γ e M. A população dos *magnons* de mais alta energia ou mais favorecidos devido a dinâmica está em regiões do espectro não esperados, demonstrando a relevância da decoração dinâmica em redes.

Palavra-chave: Ferromagnetismo. Decoração de redes. Ondas de spin.

REFERÊNCIAS

TAVARES, M. S. et al. Spin waves in two-dimensional placoid-like ferromagnetic lattices. **Solid State Communications**, v. 372, p. 115286, 2023.

SILVA, W. F.; BEZERRA, C. G.; COSTA FILHO, R. N. Spin waves in decorated lattices. **Solid State Communications**, v. 322, p. 114065, 2020.

TAVARES, M.S. **Ondas de spin com interação dipolar em redes ferromagnéticas favo de mel**, 2014.

SAKURAI, J. J.; COMMINS, E. D. **Modern quantum mechanics**, revised edition. 1995.

KITTEL, Charles; MCEUEN, Paul. **Introduction to solid state physics**. John Wiley & Sons, 2018.

CUNHA, A.; Magno C. **Ondas de spin em sistemas magnéticos bidimensionais com interação de troca aleatória**. 2009.

DYSON, F. J. General theory of spin-wave interactions. **Physical Review**, v. 102, n. 5, p. 1217, 1956.

NANOPARTÍCULA DE OURO PARA DETECÇÃO BIOMÉDICA

BOLSISTA: Iury Thiago Dias BOTELHO. Bolsista **FAPEMA**. Curso Física – Licenciatura/ Departamento de física. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Welberth Santos FERREIRA. Departamento de Física/ Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A nanociência representa um campo interdisciplinar fascinante que explora as propriedades e manipulações da matéria em escala nanométrica. No imo desse estudo estão os nanomateriais, estruturas projetadas com precisão em dimensões nanométricas que exibem propriedades únicas e promissoras (MARQUES, 2005). A partir da convergência da nanociência com a biomedicina busca-se revolucionar o diagnóstico e tratamento de doenças, permitindo terapias altamente direcionadas e dispositivos médicos inovadores.

Uma ferramenta crucial na compreensão de propriedades de nanomateriais é a Teoria Funcional da Densidade (DFT). Essa tecnologia computacional avançada descreve as interações eletrônicas em sistemas moleculares e sólidos, permitindo determinar algumas informações físicas dos materiais (SANTOS, 2021). À medida que a nanociência avança, seu impacto abre caminho para uma revolução profunda em diversas áreas da ciência. Dessa forma esse trabalho busca obter as propriedades estruturais, eletrônicas da nanopartícula do nitrato de ouro usando a teoria funcional da densidade (DFT), bem como explorar seus potenciais aplicações na área biomédica.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma metodologia aprimorada, combinando pesquisa explicativa, revisão bibliográfica abrangente e técnicas analíticas avançadas. A revisão bibliográfica inicial buscou informações atualizadas em fontes confiáveis, como periódicos científicos e livros, para embasar teoricamente o estudo e entender o conhecimento atual na área.

Para explorar detalhes específicos do cristal de nitrato de ouro, utilizou-se o módulo *CASTEP* do *software Biovia*. Esse módulo foi configurado com parâmetros específicos para calcular propriedades físicas do material, como suas características estruturais, eletrônicas e ópticas. Os resultados quantitativos foram analisados usando o software de gráficos *ORIGIN* e métodos estatísticos, o que permitiu identificar tendências e relações entre as variáveis estudadas.

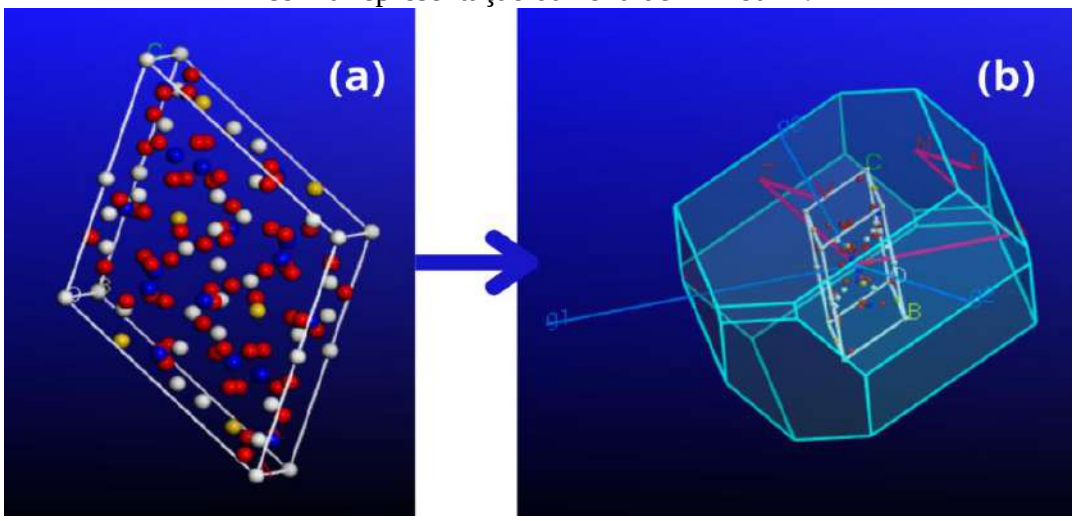
Além disso, foi realizada uma pesquisa qualitativa para coletar informações adicionais e realizar comparações com a bibliografia estudada. Isso resultou em insights qualitativos sobre as características e comportamento do material. Com base nesses resultados, foram interpretadas as possíveis aplicações do material.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente obteve a estrutura cristalina do nitrato de ouro que é composta por 108 átomos em sua célula unitária principal, como pode ser verificado na letra (a) da Figura 1, além de ter uma estrutura primária com simetria monoclínica, grupo pontual 2/m e espacial C2/c respectivamente, ressaltando também que a densidade do nitrato de ouro encontrada é de 2.734 g/cm^3. Após essa analise com o estudo da estrutura primitiva visto na letra (b) da Figura 1 obteve-se a estrutura de banda eletrônica definindo que existe um gap indireto (diferença entre a banda de valência e a banda de condução) de energia entre 0.0 eV e 2.092 eV que de acordo com a referência (ASHCROFT, 1976), materiais semicondutores são geralmente considerados

aqueles com energia de gap de até 2 eV, logo o material analisado tem características de um material isolante.

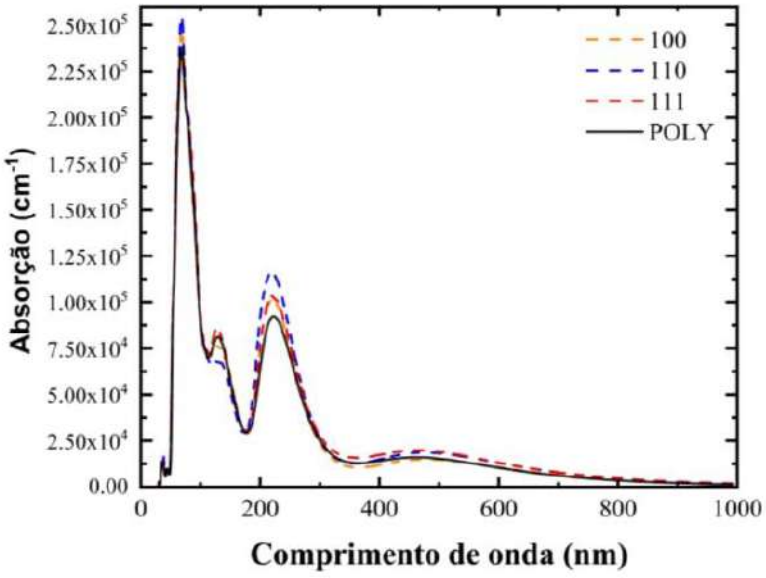
Figura 1: (a) Estrutura cristalina do nitrato de ouro (b) estrutura primitiva do nitrato de ouro com a representação da zona de Brillouim.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Ademais, obteve na sua densidade de estados parciais dois picos do orbital d mínimos na região do -4.54 eV e -3.3 eV, mostrando que o material não tem uma disposição magnética considerada. Após, partiu determinar sua absorção óptica visto seu gráfico na Figura 2:

Figura 2: Absorção óptica nas várias direções cristalinas em função do comprimento de onda para o cristal de nitrato de ouro na aproximação GGA-PBE.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

É visto na Figura 2 usando a aproximação GGA ao longo de diferentes planos cristalinos ([100], [110] e [111]) e para uma amostra policristalina (POLY), que o nitrato de ouro absorve em vários comprimentos de onda, sobretudo no infravermelho (700 nm), o que torna um material importante, pois apresenta a capacidade de penetrar profundamente no corpo devido à

sua interação minimizada com moléculas de água (KOBAL, 2022), visando destruir células ou tecidos doentes.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nanociência impulsiona a tecnologia desde Feynman, avançando nanomateriais com base em formalismo quântico complexo e probabilístico. Investigamos a nanopartícula de ouro para aplicações nanobiotecnológicas, observando mudanças em propriedades fundamentais e promissor uso em sistemas nanoestruturados. Exploramos sua estrutura de banda, revelando caráter isolante e ausência de disposição magnética. Suas propriedades ópticas destacam absorção ultravioleta e infravermelha, abrindo caminho para a terapia fototérmica na biomedicina. O ouro atua como transformador de energia luminosa em calor localizado, minimizando danos a tecidos saudáveis e inovando tratamentos médicos. Essa abordagem otimista redefine medicina, oferecendo eficácia e perspectivas revolucionárias para uma variedade de condições médicas. A terapia fototérmica marca um avanço significativo, prometendo um futuro promissor na área biomédica.

Palavras-chave: Biomedicina. Nanociência. DFT**.**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus minha fonte de inspiração e força na jornada acadêmica, orientando-me nos desafios. Minha família oferece apoio incondicional, sendo meu pilar emocional. Meu orientador Welberth tem sido um guia fundamental, compartilhando sabedoria e direção. A agência de fomento FAPEMA que impulsionou este estudo, tornando-o possível.

REFERÊNCIAS

ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. **Solid State Physics**. Orlando: Thomson, 1976. 848p.

KOBAL, M. **Nanopartículas de ouro recobertas com sílica (aushins) como agentes fototérmicos na terapia de células derivadas de carcinoma mamário**. [s.l: s.n.].Disponível em:<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/217588/kobal_mb_me_prud.pdf?sequence=5&isAllowed=y>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MARQUES. Gil da Costa. **Física: tendências e perspectivas**. São Paulo. Livraria da física, 2005. 333p.

SANTOS, W. O. **Propriedades eletrônicas, ópticas e vibracionais de nanoestruturas TMDs RuX2(X= S, Se e Te)**. 2021. 48 f. Dissertação (Mestrado em Física) – Programa de Pós-Graduação em Física, Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2021.

PREPARAÇÃO, SELEÇÃO E ESTUDOS DE AMOSTRAS DE FRUTAS ANTE/PÓS IRRADIAÇÃO

BOLSISTA: Ester Dos Santos RODRIGUES. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Matemática Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Sergio Nolêto TURIBUS. Departamento de Matemática Licenciatura/ UEMA.

INTRODUÇÃO

O uso da irradiação no processo de produção de alimentos é uma técnica que tem ganhado destaque nos últimos anos. Apesar de pouco conhecido pelo público em geral, o processo de irradiação é utilizado em escala comercial pelo mundo inteiro, visando garantir a segurança microbiológica, reduzir desperdícios e manter a qualidade do alimento. Essa técnica consiste na exposição do alimento a doses preestabelecidas de radiação ionizante. Essa exposição deve ser feita de modo controlado e por um tempo adequado. Esse processo pode ser feito com o alimento embalado ou não e tem como propósito a redução de microrganismos e, em alguns casos, prolongar o amadurecimento de alguns vegetais, especialmente no caso das frutas e legumes. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito das diferentes doses de radiação de raios X aplicadas em frutas para determinação do tempo de maturação e prolongamento da vida útil dessas frutas.

METODOLOGIA

O código foi desenvolvido no programa Visual Studio Code, com a linguagem de programação Python, com o objetivo de contar pixels pretos presentes na imagem. Para isso, através do comando “imread” da biblioteca CV2, a imagem foi alterada para escala cinza e binária (cores pretas e brancas). Usando o comando “sum” da biblioteca Numpy, foi possível contar a quantidade de pixels pretos presentes na casca da banana. Finalizado o código contador de pixels, deu-se início a parte prática desse relato. A banana foi retirada do comércio local de Balsas e logo depois foi conduzida ao Hospital Balsas Urgente, local onde foi exposta à irradiação através dos feixes de raios X. A máquina de raios X de tórax foi disponibilizada pela equipe do hospital para a realização do experimento. Assim, foram realizados cinco raios X de tórax com os seguintes parâmetros: 84 kVp de voltagem e ampere igual a 160 mA. Logo após, transcorreu o monitoramento do escurecimento da casca da banana, em um período de 9 dias para o estado 4 ao 7, no qual a supervisão ocorreu através da captura de imagens ao longo do desenvolvimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A banana possui um processo de maturação consideravelmente alto (BLEINROTH et al, 1972) o que contribui como uma boa alternativa para o projeto. Com o auxílio do software VScode foi possível ao longo dos dias, um monitoramento da taxa de escurecimento da casca da banana através da contagem de pixel. Consequentemente, através de uma comparação de dados, os resultados podem ser representados por gráficos, histogramas e outras ferramentas que facilite a leitura dos elementos.

As imagens foram capturadas ao longo de nove dias. As amostras que foram expostas aos feixes de raios X foram levadas ao laboratório do campus para supervisão do processo de maturação. A imagem das amostras foi importada para o programa Vscode e posteriormente transformadas para escala cinza e binária (preto e branco).

A casca da banana irradiada no fim do terceiro dia apresentou pouca alteração de sua cor natural. Os pigmentos escuros são quase imperceptíveis, demonstrando o estado de

conservação em que a fruta se encontrava. Apesar disso, nesse momento do experimento a diferença entre as amostras irradiadas e as bananas controle era mínima. As amostras irradiadas totalizaram 3321 (três mil trezentos e vinte um) pixels pretos no terceiro dia, enquanto as bananas não expostas aos raios X totalizaram 7354 (sete mil trezentos e cinquenta e quatro) pixels pretos. Ou seja, uma diferença de 4033 (quatro mil e trinta e três) pixels entre as amostras, o que é bastante, apesar disso, não foi visivelmente perceptível.

Sinais de que as bananas irradiadas estavam menos degradadas que as bananas de controle, só foram realmente perceptíveis aos olhos no fim do sexto dia de observação. Como demonstrado nas imagens a seguir (Figura 1) e (Figura 2):

Figura 1: Imagem das bananas irradiadas no sexto dia da contagem de pixels.

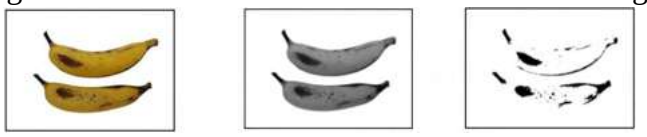
Fonte: Autor, 2023

Figura 2: Imagem das bananas não irradiadas no sexto dia de contagem de pixels.

Fonte: Autor, 2023

No sexto dia de observação as bananas irradiadas apresentaram 26.843 (vinte e seis mil oitocentos e quarenta e três) pixels pretos, enquanto as bananas não irradiadas finalizaram o sexto dia com 93.141 (noventa e três mil cento e quarenta e um) pixels pretos. Observa-se que as bananas que foram expostas aos raios X têm um aspecto mais conservado, apresentando poucas áreas afetadas pela ação das enzimas oxidativas, indicando, assim, a retardação do escurecimento da fruta. No nono e último dia do estudo a imagem das bananas irradiadas totalizaram 168.310 (cento e sessenta e oito mil trezentos e dez) pixels pretos (Figura 3).

Figura 3: Imagem das bananas irradiadas no nono dia da contagem de pixels.



Fonte: Autor, 2023

No final dos nove dias de observação as bananas não irradiadas apresentaram cerca de 364.379 (trezentos e sessenta e quatro mil trezentos e setenta e nove) pixels pretos (Figura 4).

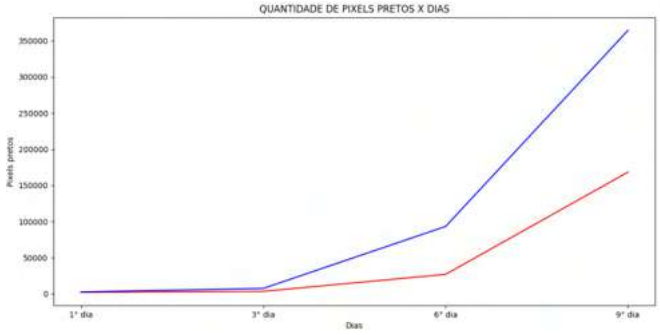
Figura 4: Imagem das bananas não irradiadas no nono dia da contagem de pixels.

Fonte: Autor, 2023

Desse modo, comparando as amostras através da técnica de processamento de imagens foi possível concluir que no final do nono dia de experimento as imagens em escala binária das bananas expostas aos feixes de raios X contabilizaram menores quantidades de pixels pretos

que as bananas que não foram irradiadas. Esses resultados podem ser conferidos no gráfico (Figura 5).

Figura 5: Gráfico comparando as quantidades de pixels pretos das amostras ao longo dos nove dias de estudo.



Fonte: Autor, 2023.

No gráfico, a linha de cor vermelha representa a taxa de expansão do escurecimento das cascas das bananas irradiadas, enquanto a quantidade de pixels pretos contabilizados nas imagens das bananas não irradiadas é representada pela linha de cor azul. Assim, pelo gráfico é possível concluir que as bananas irradiadas apresentaram menos pigmentos escuros em suas cascas no final dos nove dias, ou seja, o tempo de maturação das mesmas foi prolongado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os resultados, constata-se que as bananas expostas aos feixes de raios X contabilizaram menores quantidades de pixels pretos quando comparadas as bananas que não foram irradiadas, o que indica que o grau de deterioração da fruta irradiada foi menor durante o período de observação. Além disso, as bananas irradiadas mantiveram a consistência, enquanto as demais amostras ficaram flácidas e moles. Assim, conclui-se que até a baixa faixa energética emitida pelo aparelho hospitalar de raios X implica no prolongamento e conservação da fruta, conquanto apresentando menos impacto. Por esse motivo, vale salientar que não há utilidade para o uso desse tipo de equipamento para fins comerciais, mas sim experimentais.

Palavras-chave: Feixes de raios X. Irradiação. Python.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA); Ao Dr. Sergio Nolêto Turibus; À Universidade Estadual do Maranhão. A equipe responsável pelo aparelho de raios X do Hospital Balsas Urgente por suas contribuições.

REFERÊNCIAS

AHARI H, Mahyar S, FATHOLLAHI H. The Potential of Food Irradiation: Benefits and Limitations. **Trends Vital Food Control Eng**. 2012; I (April 2012):44–68.

BLEINROTH, E. W. **Maturação da Banana. Instruções Práticas n. 3**. Instituto de Tecnologia de Alimentos da Secretaria de Agricultura de São Paulo, Campinas, p. 18. 1972.

COUTO, R. R.; SANTIAGO, A. J. Radioatividade e Irradiação de Alimentos. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, Vol.12, n° 2, Jul/Dez 2010.

PROPOSTAS DE ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS SOB A PERSPECTIVA DA FÍSICA

BOLSISTA: Gabriel de Aguiar OLIVEIRA, Bolsista **UEMA**. Curso de Física – Licenciatura/ Departamento de Física. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Wanessa David Canedo MELO. Departamento de Física. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O cenário de altas taxas de reprovação e evasão escolar foi o argumento utilizado pelo governo para instaurar a Reforma no Ensino Médio, estabelecendo uma nova configuração de currículo, que mantem a BNCC e acrescenta novos componentes denominados Itinerários Formativos. A BNCC se fundamenta nas competências e habilidades que o aluno deve adquirir e nos denominados "eixos estruturantes", cuja finalidade é propor aos alunos experiências que remetam a realidade e promovam a sua formação como cidadão. E os Itinerários Formativos, se destinam ao aprofundamento dos estudos do aluno por meio de disciplinas, projetos, dentre outros. Mediante o exposto, o objetivo deste trabalho será desenvolver propostas pedagógicas que explorem os conhecimentos de Física, com o intuito de auxiliar no desenvolvimento de Itinerários Formativos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

METODOLOGIA

A metodologia empregada fundamentou-se na revisão bibliográfica acerca de materiais produzidos em relação ao Novo Ensino Médio com o objetivo de levantar a motivação da instauração da reforma e investigar o processo de implementação do novo currículo. A capacitação que se exige para desenvolvimento dos novos componentes curriculares propostos, os Itinerários Formativos, nos norteou também a pesquisar sobre o processo ensino aprendizagem na área do Ensino de Ciências com ênfase na Física, que utilizam práticas experimentais com materiais de baixo custo que possam ser utilizados com o intuito de ser uma alternativa que auxilie os Professores no desenvolvimento desses Itinerários. Adicionalmente, Observações no Centro de Ensino Cidade Operária I, uma escola pública da rede estadual, foram realizadas para verificar o processo da implementação do Novo Ensino Médio na prática, analisando as dificuldades e desafios enfrentados, por toda comunidade escolar, com o objetivo de contribuir na elaboração de propostas pedagógicas que possam ser aplicadas nesse novo currículo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico realizado nos revelou um uso amplo e de muito sucesso do Arduino em ambientes educacionais. Um claro exemplo é o desenvolvimento de um experimento capaz de fornecer o módulo da gravidade com boa precisão através de sensores estabelecidos em alturas pré-determinadas (Junior *et al.*, 2016). De forma semelhante, o Arduíno pode ser interessante para registrar o movimento oscilatório amortecido de uma lâmina (Amorim *et al*, 2011). Outro uso interessante do Arduino, foi encontrado em sua aplicação na construção de uma maquete capaz de simular uma rede elétrica, permitindo a visualização de inversões na tensão elétrica através de LEDs coloridos (Arruda *et al*, 2015). Nas observações realizadas no Centro de Ensino Cidade Operária I, notou-se a dificuldade dos professores e alunos em adaptarem-se às mudanças impostas pela lei 13.415 de 2017, que instaura a Reforma do Ensino Médio. Diversos componentes curriculares tiveram suas carga-horárias reduzidas, no caso específico do componente curricular Física, apenas 1 hora-aula por semana é disponibilizada para trabalhar o conteúdo desse componente, o que resultou em baixo

rendimento dos alunos não apenas no tocante a esse componente, refletindo num déficit generalizado na formação desses alunos. A estratégia adotada pela gestão e professores para amenizar essa redução de carga horária foi utilizar as disciplinas Eletivas que o Novo Ensino Médio instaurou para tentar trabalhar os conteúdos dos componentes curriculares que não seriam ministrados devido a carga-horária insuficiente para trabalhá-los. Em nosso campo de observação, a professora de Física utilizou como metodologia, a apresentação de experimentos com materiais de fácil acesso os relacionando com fenômenos do cotidiano, com o intuito de atrair o interesse dos alunos. Inicialmente planejava-se a produção e aplicação de questionários de sondagem afim de adquirir o conhecimento do nível de aptidão dos alunos, como estavam seus conhecimentos básicos de Física e Matemática, entretanto, conforme a observação era realizada, optou-se por tomar um novo rumo para a pesquisa, o foco passou a ser a elaboração de experimentos de fácil acesso com o uso do hardware de uso livre Arduíno. A alteração da metodologia de abordagem da problemática, foi motivada devido a evidente ausência de capacitação dos professores que estão atuando nesse "Novo Ensino Médio" e a disseminação do uso do Arduino no ambiente educacional, que evidenciamos em nosso levantamento bibliográfico. Dois protótipos de experimentos foram produzidos e testados na plataforma de modelagem tridimensional gratuita Tinkercad. Apesar de apresentar-se inicialmente como uma ferramenta de modelagem, o Tinkercad também permite a simulação de circuitos eletrônicos programáveis, bem como outras funções, por possuir uma série de ferramentas apoiadas por uma interface gráfica de fácil de entendimento, os trabalhos foram realizados por meio dessa 13 plataforma. Os experimentos tinham como foco o estudo da variação da eletricidade através de duas abordagens: a primeira, com o auxílio de um resistor dependente de luz – do inglês: *light dependent resistor* (LDR) – e a segunda atrás do estudo de um termopar (sensor capaz de auxiliar na detecção da variação de temperatura). No presente momento estamos nos dedicando a montagem experimental, utilizando a placa Arduino, e os experimentos estão ainda em fase de teste. Concomitantemente, iniciamos a produção de um material de apoio, destinado aos professores que atuam no ensino médio, como objetivo de auxiliá-los no desempenho de suas funções nesse novo cenário de currículo. Esse material, seria uma espécie de proposta pedagógica para trabalhar os Itinerários Formativos, o qual foi baseado em protótipos experimentais testados e publicados na literatura, que utilizam o Arduino como ferramenta.

Denominaremos esse material como Cartilha: Arduino e Ondulatória (em anexo), cujo objetivo é entregar um produto educacional que tem como finalidade orientar professores com pouca ou nenhuma experiência em eletrônica e programação. O conteúdo de Física a ser trabalho foi o de ondulatória, que os alunos sempre enfrentam muita dificuldade na aprendizagem do mesmo, e trata-se de um tópico que demanda muito tempo, e que antes da reforma o tempo para trabalhá-lo de forma satisfatória era insuficiente, e com a redução da carga-horária o problema para professores e alunos foi potencializado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível que os Itinerários Formativos implicaram na simplificação dos currículos educacionais, com o aluno sendo compelido a escolher uma área do conhecimento específica em detrimento de conteúdos fundamentais, o que refletirá em um aumento da dificuldade do estudante de escola pública para ingressar no Ensino Superior devido à falta dos conhecimentos básicos. E também é notório a ausência de preocupação com a capacitação dos professores para que os mesmos estivessem aptos para desenvolver o novo currículo, pois o diálogo sobre o mesmo foi escasso e não houve um planejamento satisfatório, devido ao fato que algumas secretarias estaduais de educação rapidamente aprovaram seus novos currículos e encarregaram as escolas e os próprios professores o dever de implementá-lo em pouco tempo. Mediante essa situação, uma alternativa que encontramos para amenizar um pouco essa lacuna de capacitação, foi através da elaboração de uma cartilha que traz propostas pedagógicas para trabalhar

conceitos de Física com o auxílio da robótica. A perspectiva desse trabalho está pautada no término dos experimentos que estão em fase de teste e na reprodução dos experimentos da Cartilha, e aplicação da mesma em alguma escola de Ensino Médio.

Palavras-chave: Arduíno. Ensino de Física Novo Ensino Médio. Itinerário Formativo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela força durante toda a jornada. Em seguida a minha orientadora professora Wanessa, pela paciência que teve comigo e por ter acreditado na minha capacidade. Agradeço também à UEMA que, através da PPG, forneceu os fundos necessários para a execução desse projeto.

REFERÊNCIAS

AMORIM, H.; DIAS, M.; DUARTE, S.; PAIXÃO, A.; SOUZA, A.; UZÊDA, D. A placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, vol. 33, n. 1, 2011.

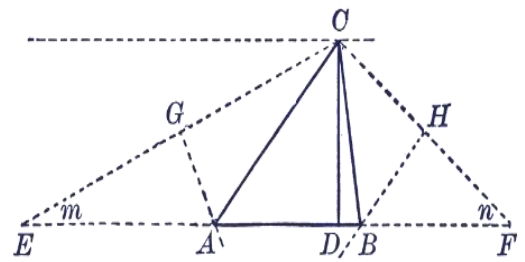
ARRUDA, S.; ÁVILA, E.; BALISCEI, M.; GOMES, E.; MARTON, I.; OLIVEIRA, M.; PASSOS, M.; SABINO, A.; SANTOS, M.; SANTOS, R.; SILVA, D.; VISCOVINI, R.. Maquete didática de um sistema trifásico de corrente alternada com Aduino: ensinando sobre a rede elétrica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, vol. 32, n. 3, p. 856-869, dez. 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.415**, de 16 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a reforma do ensino médio brasileiro. Diário Oficial da União: seção 1. Brasília, DF, 17 fev. 2017.

GAMA, A.; JUNIOR, J.; RAMOS, G.; SILVA, S. Avaliação do módulo da aceleração da gravidade com Arduino. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, vol. 33, n. 2, p. 619-640, ago. 2016.

JACOMINT, M. Novo Ensino Médio na prática: a implementação da reforma na maior rede de ensino básico do país. **Retratos da Escola, Brasília**, vol. 16, n. 35, p.267-283, maio/ago. 2022.

SILVA, Marcelo. Me dá um like aê: um relato de experiência sobre o papel das eletivas de base do Novo Ensino Médio em São Luis – MA. **Saridh (Linguagem e Discurso)**, Natal, vol. 4, n. 2, p. 48-70, dez. 2022.



MATEMÁTICA

APLICAÇÃO DAS TRANSFORMADAS INTEGRAIS

BOLSISTA: Amália Regina Everton PEREIRA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Matemática - Licenciatura/ Departamento de Matemática. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Felix Silva COSTA. Departamento de Matemática/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A história das transformadas integrais tem como sua origem um trabalho de Laplace desenvolvido no ano de 1780, ela é tida como a transformada mais antiga de todas, que trata sobre a teoria da probabilidade em um livro intitulado, *La Théorie Analytique des Probabilities.* Nele aparece a transformada de Laplace, que é, uma das transformadas que ganha destaque nesse trabalho, bem como a transformada de Fourier e Mellin. ({Bhatta} L. Debnath, D. Bhatta, 2007)

A transformada integral é uma ferramenta matemática poderosa que desempenha um papel fundamental em diversas áreas, como matemática, engenharia e física. Esta abordagem matemática oferece uma perspectiva única para analisar funções complexas e resolver problemas que envolvem o conceito de integral. Neste trabalho, exploramos os fundamentos teóricos da transformada integral e suas aplicações práticas.

A utilização das transformadas integrais para a resolução de equações diferenciais consiste em transformar a equação dada em uma outra equação mais simples. Assim pode-se aplicar uma transformada integral específica a um determinado problema, obtendo uma equação mais simples de ser resolvido. Então, após resolver esse problema mais simples, calcula-se a transformada inversa dessa solução, obtendo assim uma solução da equação original.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho envolveu uma abordagem sistemática para explorar as transformadas integrais. Inicialmente, revisamos os conceitos teóricos fundamentais por meio de fontes bibliográficas especializadas. Em seguida, aplicamos esses conceitos em exercícios práticos para consolidar a compreensão. A análise de casos de estudo e a resolução de problemas específicos proporcionaram uma visão aprofundada das aplicações das transformadas integrais. Além disso, utilizamos ferramentas computacionais para validar e visualizar os resultados, garantindo uma abordagem integrada entre teoria e prática. Este método proporcionou uma base sólida para a investigação e análise das transformadas integrais, resultando em uma compreensão abrangente de seu papel nas ciências aplicadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, obtemos a solução da equação do calor radial via grupo de transformação de escala em conjunto com a transformada de Mellin, onde obtemos como principal resultado a uma solução analítica em termos da função hipergeométrica confluente, que é uma função especial.

Os resultados finais deste estudo destacam a eficácia da utilização das transformadas integrais. Ao aplicar essas técnicas matemáticas, pudemos compreender melhor padrões de resolver equações diferenciais complexas e explorar soluções para problemas práticos. A análise cuidadosa dos resultados reforça a importância das transformadas integrais como uma ferramenta valiosa em diversas disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, este projeto proporcionou uma base sólida de conhecimento sobre transformadas integrais, demonstrando seu papel crucial em diversas aplicações. Espera-se que este trabalho inspire futuros estudos que avancem ainda mais nossa compreensão das transformadas integrais e suas aplicações em várias disciplinas científicas e tecnológicas.

Palavras-chave: Equações Diferenciais. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier. Transformada de Mellin.

REFERÊNCIAS

[1] Lokenath Debnath, **Linear partial differential equations,Chapman e hall**, Fourth edition, (2007).
[2] L. Debnath, D. Bhatta, **Integral Transforms and their Applications**, 2 ed. Edition, Boca Raton, 2007.
[3] Alexander D. Poularikas, **The handbook of formulas ans tables for signal processing**, CRC Press, (1999).
[4] E. C. Oliveira, J. Vaz Jr, **Métodos matemáticos**, V. 1, Campinas: Editora UNICAMP, (2016).
[5] E. C. Oliveira, J. Vaz Jr, **Métodos matemáticos**, V. 2, Campinas: Editora UNICAMP, (2016).
[6] D. G. de Figueiredo, A. F. Neves, **Equações diferenciais aplicadas**, 3ª Edição, Rio de Janeiro: IMPA (2007).

CÁLCULO FRACIONÁRIO E APLICAÇÕES

BOLSISTA: Maria Victória de Sousa e SOUSA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Matemática Licenciatuta/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Felix Silva COSTA. DEMATI/CECEN.

INTRODUÇÃO

O Cálculo Fracionário (CF) é o ramo da matemática responsável por desenvolver métodos e modelos matemáticos para solucionar problemas em que a ordem da derivada e da integral não são inteiras. Recentemente, o CF é uma área bastante abrangente que tem despertados interesse de estudiosos de várias áreas por conta das diversas aplicações que podem ser feitas, como, por exemplo: para descrever fenômenos naturais, na área da saúde, na engenharia, ciências aplicadas, mecânica dos fluídos, processos biológicos. Sendo, Riemann-Liouville, Caputo, Riesz e Hilfer alguns dos matemáticos que se destacam por terem apresentado definições do CF. Tendo o conhecimento sobre as definições, pode ser aplicado no estudo da equação de Korteweg-de Vries (KdV). A equação de KdV foi desenvolvida por Diederik Johannes Korteweg e pelo seu orientando, Gustav de Vries, eles explicaram matematicamente o acontecimento dos sólitons (ondas solitárias) que foi observado pela primeira vez por John Scott-Russel em 1834 em Edimburgo na Escócia (MacTutor, 2006). Porém, a KdV aparece em vários artigos com outras diferentes aplicações (El-Wakil,2010).

METODOLOGIA

Para realizar o projeto, inicialmente, foi feito um estudo sistemático e bibliográfico em outras publicações sobre o assunto para apresentar a respeito das derivadas fracionárias, com a finalidade de mostrar algumas definições e propriedades das derivadas de Riemann-Liouville, Caputo, Riesz e Hilfer. Portanto, apresentamos as principais definições que aparecem nas aplicações envolvendo derivadas fracionárias, atingindo um dos objetivos, que é introduzir o cálculo fracionário na modelagem matemática. Em seguida, aplicamos a teoria do cálculo fracionário no estudo da equação de KdV, denotada como equação de KdV fracionária. Dos métodos utilizados na abordagem desse modelo matemático, optamos pela metodologia dos grupos de transformações de Lie, em especial para o problema exposto, grupos de Lie de transformação em escala, que tem com uma das finalidades, de modo geral, transforma uma equação diferencial parcial (EDP) em uma equação diferencial ordinária (EDO). Assim, realizamos um estudo preliminar em forma de minicurso sobre grupos de Lie e suas aplicações em equações diferenciais. Uma vez introduzida esta teoria, passamos a estudar sistematicamente, em forma de seminários, a equação de KdV, em especial os sólitons, que são ondas solitárias associadas com as propriedades físicas da equação de KdV, que são os efeitos dispersivos dessas ondas. Mais precisamente, uma onda solitária é uma onda que percorre determinada trajetória, preservando a energia inicial que gerou o movimento, por isso também é conhecida como onda do tipo viajante. Aplicamos a teoria dos grupos de transformações de Lie na equação de KdV fracionária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo realizado apresentou-se as definições e propriedades da Derivadas Fracionárias dos modelos de Riemann-Liouville, Caputo, Riesz e Hilfer. Além de apresentar as transformadas de Laplace de alguns dos modelos.

A derivada fracionária de Riemann-Liouville é definida a partir da integral de Riemann-Liouville, resolvendo primeiro a integral e depois a derivada. A derivada fracionária de Caputo surge por meio da de Riemann-Liouville, com a diferença de que nesse primeiro se deriva e

depois se integra. A derivada fracionária de Riesz pode ser definida por meio da transformada de Fourier. Por último, a derivada fracionária de Hilfer, que é a interpolação da derivada fracionária de Riemann-Liouville e a de Caputo, ou seja, interpola essas duas derivadas.

O outro estudo realizado foi sobre os sólitons, que é uma onda formada em um canal razo, estreito e comprido, vista pela primeira vez por John Scott Russell, e a equação de KdV, desenvolvida pela matemáticos Diederick Korteweg e Gustav de Vries, onde foi feita a aplicação do cálculo fracionário.

Para realizar a aplicação, primeiramente, partimos da equação clássica de Korteweg-de Vries que é dada por:

$$\frac{\partial u}{\partial t} - 6u\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial^3 u}{\partial x^3} = 0$$

Ao aplicarmos a derivada fracionária de Hilfer obtemos a seguinte equação de KdV fracionária:

$$0D_t^{\gamma,\beta}u(x,t) + 6u(x,t)\frac{\partial}{\partial x}u(x,t) + \frac{\partial^3}{\partial x^3}u(x,t) = 0$$

O objetivo é encontrar uma solução analítica para a equação de KdV fracionária, e para isso será utilizado o método de transformação por similaridade, considerando o grupo de Lie transformação em escala,

$T_\lambda: \lambda\bar{x} = x;\ \lambda^h\bar{t} = t; \lambda^l\bar{u} = u,$

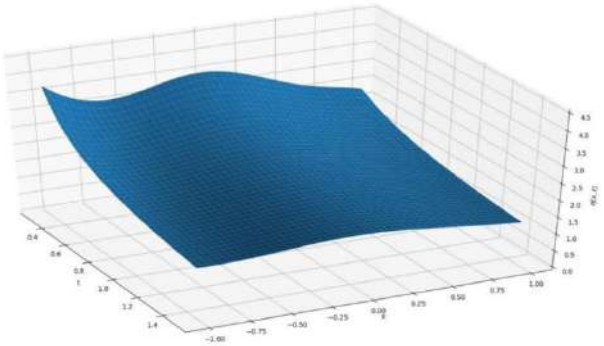
com condição de invariância $l - h\gamma = 2l - 1 = l - 3$, então transformamos a EDP fracionária em uma EDO fracionária, aplicamos a o método da série de Taylor
para resolver a EDO com solução da forma

$$u(x,t) = \sum_{n=0}^{\infty} \quad c_n x^n t^{-\frac{(n+2)\gamma}{3}}$$

para EDO fracionária (SRIVASTAVA, 2006).

Plotarmos um gráfico com a relação de recorrência obtida, iremos observar que não se trata mais de uma onda solitária, e sim de uma nova onda, portanto não se conserva a energia, como mostra o gráfico a seguir que os valores dos coeficientes são: -1, -0,5 e 1.

Gráfico 1- Simulação numérica da solução



Fonte: Autor, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Certamente os objetivos desse trabalho foram alcançados, por meio de uma pesquisa bibliográfica sobre Cálculo Fracionário, em especial segundo Riemann-Liouville, Caputo, Riesz e Hilfer. Destacando as definições das derivadas fracionárias que são muito importantes para o desenvolvimento deste trabalho. Além disso, apresentamos resultado envolvendo a equação de KdV fracionária. A solução analítica por meio da série de potências aparenta considerar o método transformação de escala, chamando também equação de similaridade. As

Simetrias de Lie mostram como o comportamento físico se manifesta na equação de KdV fracionária, levando o melhor entendimento desse fenômeno. Portanto, espera-se que este material seja útil como material de apoio para alunos e profissionais já formados de diversas áreas, como, por exemplo: matemática, física, economia e engenharias.

Palavras-chave: Derivada Fracionária. Equação de KdV. Sólitons.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, Nossa Senhora e minha família. Além do meu orientador Prof. Dr. Felix Silva Costa e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA). Por último, aos meus amigos e amigas.

REFERÊNCIAS

A. A.; SRIVASTAVA, H. M.; TRUJILLO, J. J. **Theory and Applications of Fractional Differential Equations**. Editora Elsevier, 2006. Diederik Johannes Korteweg. MacTutor, 2006. Disponível em: https://mathshistory.standrews.ac.uk/Biographies/Korteweg/. Acesso em: 29 de dez. de 2022.

M. I. E. Bahi, K. Hilal, Lie symmetry analysis, exact solutions, and conservation laws for the generalized time-fractional KdV-like equation, **Journal of Function Spaces (2021)** 1–10.

S. A. El-Wakil, E. M. Abulwafa, M. A. Zahran, A. A. Mahmoud,115 **Time-fractional KdV equation**: formulation and solution using variational methods, Nonlinear Dynamics 65 (1-2) (2010) 55–63. doi:10.1007/s11071-010-9873-5.15.

NÚMEROS E FUNÇÕES

BOLSISTA: Elessandro Dutra SOUSA. Bolsista **CNPq**. Graduando em Matemática Licenciatura CECEN/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dra. Sandra Imaculada Moreira NETO. Departamento de Matemática. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Georg Cantor (1845-1918) recebeu o crédito por ter revolucionado a matemática com a Teoria dos Conjuntos, que foi desenvolvida por ele a partir de 1874. Cantor iniciou seus estudos procurando uma formalização para o conceito de infinito, chegando à conclusão de que existem diferentes ordens de infinitos. A classificação dessas ordens se tornou possível quando essa questão foi formulada em termos de números, denominados por ele transfinitos. A introdução desses conceitos o levou a desenvolver um formalismo matemático, conhecido hoje como Teoria dos Conjuntos. Além disso, damos ênfase também para as funções. A definição de função, segundo (Grupo Escolar, 1998) surge de fato em meados do século XVIII, com Leonard Euler, um renomado matemático suíço que escreveu "Se x é uma quantidade variável, então toda a quantidade que depende de x de qualquer maneira, ou que seja determinada por aquela, chama-se função da dita variável". É também este matemático que utiliza pela primeira vez a notação $f(x)$.

METODOLOLOGIA

A metodologia foi aquela aplicada em muitos dos projetos de orientação em pesquisa matemática. Ela foi feita do seguinte modo: Levantamento bibliográfico necessário para desenvolvimento da pesquisa. Estudo individual e reuniões semanais com o orientador para discussão do assunto em estudo e para tirar dúvidas. Elaboração de relatório de desenvolvimento utilizando o Látex, um programa que é muito utilizado no campo matemático. O Geogebra também foi apresentado com grande frequência neste trabalho, especialmente na parte de funções, porque com o seu uso, foi possível construir gráficos de qualquer tipo de função, com ele, assuntos/expressões podem ser vistos e compreendidos de maneira mais fácil e dinâmico. O Geogebra foi abordado nesta pesquisa porque ele está se tornando uma ferramenta de grande utilidade no campo matemático, pois é algo que chama a atenção do estudante, visto que ela é uma ferramenta bem básica e muito útil.

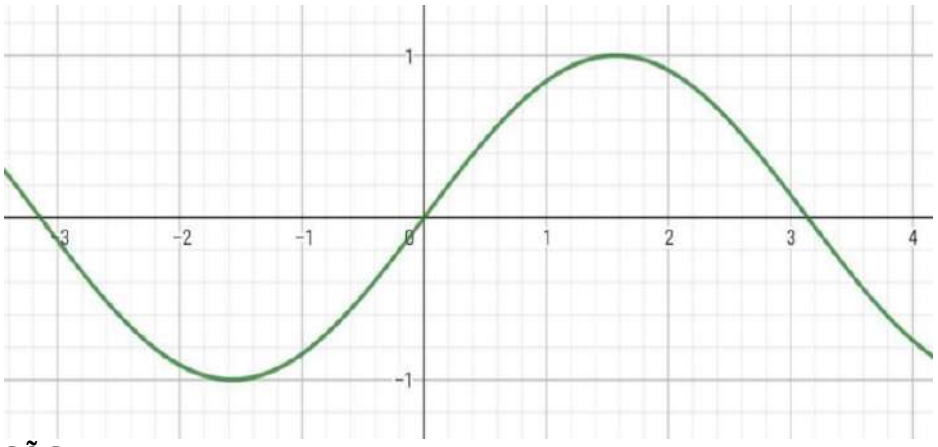
RESULTADOS E DISCUSSÕES

No desenvolvimento do projeto, buscamos definir termos que são de grande importância para pesquisa, como é o caso de operações de conjuntos; neste tópico trabalhamos com o conjunto dos números naturais, com suas definições e provas de suas propriedades. Além disso, foram desenvolvidos estudos sobre expressões decimais, intervalos, valor absoluto, imagem direta e imagem inversa, reta real, desigualdades e ordem entre os números reais. Ademais, um dos assuntos interessantes abordado foi o método da indução, que nos mostra como provar propriedades que são verdadeiras para uma sequência de objetos. Para maiores detalhes sugerimos o livro do Elon Lima, que se intitula como **A Matemática do Ensino Médio – Volume 1**, de 2016.

O assunto mais abrangente e emblemático desta pesquisa foi sem sombra de dúvidas a abordagem sobre funções, além da referência acima também utilizamos o livro **Fundamnetos da Matemática Elementar – Volume 3**, de Gelson Iezzi. Trabalhamos com alguns tipos de funções elementares e propriedades intrínsecas, como por exemplo função par e ímpar e funções bijetoras. Dentre as funções elementares iniciamos o estudo com a função afim, sua definição

e propriedades, além do estudo do seu sinal. Também foi trabalhado a função quadrática dando destaque para seu gráfico. Outrossim, fizemos uma análise sobre o estudo da função logarítmica e da função exponencial, abordando suas definições e principais propriedades, fazendo a demonstração delas e em seguida, resolvendo exercícios. De mais a mais, mostrou-se ao final do relatório as funções trigonométricas, em que foram evidenciadas as suas definições e propriedades, com várias aplicações desenvolvidas passo a passo. Foram esboçados diversos gráficos na parte das funções trigonométricas, com o intuito de melhorar a visibilidade do leitor sobre o assunto. O Geogebra foi uma ferramenta fundamental para facilitar o entendimento sobre o assunto.Para termos uma noção sobre isso, veja a Figura 1, que nos mostra esboço do gráfico da função **sen(x)** feito utilizando o *software* Geogebra.

FIGURA 1: Gráfico da função *f(x)=sen(x)*



Fonte: Próprio autor da pesquisa.

CONCLUSÃO

Assim, para elucidar as considerações finais deste trabalho sobre conjuntos e funções, foi observado que os temas abordados são bem diversificados e com várias ramificações, que nos mostrou a sua real importância. Com este trabalho, conseguimos compreender conceitos básicos de conjuntos, conjuntos numéricos e funções. Além disso vimos a prova de propriedades de números que usamos em diversos cálculos sem nos preocupar sobre sua prova. Destacamos uma importante forma de provar resultados que é o princípio de Indução Finita. Além de tudo isso, foi possível perceber o quanto o *software* Geogebra facilita a visualização e o entendimento do gráfico de funções.

Palavras-chave: Números Reais. Indução. Função.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, pela vida, pela saúde, pelas bençãos que ele vem realizando na minha vida. Agradeço a minha família, a minha orientadora Profª Dra Sandra Imaculada Moreira Neto, pelas orientações quando possível, pelas correções realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa. Agradeço a UEMA e ao CNPq pelo apoio financeiro e pela oportunidade de evoluir meus conhecimentos.

REFERÊNCIAS

GRUPO ESCOLAR. **A História das Funções**. Disponível em: <https://www.grupoescolar.com/pesquisa/a-historia-das-funcoes.html>. Acesso em 2 de agosto de 2023.

IEZZI. Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar: Trigonometria**: Volume 3. 8ª ed. São Paulo: Atual, 2004.

LIMA; Elon. CARVALHO; Paulo. WAGER; Eduardo. MORGADO; Augusto. **A Matemática do Ensino Médio**: Volume 1. Rio de Janeiro: SBM, 2016.

REDUÇÃO DE ORDEM DE SISTEMAS DINÂMICOS E ANÁLISE DE ROBUSTEZ

BOLSISTA: Karla Graziella Silva da SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso deEngenharia Civil – Bacharelado/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ivanildo Silva ABREU. Departamento de Matemática e Informática. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Um modelo matemático de um sistema (fenômeno real) corresponde a uma representação obtida a partir da observação das características relevantes para o estudo de tal sistema (SILVA, 2008). Diversos problemas da vida real podem ser representados por meio de uma aproximação utilizando um "modelo matemático". Segundo Joshi e Kelkar (1998), modelos de baixa ordem são mais fáceis de se analisar e podem ser implementados nos campos de controle. Para Fortuna, Nunnari e Galo (1992), entre as principais vantagens da redução de ordem de sistemas pode-se destacar a obtenção de um modelo reduzido e de fácil entendimento em comparação com o sistema original, a redução dos esforços computacionais para realizar simulações dos problemas e a obtenção de ordens de controle mais simplificadas e eficientes. Neste trabalho, serão abordadas as técnicas da simplificação polo-zero e do truncamento balanceado, bem como a sua aplicação e simulação no software MATLAB.

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, inicialmente foi produzido um levantamento bibliográfico a respeito do tema estudado. Após o levantamento, realizou-se a filtragem do material coletado, a fim de selecionar a base de estudos. Para a segunda etapa, foi utilizado o software MATLAB na versão estudantil, onde foram realizadas as simulações das aplicações das técnicas de redução, mediante a utilização do aplicativo Model Reducer presente no próprio software. No primeiro momento, foi gerado, aleatoriamente, um modelo experimental de ordem 16 de um sistema linear invariante no tempo apresentado na forma de espaço de estados. Em seguida, abriu-se o aplicativo Model Reducer e selecionou-se o método de redução desejado. O primeiro método selecionado foi a simplificação polo-zero, pelo qual o modelo reduzido foi obtido pela eliminação dos pares de polo-zero canceláveis, mediante a variação da faixa de tolerância presente no aplicativo. O segundo método selecionado foi o truncamento balanceado, onde gerou-se um modelo reduzido por meio da eliminação dos estados de menor contribuição energética.

Posteriormente, tendo posse dos modelos reduzidos, foram realizadas análises comparativas, por intermédio de gráficos, entre as repostas no domínio da frequência, os erros relativos e resposta no domínio do tempo dos modelos reduzidos e do modelo original. Após aobtenção dos modelos reduzidos, realizou-se o estudo da sensibilidade e da sensibilidade complementar por meio de gráficos. Por fim, foram realizadas análises, com auxílio de gráficos obtidos a partir do algoritmo criado, referentes à robustez de estabilidade e à robustez de desempenho com base nos valores da sensibilidade complementar.

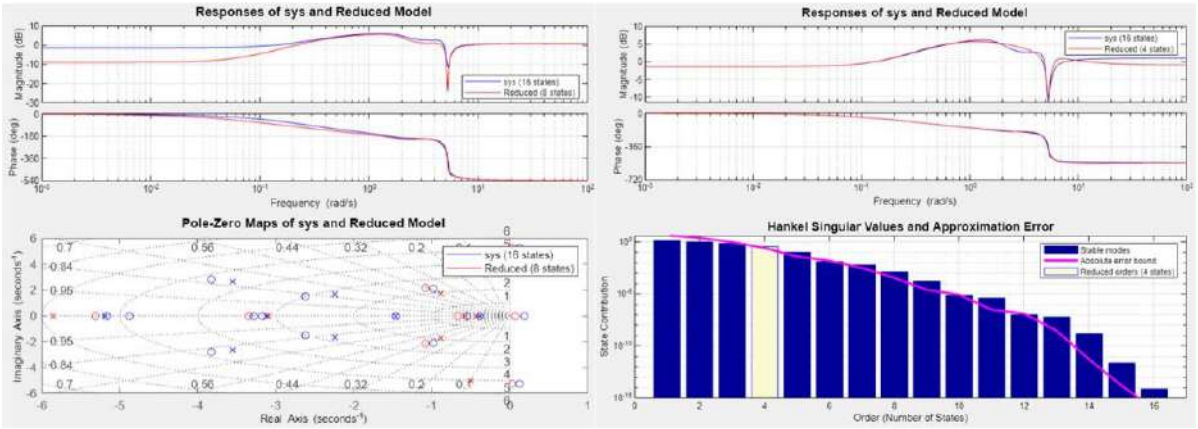
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da técnica da simplificação polo-zero permitiu obter um modelo reduzido de ordem 8, a partir da variação dos níveis de significância de 1×10^{-3} até 1 (nível máximo de significância do aplicativo). O modelo reduzido apresentou grande compatibilidade com o modelo original, tendo apenas um pequeno desvio no gráfico da magnitude até 10 rad/s, contudo, as respostas se tornaram equivalentes a partir dessa frequência, comprovando a aplicabilidade do método para sistemas de alta ordem. Ademais, através do gráfico do erro

relativo, observou-se que o erro relativo entre o modelo obtido por meio da simplificação e o modelo experimental diminui à medida que a frequência aumenta, demostrando a maior aproximação entre os modelos para as altas frequências. No domínio do tempo, os dois modelosnotáveis diferenças entre as respostas até os primeiros 4 s, tornando-se aproximadas somente após esse período. Destaca-se que para a tolerância padrão do método no aplicativo Model Reducer não foi possível obter um modelo reduzido, pois não há nenhum par polo-zero próximoo suficiente para que seja realizado o cancelamento, dessa forma, a localização dos pares de polo e zero permanece constante.

A aplicação do método de truncamento balanceado no modelo original possibilitou a obtenção de um modelo reduzido de ordem 4, abaixo da ordem encontrada utilizando a técnica da simplificação polo-zero, sendo representado pela barra destacada em amarelo no gráfico da figura 1. O modelo reduzido obtido por truncamento balanceado também apresentou grande semelhança em relação ao comportamento das respostas no domínio da frequência, exibindo uma diferença de comportamento no domínio da frequência a partir de 1 rad/s, mas conseguindocapturar bem a dinâmica essencial do sistema de referência nos picos de resposta, garantindo a preservação das características importantes e comprovando a eficiência do método de redução. A fim de comparação dos resultados obtidos fazendo uso dos dois métodos estudados, foi selecionado o estado de energia de número 8, mesma ordem do modelo obtido por simplificação polo-zero, para verificar a resposta no domínio da frequência utilizando a técnica do truncamento balanceado, onde notou-se que que as respostas do modelo reduzido no domínio da frequência e no domínio do tempo são excelentes e apresentam grande similaridade com asrespostas do modelo original, de modo que as mesmas se sobrepõem para a faixa de frequênciaespecificada no gráfico. Os erros relativos de ambos os modelos obtidos possuem comportamentos constantes para as altas frequências, contudo, o erro do modelo reduzido de ordem 8 manteve-se abaixo erro do modelo de ordem 4 para todas as frequências, evidenciandomaior aproximação com o modelo original.

Figura 1 - Modelos de reduzidos



Fonte: Autor, 2023.

Ao adotar-se um limite de 0,1 para a sensibilidade complementar no estudo da robustez de estabilidade e robustez de desempenho, foi constatado que o sistema em questão não poderia ser considerado robusto nesses termos, visto que, apesar de possuírem parâmetros com sensibilidades complementares baixas, nenhum deles atendeu a condição inicial de possuir sensibilidade complementar menor que o valor pré-definido. Os resultados da análise de robustez de estabilidade e desempenho foram apresentados como vetores booleanos. Onde o valor "1" indicou que o sistema era robusto para o parâmetro correspondente, enquanto o valor "0" indicou que o sistema não era robusto. As respostas adquiridas para os testes dos

parâmetros de todos os modelos corresponderam ao valor 0, confirmando os resultados obtidos por meio do estudo dos gráficos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, entende-se que os objetivos dessa pesquisa foram alcançados com excelência. Tendo em vista que foram apresentadas as duas técnicas com representações no domínio da frequência e do tempo: A simplificação polo-zero e o truncamento balanceado, bem como as suas importâncias no campo da teoria dos controles. As duas técnicas mostraram ser eficientes para a obtenção de modelos reduzidos, apesar da significativa diferença entre os modelos obtidos. Ademais, destaca-se que o modelo reduzido de ordem 8 obtido pelo método do truncamento balanceado conseguiu capturar melhor a dinâmica do sistema original em comparação com o modelo da mesma ordem conquistado por meio da simplificação polo-zero. Percebe-se que essas reduções de ordem foram essenciais para as análises de robustez de estabilidade e robustez de desempenho a partir da sensibilidade complementar apresentadas ao final do trabalho, de modo que facilitaram o estudo e diminuíram o custo computacional.

Palavras-chave: Redução de modelos. Simplificação polo-zero. Truncamento balanceado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador prof. Dr. Ivanildo Silva Abreu por todo ensinamento e dedicação, aos amigos e familiares por todo apoio prestado durante minha jornada e à Universidade Estadual do Maranhão por incentivar e financiar o desenvolver científico.

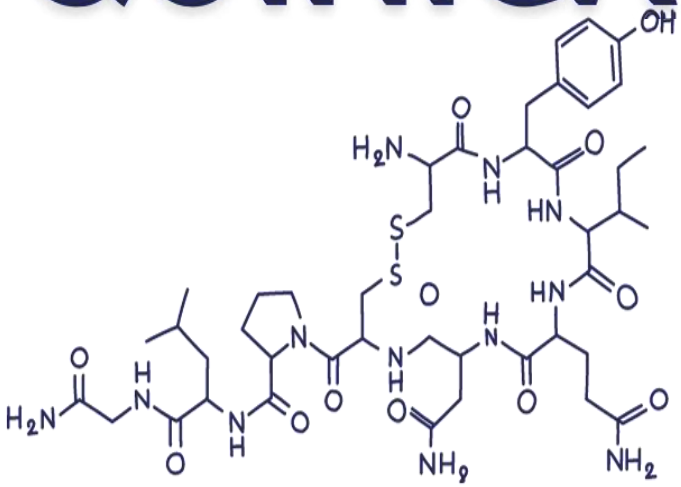
REFERÊNCIAS

FORTUNA, L.; NUNNARI, G.; GALO, A. **Model order reduction techniques with application in electrical engineering.** London: Springer-Verlag, 1992.

JOSHI, S. M.; KELKAR, A. G. Inner loop control of supersonic aircraft in the presence of aeroelastic modes. **IEEE Transactions on Control Systems Technology** 6(6): p. (730– 739), novembro, 1998.

SILVA, D. S. **Identificação de funções de transferência utilizando como entrada um degrau.** Dissertação. (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade EstadualPaulista, Ilha Solteira, 2008.

QUÍMICA



ANÁLISE EXPLORATÓRIA POR MÉTODOS DE RECONHECIMENTO DE PADRÃO NÃO SUPERVISIONADO EM AMOSTRAS DE CACHAÇA MARANHENSE

BOLSISTA: Lorena Bandeira BARROS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso Química licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Prof. Dr. Raimundo Clecio Dantas MUNIZ FILHO. Departamento de Química/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Cícero Alves LOPES JUNIOR. UFPI.

INTRODUÇÃO

A cachaça é a denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil, com graduação alcoólica de 38 a 48% em volume, a 20° Celsius, obtida pela destilação do mosto fermentado do caldo de cana-de-açúcar. A inserção do Maranhão no exigente mercado da cachaça de qualidade tem levado os produtores do estado a investir no setor, e hoje, estima-se cerca de 500 micros e pequenos produtores que enfrentam dificuldades para atender aos padrões de identidade e qualidade dessa bebida, visto que pela legislação vigente, várias análises especializadas são necessárias, e muitas vezes, por estarem disponíveis em grandes centros, aumentam consideravelmente o custo de produção.

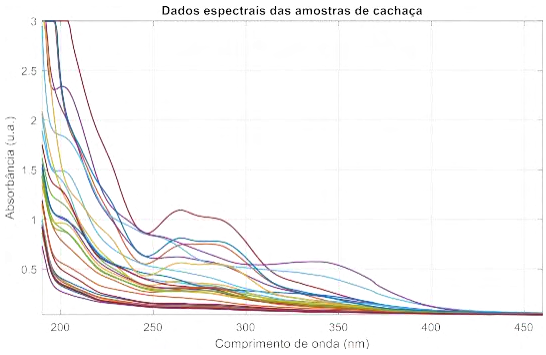
METODOLOGIA

Para a aquisição das amostras fez- se o contato com os produtores de cachaça, e foi conseguido 25 amostras de cachaça dos estados do Maranhão, Piauí, Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e São Paulo, logo após foram catalogadas e identificadas por códigos. Inicialmente fez- se uma diluição de 1:30 com água deionizada e a cachaça, sequencialmente 3mL da mistura foi adicionada em uma cubeta de quartzo e outros 3mL de água deionizada foi adicionada em uma segunda cubeta para a leitura do branco. Para a obtenção a obtenção dos dados espectrais utilizou- se um espectrofotômetro UV-VIS modelo IL-0082-Y-BI da marca Kasuaki, no modo absorbância de 190-1100 nm com 1 nm de acurácia. Após os dados foram salvos em formato .txt importados para o software Matlab e organizados em uma matriz de dados, que em seguida foram analisados em autoescala por meio de técnicas de reconhecimento de padrão não supervisionado, PCA (Principal Components Analysis) e HCA (Hierarchical Cluster Analysis) no próprio software no LQCINMETRIA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras de cachaça recebidas foram catalogadas e codificadas, a partir das informações contidas no rótulo como origem, envelhecimento, armazenamento, teor alcoólico e lote. A análise dos rótulos permitiu identificar que 64% das amostras avaliadas não estão em conformidade com os padrões exigidos para um rótulo, segundo a legislação brasileira (BRASIL, 2002), pois não apresentaram identificação do lote e a data de fabricação do produto. E foi observado ainda que 59% das amostras não apresentam o período de envelhecimento dos destilados. Os espectros obtidos são mostrados na Figura 3, como pode ser observada, a diferenciação dos sinais se dá basicamente na região espectral do ultravioleta (190 – 400 mm).

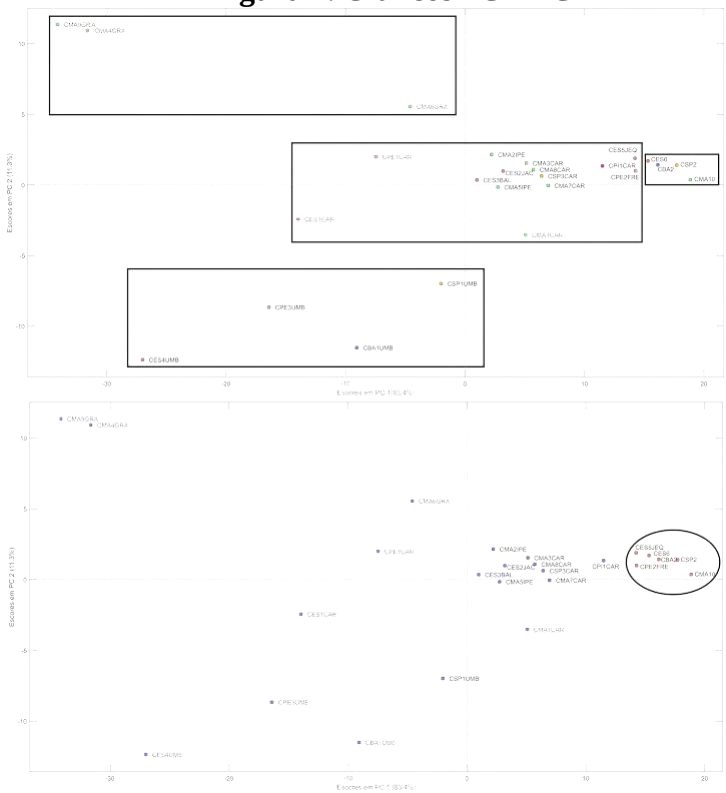
Figura 1: Dados espectrais das amostras



Fonte: Autor, 2023

A análise por componentes principais dos espectros de absorção no UV-Vis permitiu a identificação do tipo de madeira em que a cachaça foi envelhecida. Em um estudo Bernardes (2015) também relaciona os sinais na região do ultravioleta à presença de ácidos fenólicos e aldeídos contidos em cachaças envelhecidas em barris de madeira.

Figura 2: Gráficos PC1xPC2

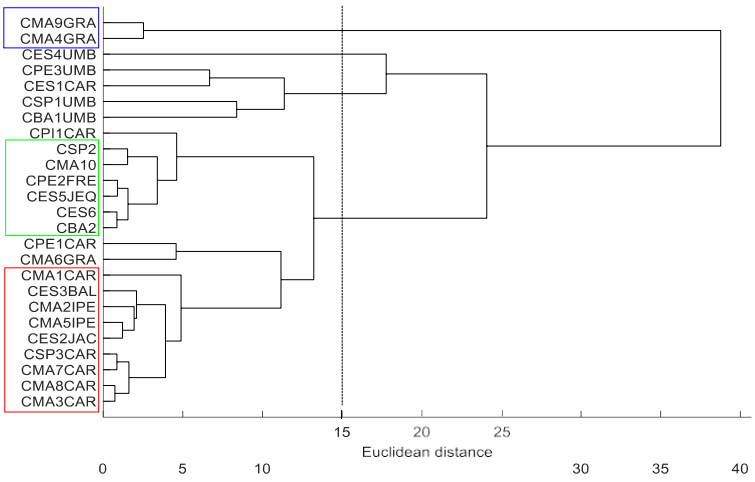


Fonte: Autor, 2023.

Na Figura 2, os gráficos PC1xPC2, é possível observar a existência de 4 agrupamentos, e a análise por componentes principais dos espectros de absorção no UV-Vis permite a identificação do tipo de madeira em que a cachaça foi envelhecida e se a cachaça é ouro ou prata. Esse resultado indica que a relação entre as características sensoriais da cachaça com sua origem será sobrepujada pela relação entre essas características e a composição química adquirida pelo tipo de madeira empregada no armazenamento/envelhecimento da bebida, portanto, não fazendo sentido falar de terroir para cachaças armazenadas/envelhecidas. Para uma avaliação mais minuciosa destas

semelhanças e diferenças observadas nos gráficos de PCA, realizou-se uma análise multivariada desses resultados utilizando o método de HCA, representado na figura 3.

Figura 3: Dendrograma das amostras



Fonte: Autor, 2023

É possível observar que ao estabelecer o índice de similaridade igual a 15, que assim como no gráfico de PC1xPC2 também são obtidos 4 agrupamentos (cluster), corroborando as informações das análises por componentes principais. De acordo com o dendrograma do HCA as amostras também se agruparam de acordo com as características das madeiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicaram, portanto, que a espectroscopia no ultravioleta-visível acoplada ao uso da análise por componentes principais não foi capaz de identificar características espectrais que diferenciem as cachaças maranhenses de outras cachaças brasileiras, pois o sinal espectral parece estar associado principalmente aos compostos químicos provenientes do tipo de madeira usada no envelhecimento da bebida que a características. No entanto, essa técnica apresenta potencial para diferenciar as cachaças através dos compostos químicos provenientes do tipo de madeira usada no envelhecimento.

Palavra-chave: Cachaça. Maranhão. HCP.PCA

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador Dr. Raimundo Clécio Dantas Muniz Filho, Dr. Cícero Alves Lopez Junior, aos produtores de cachaça por cederam as amostras e colaborarem com informações e a UEMA e FAPEMA.

REFERÊNCIAS

BERNARDES, Cristina Donizeti. **Métodos analíticos para cachaças utilizando técnicas espectrométricas, cromatográficas e quimiométricas**. UFMG. 2015. Disponível em:https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SFSA9WHMSC/1/tese_cristina_d_bernardes.p df.

ANÁLISE POR QSAR DE DESCRITORES MOLECULARES RELACIONADOS A ATIVIDADE ANTI SARS-CoV-2

BOLSISTA: Franciane Alves dos SANTOS. Bolsista **UEMA**. Curso Química licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Raimundo Clecio Dantas MUNIZ FILHO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A covid-19 é uma doença provocada pelo virus SARS-COV-2 que gerou uma pandemia com duração média de dois anos, essa enfermidade causou enormes perdas com o total aproximado de 6,72 milhões de óbitos, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS 2023). Assim, várias pesquisas iniciaram com o intuito de compreender como o vírus se comporta no organismo e qual seria a melhor maneira de combatê-lo. Em tempo recorde a ciência conseguiu desenvolver uma vacina capaz de barrar o avanço do vírus. Com o surgimento novas de variantes, é necessário que haja estudos para desenvolver ou otimizar medicamentos que ajudem a combater a COVID-19. Assim, surge como uma alternativa, o uso de método computacionais que auxiliam no processo de compreensão dos mecanismos de ação, bem como na sinalização de compostos candidatos ao tratamento da doença. Por isso, objetiva-se identificar possíveis novos candidatos a medicamentos para o tratamento da COVID-19 a partir da análise de descritores moleculares e QSAR.

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado a seleção do artigo de COSTA e coautores (2022), que exibe resultados de estudos QSAR-2D para 32 moléculas derivadas de biciploprilina. Com o site Pubchem, foi possível realizar o download das moléculas na conformação 3D. As estruturas foram implementadas no software Gaussian 09, onde foi realizado cálculos de otimização e frequência, utilizando os métodos semi-empírico PM3 e DFT (Teoria do funcional da densidade) com o funcional B3LYP e função de base 6-31g (d, p).

Posteriormente, com o auxílio da literatura foram selecionados dez descritores químico-quânticos utilizados para compor a matriz de caracteres. Essa matriz foi dividida em dois conjuntos de modo a formar o subconjunto de treinamento (26 compostos) e o subconjunto de validação externa (6 compostos).

Então, os modelos foram desenvolvidos com auxílio do programa QSARModeling utilizando o algoritmo OPS para a seleção de variáveis, juntamente com de método de regressão PLS (Partial Least Squares). Por fim, foi realizada a validação quanto a capacidade preditiva do modelo com a validação interna e externa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos desenvolvidos em QSAR exigem que as amostras trabalhadas possuam uma estrutura parecida para que modelos consigam prever a atividade biológica (SILVA,2017). Dessa forma, os compostos escolhidos para serem trabalhados nessa pesquisa foram retirados do artigo de Costa e colaboradores (2022), que realizaram um estudo de QSAR-2D com as mesmas moléculas só que empregando descritores moleculares topológicos.

Para compor a matriz de caracteres foram selecionados 10 descritores moleculares de natureza química-quântica sendo eles, energia dos orbitais HOMO (εHOMO) e LUMO (εLUMO), diferença da energia dos orbitais moleculares($\Delta\varepsilon$), potencial de ionização (PI), afinidade eletrônica(AE), Polarizabilidade molecular(α), Momento de dipolo molecular(μ), Dureza química(η), Maciez química(S) e Eletronegatividade(χ). Com os cálculos de otimização

e frequência dos compostos foi possível representar cada descritor com um valor numérico que caracteriza a informação química das moléculas (ARROIO et al., 2010).

Os modelos foram construídos no software QSARmodeling, onde as três matrizes dos subconjuntos de treinamento, passaram pela seleção de variáveis com o algoritmo OPS (Ordered Predictors Selection), validação cruzada leave-one-out (LOO) e pelo método de regressão PLS (MARTINS E FERREIRA, 2013).

O modelo QSAR que apresentou os valores estatísticos mais promissores foi obtido com cinco descritores (AE, α, PI, η, Δε) e quatro variáveis latentes.

$$\hat{y} = 2{,}489 + (-22{,}499 * AE) + (-0{,}002 * \alpha) + (18{,}217 * PI) + (0{,}993 * \eta) + (-0{,}465 * \Delta\varepsilon)$$

A equação foi obtida foi avaliada por meio de parâmetros estatísticos de validação interna (R2, RMSEC, Q2 LOO, RMSECV e R2-Q2LOO) e validação externa (R2PRED, k e k'). Os parâmetros deste modelo são apresentados na da tabela 1 e comparado com os parâmetros obtidos no trabalho de Costa et al., (2022).

Tabela 1: Valores dos parâmetros de validação interna e externa do modelo obtido.

Parâmetros	Modelo 1	Modelo 2 (Modelo literatura)	Valor de referência
R^2	0,652	0,896	≥0,6
RMSEC	0,339	0,191	< Possível
Q^2 LOO	0,436	0,859	≥0,5
RMSECV	0,431	0,221	< Possível
R^2-Q^2 LOO	0,216	0,037	≥0,1
R^2_P RED	0,807	0,831	≥0,5
k	1,019	0,998	0,85≤ k ≤1,15
k'	0,639	1,001	0,85≤ k ≤1,15

Fonte: Autora, 2023.

Analisando os parâmetros da Tabela 1, pode-se inferir que o melhor modelo obtido apresentou significância estatística abaixo daquela estabelecida pela literatura da área, o que pode ser comprovado quando comparamos os valores dos parâmetros da validação interna e externa com aqueles de referência. Infelizmente esse conjunto de dados pode ser considerado pequeno, o que em parte justifica esse não atendimento aos parâmetros estatísticos avaliados. Assim, tal fato é sugestivo que o modelo proposto dificilmente pode ser usado para propósito de previsão, pois poderia levar a propostas de fármacos não confiáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se, portanto que a obtenção do modelo QSAR empregando apenas descritores químico quânticos não se mostrou satisfatória quanto as etapas de validação estatística,

sugerindo que o mecanismo de ação dos derivados da bicicloprilina pode ser melhor entendido e explicado com a combinação de descritores químico quântico, topológicos, constitucionais, geométricos e eletrostáticos.

Palavras-chave: COVID-19. Descritores moleculares. DFT. QSAR.

REFERÊNCIAS

ARROIO, Agnaldo et al. PROPRIEDADES QUÍMICO-QUÂNTICAS EMPREGADAS EM ESTUDOS DAS RELAÇÕES ESTRUTURA-ATIVIDADE. **Química nova**, [s. l.], v. 33, n. 3, p. 694-699, 25 fev. 2023.

COSTA, Adriana et al. SMILES-based 2D-QSAR and similarity search for identification of potential new scaffolds for development of SARS-CoV-2 MPRO inhibitors**. Structural Chemistry**, [s. l.], v. 33, p. 1691–1706, 2022.

MARTINS, João Paulo; FERREIRA, Márcia. QSAR modeling: um novo pacote computacional open source para gerar e validar modelos QSAR. **Química Nova**, v. 36, p. 554-560, 2013.

SILVA, Daniela rodrigues**. MODELOS DE QSAR APLICADOS À ATIVIDADE ANTIDEPRESSIVADE DERIVADOS DE HEXAHIDRO PIRROLO-ISOQUINOLINA**. 2017. 78 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, [S. l.], 2017.

ANÁLISES DE ABODAGENS INVESTIGATIVAS EM LIVROS DE CIÊNCIAS DO 8° E 9° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ADOTADOS NA REDE PÚBLICA DO MUNICIPIO DE ARARI-MA

BOLSISTA: Amélia de Paiva SILVA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Química Licenciatura/ Programa Ensinar de Formação de Professores as UEMA. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Quésia Guedes da Silva CASTILHO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências por investigação é uma abordagem didática que tem sido recomendada mundialmente. Esse ensino pode ser implementado pelos professores por meio de atividades nas quais os alunos investigam um problema proposto e tentam buscar hipóteses, soluções e considerações para respondê-lo (Machado e Sasseron, 2012; Cajas, 2001). Este exercício vem do termo Alfabetização científica em inglês Science literacy, que também pode ser traduzido como letramento científico. Assim, o processo de alfabetização científica está muito relacionado com o ensino de ciências por investigação, pois uma das formas de se trabalhar dentro das escolas seria por intermédio do ensino por investigação (AAAS, 1993; Gormally, 2009; Machado e Sasseron, 2012).

O ensino de ciências por investigação está associado às novas demandas que foram aparecendo no ensino de ciências, pois tanto pesquisadores quanto professores mais reflexivos perceberam que é preciso novas formas de ensinar (Carvalho, 1997), considerando que os alunos mudaram e os recursos disponíveis também. Segundo A. Tarciso Borges (2012), o importante não é a manipulação de objetos e artefatos concretos, e sim o envolvimento comprometido com a busca de respostas/soluções bem articuladas para as questões colocadas, em atividades que podem ser puramente de pensamento.

METODOLOGIA

A metodologia aplicada para realização do trabalho foi constituída de uma abordagem qualitativa, onde realizou-se um levantamento das questões voltadas para o "Ensino de Ciências por Investigação". Realizado em Arari uma cidade localizada na baixada maranhese. No trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre o tema proposto entre os anos de 2010 e 2022.

Foram avaliados os livros de ciências do município de Arari-MA, adotados no ano de 2022, do ensino fundamental anos finais, do 8º e 9º ano. A análise procedeu-se a partir do levantamento dos livros de Ciências Vida e Universo da editora FTD, primeira edição, do autor Leandro Godoy. Para análise do material selecionado, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, tendo em vista que a mesma tem em sua base a exploração de materiais já desenvolvidos, através do método dedutivo, como suporte para uma pesquisa de cunho qualitativo/descritivo.

Já para análise dos livros didáticos, a avaliação foi realizada de acordo com os seguintes critérios: conteúdo textual, exercícios, recursos visuais e recursos adicionais, todos estes voltados para abordagens de atividades investigativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho procedeu-se a partir de buscas de artigos nas plataformas de pesquisas, tais como, google acadêmicos, revistas da área, Science Direct, Scielo, Cafe Capes e periódico Capes. Os materiais didáticos selecionados para esta pesquisa foram selecionados junto a secretaria municipal de educação da cidade de Arari-MA.

Para Análise e avaliações dos Livros Didáticos, nomeou-se os itens analisados como seções, as quais foram “Abertura de Unidade”, “Abertura de Capítulo”, “Desenvolvimento do tema”, “Atividades”, “Entre Contexto”, “O Assunto é...”, “Oficina Cientifica” e “Ciência em Ação”. Na seção Aberturas de Unidade percebeu-se que apresenta conteúdos condizentes com ilustrações diversificadas, nos dois livros o autor apresenta fotografias chamativas, acompanhada de uma ou mais perguntas e questionamentos ao conteúdo relacionadas. Estas por sua vez, com a intencionalidade de estimular a curiosidade dos estudantes.

Na seção Abertura de Capítulo é por meio de um infográfico que o autor Leandro Godoy apresenta um tema interessante que pretende despertar a curiosidade dos alunos e introduzi-los a assuntos que serão abordados durante o capítulo. São sugeridas atividades reflexivas e de pesquisas. A seção Densenvolvimento do tema, os assuntos principais foram organizados por temas para facilitar os estudos durante o capítulo, subdividido em tópico, onde dentro de cada tópico é explicado o conteúdo textual que em parte é nítido de forma restrita. Por outro lado, encontra-se bastante recursos de imagens ilustrativas, tirinhas, tabelas e gráfico, de modo, que essas ilustrações favorecem a compreensão do aluno, no que se refere o conteúdo presente no tópico.

Partindo para a análise das atividades, observamos que são propostas questões contextualizadas com textos, charges, tirinhas, fotografias, ilustrações, obra de arte, tabelas e gráficos em que os estudantes podem verificar seus conhecimentos sobre os temas estudados e, que para resolver tais situações problemas, os mesmos podem novamente discutir e comparar o que fizeram e como pensaram para resolver o problema. De tal forma, propondo a elaboração, observação, pesquisa e discussão de resultados,” permitindo-lhes o desenvolvimento de habilidades motoras interação social e contextualização dos conteúdos.

A seção entre contexto, a ideia do autor é instigar a vontade de saber mais. Esta seção mostra que as ciências estão presente em diversas situações do cotidiano, como nas tecnologias, na sociedade, no ambiente e na saúde, algumas atividades investigativas que ajudarão na formação dos alunos como cidadão consciente e atuante na sociedade. Já a seção atividade “o assunto é...” são propostas situações em que os estudantes podem verificar seus conhecimentos sobre os temas estudados e, que para resolver tais situações problemas, eles podem novamente discutir e comparar o que fizeram e como pensaram para resolver o problema.

Seção Oficina científica o estudante é convidado a aprofundar seus conhecimentos sobre determinado assunto por meio de realização de atividades práticas. Configuram-se atividades que exercita a observação, levantamento de questionamentos em diferentes formas de expressão como cartazes, encenações, essas atividades podem ser interpretadas ou elaboradas pelos alunos

Deste modo, competindo-lhes definir os procedimentos que poderão ser adotados para a realização das atividades, permitindo-lhes o desenvolvimento de competências como, a capacidade de organização de raciocínio e argumentação com os colegas e a interação social motivada pela atividade científica. na seção ciências em ação, a partir de temas que incentivam a investigação, reflexão, análise crítica, curiosidade, criatividade, liderança, comunicação e aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da unidade, por meio de atividades extras diferenciadas, proposta divisão de turma em grupo para procurar soluções, para problemas desafiadores.

Na presente atividade, a meta é solucionar e reunir informações analisar, debater e escolher as mais relevantes, relacionar aos tópicos referidos para o desenvolvimento do trabalho, que tem como objetivo a elaboração de algum produto, resultado da solução a problemática apresentada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que os dois livros da coleção didática sugerem atividades com abordagem investigativas nos livros de Ciências Naturais, utilizados nas escolas públicas da cidade Arari –

MA como sugestões aos professores para serem realizadas com os alunos, tanto fora como em sala de aula. Dessa forma podemos concluir que o ECI possui alguns pilares que devem ser seguidos para um real aproveitamento de seu potencial, onde é necessário ser criado um ambiente propício para a reflexão e discussão crítica acerca do problema, para a construção do conhecimento, e a "liberdade intelectual" para que os alunos possuam a segurança e confiança necessária para poder expressar suas ideias e hipótese.

Palavras-chave: ensino de ciências; educação básica; ensino fundamental anos finais; ensino por investigação.

REFERÊNCIAS

AAAS. (1993). **Benchmarks for Science Literacy**. New York: Oxford University Press.

ALBUQUERQUE, E. B. C.; FERREIRA, A. T. B. Programa nacional do livro didático (PNLD): mudanças nos livros de alfabetização e os usos que os professores fazem desse recurso em sala de aula. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ**., v.27, n.103, p. 250-270, 2019.

BORGES, Tarciso. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 291–313, 2002.

BORGES, R. C. P. **Formação de formadores para o ensino de ciências baseado em investigação.** 2010. 257 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação: Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

ANÁLISES DE ABORDAGENS INVESTIGATIVAS EM LIVROS DE CIÊNCIAS DO 6º E 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL ADOTADOS NA REDE PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE ARARI-MA

BOLSISTA: Carleane de Jesus Rego PINTO. Bolsista **PIVIC**. Curso de Química Licenciatura/ Programa Ensinar de Formação de Professores da UEMA. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Quesia Guedes da Silva CASTILHO. Departamento de Química/ Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A educação em ciências no Brasil é um desafio para professores e alunos, devido às complexidades do processo de ensino-aprendizagem. O ensino de ciências no país enfrenta questões como visões acríticas, elitistas e descontextualizadas, além do ensino baseado em memorização. O ensino por investigação é uma abordagem que incentiva a participação ativa dos alunos, promovendo discussões, resolução de problemas e análise de raciocínios. É importante criar um ambiente investigativo nas salas de aula para ampliar a cultura científica dos alunos. Essa abordagem busca aproximar a prática científica da sala de aula, conscientizando os alunos sobre problemas sociais. O trabalho proposto visa compreender e aprimorar o ensino de ciências por investigação em escolas públicas de Arari-MA e Caxias-MA, por meio de estudos, discussões e avaliação de livros de ciências do 6º e 7º ano, focando em abordagens investigativas.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste estudo compreende uma abordagem qualitativa, visando examinar questões relacionadas ao "Ensino de Ciências por Investigação". Para atingir os objetivos, o desenvolvimento do trabalho é dividido em etapas, incluindo a caracterização da área de estudo em Arari, localizado no norte do Maranhão. O município faz fronteira com diversas localidades e está situado na mesorregião norte do Maranhão, microrregião da Baixada Maranhense. As coordenadas geográficas de Arari são latitude: 3°27'13" S e longitude: 44°46'48" O. A população é de cerca de 30.014 habitantes (IBGE/2021), em uma extensão territorial de 1.100,3 km². A pesquisa bibliográfica abrange o período de 2010 a 2022, enquanto a avaliação do material de estudo foca nos livros de ciências usados nas escolas de Arari-MA, no ano de 2022, especialmente para os anos finais do ensino fundamental. A análise e interpretação dos dados envolvem a investigação dos livros de Ciências-vida e universo da editora FTD, utilizados nas escolas públicas do município

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa conduziu estudos bibliográficos na temática abordada, seguidos pela seleção de livros para análise de dados conforme os objetivos do trabalho. Isso permitiu obter conhecimento dos livros mencionados. De acordo com Boccato (2006), a pesquisa bibliográfica busca levantar e criticamente analisar documentos publicados sobre o tema, visando atualizar e desenvolver o conhecimento. A pesquisa dos artigos seguiu critérios de ano de publicação, título e palavras-chave entre 2012 e 2022.A cidade de Arari-MA tem 58 escolas municipais, 15 na sede e 43 na zona rural, com 855 profissionais de educação, incluindo professores, auxiliares e monitores. Os livros de Ciências avaliados, foram usados em 2022 nas escolas da rede municipal. A análise focou nos livros do 6° e 7° ano,"Ciências Vida & Universo" da editora FTD, do autor Leandro Godoy. Os livros foram avaliados considerando tópicos como "abertura de unidade", "conteúdo", "atividades", "oficina científica" e "outras maneiras de aprender". A Figura 1 mostra as capas dos livros selecionados. Na "abertura de unidade", há ilustrações

relacionadas ao conteúdo, acompanhadas de curiosidades e questões, instigando o conhecimento dos alunos. Nos “conteúdos”, a organização por temas, com recursos visuais e questões orais, auxilia na contextualização. As “atividades” contextualizam questões com elementos como textos, imagens e gráficos, promovendo o aprendizado e testando conhecimentos. As “oficinas científicas” oferecem atividades práticas para aprofundar o conhecimento, enquanto “outras maneiras de aprender” apresentam sugestões para aprofundar o conteúdo, incluindo pesquisas em diferentes mídias. Isso está alinhado com a ideia de KELLNER; SHARE (2008) sobre a importância de incorporar arte e mídia na educação para tornar o aprendizado mais criativo e expressivo.

Figura 1: Imagem dos livros 6° e 7° ano selecionados para análise.

Fonte: Autoria própria, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho aborda a relevância das atividades investigativas no estudo da ciência e enfatiza a necessidade de professores adotarem essas práticas para melhorar a educação em Arari-MA. A pesquisa se concentrou em analisar os livros didáticos utilizados nas escolas públicas, observando como as metodologias investigativas podem enriquecer a educação ao relacioná-la com situações cotidianas. Os resultados positivos da análise indicam a importância dessas atividades no ensino, promovendo o desenvolvimento de habilidades científicas nos alunos e contribuindo para a valorização da ciência. A abordagem investigativa é vista como uma maneira criativa e reflexiva de aprender, fortalecendo o conhecimento dos alunos e o progresso da ciência.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Abordagem investigativa. Livros de Ciências.

REFERÊNCIAS

SILVA, Rayane Santana. **O ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental:** Modelo didático para o ensino de extinções em massa. 2017. 66 f. trabalho de conclusão de curso (graduação em ciências biológicas) - faculdade, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco,2017.

CUNHA, Aline Oliveira. **As atividades investigativas e o ensino de ciências por investigação:** tendências da pesquisa acadêmica. 2020. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - faculdade, Universidade Estadual de Santa Cruz, ilhéus,2020.

SOUZA, Sandra Aparecida de Oliveira. **Atividades práticas nas aulas de ciências:** Um estudo sobre a ação docente nos anos finais do ensino fundamental. 2017. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação, Arte e História da cultura) - faculdade, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo,2017.

BRASIL, Parâmetros curriculares nacionais: **Ciências Naturais**. Brasília, MEC/SEF: 1998

SILVEIRA, Janice Alexandra de Oliveira. **Características das atividades investigativas expressas nas monografias do curso de especialização em ensino de ciências por investigação no período de 2010-2012.** 2014. 39 f. Monografia (Graduação em Especialização em Ciências por investigação) - faculdade, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,2014.

MELO, Wiuba Maria Almeida. **Atividades Investigativas e o Ensino de Ciências:** uma análise comparativa entre aulas expositivas e aulas investigativas. 2012. 38 f. Monografia (Graduação em Ensino de Ciências por investigação) - Faculdade, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,2012.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE *Anacardium occidentale* Linnaeus

BOLSISTA: Thiago Gomes LISBOA – **PIBIC-UEMA** 2023. Curso de Licenciatura em Química/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Raquel Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais são capazes de produzir inúmeras propriedades químicas e sua vasta diversidade as fazem candidatas perfeitas para a descoberta de novos fármacos. Segundo Rodrigues e colaboradores (2016), o Brasil possui a maior biodiversidade vegetal do mundo e muitas espécies ainda não foram identificadas, logo não conhecemos quais seriam suas potencialidades medicinais. Os estudos etnobotânicos são importantes especialmente no Brasil, uma vez que seu território abriga uma das floras mais ricas do mundo, da qual 99 % são desconhecidas quimicamente (GOTTLIEB et al. 1998).

Atualmente, pesquisas têm demonstrado que os compostos fenólicos são fitoquímicos que apresentam grande interesse nutricional por contribuir para a saúde humana, devido a capacidade anticarciogênica e antimutagênica (HEIN, 2002; SHAHIDI et al., 2007). Estudos vem demonstrando que polifenóis naturais possuem efeitos significativos na redução de câncer, e evidências epidemiológicas demonstram correlação inversa entre doenças cardiovasculares e consumo de alimentos fonte de substâncias fenólicas, possivelmente por suas propriedades antioxidantes (KARAKAYA, 2004; NINFALI et al., 2005).

Anacardium occidentale Linnaeus, o popular cajueiro é uma arvore de grande porte em bons terrenos, atingindo até 20 metros de altura. Em terras secas e arenosas do sertão torna-se uma arvore baixa, esgalhada e às vezes quase rasteira (CHAVES et al. 2010).

Mediante a busca por novos fármacos e o conhecimento da constituição química das plantas utilizada pela medicina tradicional, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a atividade antioxidante do extrato vegetal das folhas da espécie *Anacardium occidentale* Linnaeus.

METODOLOGIA

As folhas de *Anacardium occidentale* Linnaeus foram coletadas no município de Bacabal – MA, em novembro de 2021; foram secas à temperatura ambiente por 7 dias e triturados. Os extratos foram pesados e preparados por maceração com solução etanoica (70 %) à temperatura ambiente por 10 dias. Após a maceração, os extratos foram filtrados e concentrados a um terço do volume inicial.

A quantificação de fenóis totais dos extratos da espécie vegetal *Anacardium occidentale* Linnaeus, foi realizado por espectrofotometria de absorção molecular. Foram dissolvidos 100 mg de extrato bruto em metanol, logo após foi transferido para o balão volumétrico de 100 ml e aferido com metanol. Uma alíquota de 7,5ml da solução foi transferida para um balão volumétrico de 50 ml e novamente aferido com metanol.

Foi utilizado uma fração de 100 ul da última solução onde se adicionou 500 ul do reagente de Folin-Ciocalteu e 6 ml de água destilada e foi agitada por 1 minuto, depois da agitação foi adicionado 2ml de Na_2CO_3 a 15 % e novamente foi agitada por 30 s, o volume da solução foi ajustada para 10 ml com água destilada. Logo após as amostras descansarem por 2 horas a absorbância foi medida no espectrofotômetro a 760 nm em cubetas de vidro.

A avaliação quantitativa da atividade antioxidante foi feita seguindo metodologia descrita na literatura, com pequenas modificações, monitorando-se o consumo do radical livre

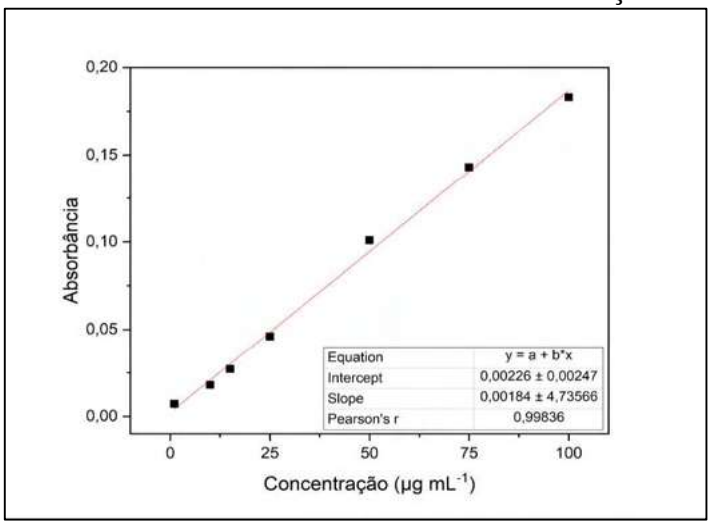
DPPH pelas amostras, através da medida do decréscimo da absorbância de soluções de diferentes concentrações. Estas medidas foram feitas em espectrofotômetro UV-Vis no comprimento de onda 517 nm, tendo como controle positivo quercetina e ácido gálico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha do Curso de Ciências Biológicas – CCB da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, no Campus Paulo VI.

O teor de fenóis totais presentes nas amostras do extrato bruto de *Anacardium occidentale* Linnaeus foi determinado por meio do método espectrofotômetro na região do visível; as amostras foram analisadas a 760 nm em cubetas de vidro utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu, com modificações. Os dados da curva analítica (Gráfico 1) foram obtidos pela interpolação da absorbância das amostras contra a curva de calibração construída com padrões de ácido gálico (10 a 200 ug/ml) e expressos como mg de EAG (equivalentes de ácido gálico) por g de extrato seco.

Gráfico 1: Curva Analítica de Ácido Gálico em concentração e absorbância.



Fonte: Autor,2023

A quantificação de fenólicos totais foi determinada em relação a curva de calibração com ácido gálico, logo após calcular o teor de fenóis presente a amostra, obteve-se o resultado de 125,9 ± 16,6 mg EAG/g extrato bruto das folhas da espécie *Anacardium occidentale* Linnaeus.

O extrato bruto das folhas de *Anacardium occidentale*, apresentou uma atividade antioxidante com IC50 de 33,48 ± 0,71 µg mL^{-1}. Os compostos antioxidantes das plantas, têm sido grandes aliados nas pesquisas na comunidade científica e farmacêutica em combate a doenças, já que podem ser encontrados em grandes quantidades, visto que, essas espécies reativas ou radicais livres são intermediários associados a doenças do envelhecimento além de serem compostos naturais. Eles estão associados nos tratamentos de doenças cardiovasculares, câncer e entre outros (Ferrari e Torres, 2003).

Os resultados encontrados, indicando a presença dos compostos antioxidantes no extrato de *Anacardium occidentale* Linnaeus, corroboram com as expectativas geradas e confirmadas neste trabalho. Contribuindo com os resultados de outros autores que também constaram a presença desses compostos em suas análises com a espécie, assim como os estudos de BAPTISTA, 2018; COSTA et al., 2021; SANTOS, 2018; entre outros. Onde constatam que, o cajueiro é uma fonte riquíssima de compostos antioxidantes de forma geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o extrato bruto das folhas da espécie vegetal *Anacardium occidentale* Linnaeus, após todo o processo, apresentou uma quantidade positiva de teor de fenóis totais, determinado em relação a uma curva de calibração com ácido gálico, com valor de 125,9 ± 16,6 mg EAG/g, já o extrato bruto das folhas apresentou uma boa atividade antioxidante com IC50 de 33,48 ± 0,71 µg mL^{-1}, mostrando um resultado satisfatório. Essas quantidades de compostos antioxidantes, podem variar seu teor de concentração de acordo com a maturação e as condições que a planta está inserida, tais como o clima e solo, podendo modificar de acordo com diferentes regiões (SOUZA, 2014).

Esses resultados adquiridos, estão de acordo com trabalhos encontrados na literatura, aonde mostram a presença de ação antioxidante nas folhas do cajueiro, foi encontrado um alto teor de enzimas antioxidantes no extrato trabalhado a partir das folhas de *Anacardium occidentale* Linnaeus, além de outros componentes. Finalmente, os resultados obtidos através extratos, mostram que a folha do cajueiro é uma fonte potencial de compostos antioxidantes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a minha orientadora Prof. Dra Raquel, ao meu grupo de pesquisa, a UEMA pela oportunidade e pelo fomento da bolsa.

REFERÊNCIAS

CHAVES et al., 2010. Fenóis totais atividade antioxidante e constituintes químicos de extratos de Anacardium occidentale Linneaus, Anacardiaceae. **Rev. Bras farmacogn** 20, n. 1: 106-112.
GOTTLIEB et al. 1998. Biodiversidade: o enforque interdisciplinar brasileiro. Ciência & Saúde Coletiva 3(2): 97-102.
HEIN et al., 2002. Flavonoid antioxidants: Chemistry, metabolism and structure-activity relation ships. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 13: 572-584.
KARAKAYA 2004. Bioavailability of Phenolic compounds. Rev. Food Sci. Nutr v.44 n. 6: 453-464.
NINFAL et al., 2005. Antioxidant capacity of vegetables, spices and dressings relevant to nutrition**. Br. J. Nutr**. V. 93 n. 2: 25766.
RODRIGUES et al. 2016. Obtenção de extratos de plantas do cerrado. **Enciclopédia Biosfera** v. 13 n.23, 870-887.
SHAHIDI et al., 2007. Antioxidant phytochemicals in hazelnut kernel (Corylus avellana) and hazelnut byproducts. **Journal of Agricultura and Food Chemistry**. v. 55, n.4: 1212-1220.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE *Persea americana* Mill

BOLSISTA: Vinícius Gabriel Azevedo MARTINS – **PIVIC**, 2023 Curso de Química Licenciatura -Graduação/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Raquel Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais são muito utilizadas para o tratamento e prevenções de doenças, esse uso vem desde o início da civilização e são repassados de geração em geração. Assim que os colonizadores da europa chegaram em território brasileiro, encontraram os índios e estes apresentavam práticas de cuidar da saúde diferente do que estavam acostumados a ver, uma delas é o uso de plantas medicinais encontradas com facilidade nos seus arredores. (FREITAS, 2014).

Dentre as plantas utilizadas com fins medicinais, temos o abacateiro, cujo contém nome científico, *Persea americana* Mill. A espécie é classificada botanicamente em três grupos ecológicos diferentes, Mexicana, Guatemalense e a Antilhana, nas quais cada uma apresenta suas próprias características físicas e condições de cultivo (COWAN & WOLSTENHOLME, 2016). Com o cruzamento desses grupos, dá-se origem a uma variedade que são cultivadas no mundo todo, como Quintal, Simmonds, Fortuna, Breda, Hass (Avocado), Geada, Ouro Verde, Margarida e outras (FAO, 2017).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a atividade antioxidante dos extratos vegetais das folhas da espécie *Persea americana* Mill.

METODOLOGIA

O material vegetal foi coletado no dia 22 de outubro de 2022, na Cidade Olímpica, Avenida 2, seco à temperatura ambiente até o 4 de novembro e triturado no dia 5 de novembro 2022. Os extratos foram pesados e preparados por maceração com solução etanoica (70 %) à temperatura ambiente por 10 dias. Após a maceração, os extratos foram filtrados e concentrados a um terço do volume inicial.

A determinação do teor de fenóis totais presentes nas amostras de extrato etanólico foi feita por meio de espectroscopia na região do visível utilizando o método de Folin–Ciocalteu com modificações.O extrato etanólico (100 mg) foi dissolvido em metanol, transferido quantitativamente para um balão volumétrico de 100 mL e o volume final foi completado com metanol. Uma alíquota de 7,5 mL desta solução foi transferida para um balão volumétrico de 50 mL; esta segunda solução teve seu volume acertado novamente com metanol. Uma alíquota de 100 μL desta última solução foi agitada com 500 μL do reagente de Folin-Ciocalteu e 6 mL de água destilada por 1 min; após este tempo, 2 mL de Na_2CO_3 a 15 % foi adicionados à mistura e agitada por 30 s. Finalmente, a solução teve seu volume acertado para 10 mL com água destilada. Após 2 h, a absorbância das amostras foi medida a 760 nm utilizando-se cubetas de vidro, tendo como “branco” o metanol e todos os reagentes, menos o extrato. O teor de fenóis totais (FT) foi determinado por interpolação da absorbância das amostras contra uma curva de calibração construída com padrões de ácido gálico (10 a 350 μg/mL) e expressos como mg de EAG (equivalentes de ácido gálico) por g de extrato. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

A avaliação quantitativa da atividade antioxidante foi feita seguindo metodologia descrita na literatura, com pequenas modificações, monitorando-se o consumo do radical livre DPPH pelas amostras, através da medida do decréscimo da absorbância de soluções de

diferentes concentrações. Estas medidas foram feitas em espectrofotômetro UV-Vis no comprimento de onda 517 nm, tendo como controle positivo rutina e ácido gálico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Biologia Vegetal e Marinha do Curso de Ciências Biológicas – CCB da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, no Campus Paulo VI.

Incialmente foram pesados 67,4 g de material vegetal, em seguida foram adicionados 674 mL de álcool (70 %), ao material. O extrato ficou na maceração durante 10 dias. No dia 16/11/2022 foi feita a filtração, retirando todo material vegetal bruto, assim obtendo-se 425 mL de extrato hidroalcóolico filtrado.

O extrato hidroalcoólico foi concentrado em aproximadamente a um terço de seu volume inicial em evaporador rotatório, com temperaturas entre 70 e 80° C. Seu volume foi concentrado até obter-se 128 mL de extrato. Foi determinado o rendimento deste, pela secagem do extrato, na estufa, em 3 cápsulas contendo 5 mL do extrato bruto. O rendimento do extrato bruto preparado foi de 13,13 %.

O teor de fenóis totais presentes nas amostras do extrato bruto de *Persea americana* Mill foi determinado por meio de método espectrofotométrico (espectrofotômetro UV-Vis Lambda 35, PekinElmer) na região do visível (760 nm), utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu, com modificações (SINGLETON E ROSSI, 1965).O teor de fenóis totais, determinado em relação a uma curva de calibração com ácido gálico, foi de 120,66 ± 19,90 mg de EAG/g do extrato bruto das folhas de *Persea americana* Mill.

As absorbâncias foram medidas em espectrofotômetro UV-Vis a 517 nm. A atividade antioxidante foi expressa em CI50 (concentração inibitória), que foi definida como a concentração (μg mL^{-1}) da amostra necessária para inibir a concentração inicial de DPPH em 50%. O extrato bruto das folhas de *Persea America* Mill, apresentou uma atividade antioxidante com IC50 de 102,32 ± 2,67 μg mL^{-1}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de pesquisas feitas na literatura relacionadas ao tema em questão, observou-se que a *Persea America* Mill é uma espécie de planta muito rica em propriedades farmacológicas, portanto tem sido o objeto de estudo de muitos pesquisadores na área. Nas buscas realizadas, o grande foco dos pesquisadores é explorar o grande potencial nutritivo do abacate e a sua capacidade de ser usada com fins terapêuticos.

Os resultados encontrados, indicando a presença dos compostos antioxidantes no extrato das folhas de *Persea America* Mill, corroboram com as expectativas geradas e confirmadas neste trabalho. Contribuindo com os resultados de outros autores que também constaram a presença desses compostos em suas análises com a espécie, onde constatam que, o abacateiro é uma fonte riquíssima de compostos antioxidantes de forma geral.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a minha orientadora Prof. Dra Raquel, ao meu grupo de pesquisa, a UEMA pela oportunidade.

REFERÊNCIAS

CHIL-NÚÑEZ, I. et al. Estado del Arte de la especie Persea americana Mill (aguacate). **Amazonia Investiga**, v. 8, n. 21, p. 73-86, 2019.

DAIUTO, Érica Regina et al. Composição química e atividade antioxidante da polpa e resíduos de abacate'Hass'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, p. 417-424, 2014.

FREITAS, Lais Sene et al. Obtenção e caracterização físico-química de farinha do caroço de abacate para adição em bolos. **Cadernos UniFOA**, v. 16, n. 45, 2021.

MACENA, Jéssica Franco Freitas et al. Propriedades físico-químicas, morfológicas e tecnológicas do amido do caroço de abacate (Persea americana Mill. cv. Hass). **Ciência e Agrotecnologia**, v. 44, 2020.

PECCIN, Michele Miotto et al. Caracterização físico-química da farinha e dos extratos das sementes de abacate (Persea americana (Mill.) Lauraceae). **Revista Colombiana de Ciências Químico-Farmacéuticas**, v. 51, n. 1, 2022.

VEIGA JUNIOR, Valdir F.; MELLO, João Carlos P. As monografias sobre plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 18, p. 464-471, 2008.

YAHIA, E. M.; WOOLF, A. B. Avocado (Persea americana Mill.). In: **Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits**. Woodhead Publishing, 2011. p. 125-186e.

YASIR, Mohammad; DAS, Sattwik; KHARYA, M. D. The phytochemical and pharmacological profile of Persea americana Mill. **Pharmacognosy reviews**, v. 4, n. 7, p. 77, 2010.

AVALIAÇÃO TERMOQUÍMICA E CINÉTICA DA DECOMPOSIÇÃO TÉRMICA DAS DINITRO DIMETHYL AMIDE E DINITRATO DE DIETILENOGLICOL

BOLSISTA: Pedro Lucas LealSANTOS.Bolsista **FAPEMA**. Curso de Química - Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alamgir KHAN. Departamento de Química/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Raquel Maria Trindade Fernandes. Departamento de Química/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A história da propulsão de foguetes inclui o uso de combustíveis sólidos desde o século 13, com os chineses usando pólvora. A tecnologia de propulsão espacial sem combustão está em teste, mas a propulsão química é predominante. Os motores químicos convertem energia química em térmica por meio de reações. A Rússia pesquisou motores híbridos desde a década de 1930, prometendo alta eficiência e segurança. Esses motores usam combustível sólido e oxidante líquido. O Dinitrato de Dietilenoglicol é um éster de nitrato usado em propelentes. Reações isodésmicas exploram energia de ligação. A termodinâmica calcula calor de reação, permitindo análise precisa. Variação de entalpia (ΔH) é calculada por entalpias de formação para produtos e reagentes puros a pressão e temperatura ambiente. Energia livre de Gibbs (G) 0, $\Delta S > 0$). A entropia mede energia disponível. *H*avaliar desvios de equilíbrio; reações exotérmicas e com mais entropia são espontâneas (Δ <)

METODOLOGIA

As geometrias moleculares das substâncias Dinitrato de Dietilenoglicol e Dinitro Dimethyl Oxamide foram otimizadas e suas decomposições térmicas foram calculadas em temperaturas de 5, 298, 500 e 1000K usando a teoria do funcional da densidade (DFT) com o funcional B3LYP e a base cc-pVDZ. O software Gaussian foi empregado para esses cálculos, amplamente reconhecido para cálculos de química quântica. A decomposição térmica envolve a quebra de ligações moleculares sob altas temperaturas, resultando em novos produtos.

Tabela 1- Reações hipotéticas do tipo isodésmicas das moléculas de estudo.

1 Rdd	$C_4H_8N_2O_7$ à $2C_2H_3NO_3 + H_2O$
2 Rdd	$C_4H_8N_2O_7$ à $2C_2H_4O + N_2O + 2O_2$
3 Rdd	$5C_4H_8N_2O_7$ à $7C_2H_4O + 6CO_2 + 10NO + 6H_2O$
1 Rddo	$C_4H_6N_4O_6$ à $2CO + 2NO_2 + 2C + 2NH_3$
2 Rddo	$C_4H_6N_4O_6$ à $2CH_2O + H_2O + N_2O_3 + N_2C_2$
3 Rddo	$C_4H_6N_4O_6$ à $4NO + 2CO + C_2H_6$

Fonte: Elaborado pelo autor.

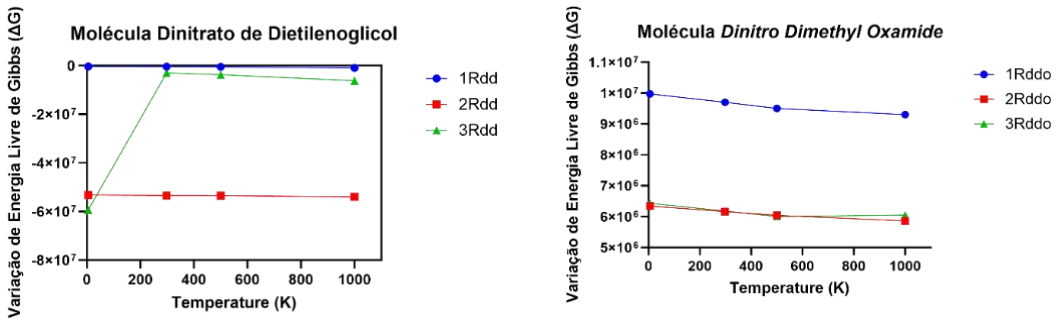
As geometrias otimizadas foram determinadas por meio da DFT (B3LYP), seguidas de análise de frequência. Propriedades termodinâmicas como entalpia, energia livre de Gibbs, energia interna, entropia e Cv foram extraídas. Os resultados de energia livre de Gibbs foram usados para calcular a constante de equilíbrio (K), essencial para taxas de decomposição e velocidade de reações. Reações hipotéticas do tipo isodésmicas foram construídas, utilizando radicais resultantes da decomposição térmica para calcular os valores de entalpia, energia livre de Gibbs, entropia e a constante equilíbrio. Fórmulas para mudanças de entalpia, energia livre de Gibbs e entropia desempenham um papel fundamental no estudo de reações químicas,

oferecendo percepções sobre direção, liberação ou absorção de calor, espontaneidade e mudanças na desordem. Essas propriedades também ajudam a avaliar constantes de equilíbrio. Gráficos foram gerados usando o GraphPad Prism, que oferece análise estatística intuitiva, ajuste de curvas e geração de gráficos. Isso auxiliou significativamente na interpretação e apresentação dos dados para este estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo das propriedades termodinâmicas é fundamental para compreender o comportamento de reações químicas. A energia livre de Gibbs de formação (ΔGf) da molécula de água (H2O) a 298K foi experimentada por Mahan e Mayers (1996) como -228,58 kJ/mol, mas cálculos computacionais utilizando o método DFT (B3LYP) mostraram um valor de -393,73 kJ/mol no presente estudo. Essa diferença é atribuída à molécula estar isolada no programa Gaussian, resultando em discrepâncias com os valores experimentais devido à natureza computacional do experimento. A entalpia de formação (ΔH_f) da molécula de dióxido de carbono (CO2) a 298K é experimentalmente -393,52 kJ/mol, enquanto cálculos computacionais produziram resultados como -251,83 kJ/mol.

Figura 1 - Variação de energia livre de Gibbs (ΔG) em J/mol.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Autores como Chase (1998) e outros obtiveram valores semelhantes aos experimentais, mas a diferença pode ser atribuída à complexidade dos experimentos computacionais em comparação com as condições reais. A entropia de CO e CO2 a 298K é reportada como 0,1976 kJ/mol e 0,2138 kJ/mol, respectivamente, por Chase (1998). Utilizando o método computacional, obtemos resultados aproximados para ambas as moléculas, sendo 0,1977 kJ/mol para CO e 0,2143 kJ/mol para CO_2. Essas propriedades termodinâmicas são cruciais para a compreensão das substâncias e suas interações sob diferentes condições. Observações nas constantes de decomposição térmica mostram diferentes comportamentos para diferentes moléculas à medida que a temperatura aumenta. Algumas moléculas apresentam aumento na taxa de decomposição, enquanto outras diminuem após um certo ponto, indicando complexidades em suas estabilidades. Nas reações isodésmicas, as variações de energia livre de Gibbs (ΔG) indicam se as reações são exotérmicas ou endotérmicas. A análise revela que essas reações são exotérmicas nas temperaturas 5, 298, 500 a 1000 K. O estudo da entalpia (ΔH) mostra que as reações 1rddo, 2rddo e 3rddo absorvem calor, com ΔH positivo. Essas reações também mostram valores de ΔH maiores que zero à medida que a temperatura aumenta, indicando uma diminuição na absorção de calor com o aumento da temperatura. Para as reações do Dinitrato de Dietilenoglicol, foi identificada espontaneidade das reações 1 Rdd, 2 Rdd e 3 Rdd à medida que a temperatura aumenta, sugerindo a viabilidade termodinâmica dessas reações. No entanto, as reações do Dinitro Dimethyl Oxamide não exibem espontaneidade, deslocando-se na direção dos reagentes. A temperatura também desempenha um papel

importante na entropia das reações. No caso do Dinitro Dimethyl Oxamida, a desordem diminui à medida que a temperatura cai após 298K. Já no Dinitrato de Dietilenoglicol, a entropia aumenta até 500K e depois diminui, indicando a necessidade de considerar a faixa de temperatura para análises. As constantes de equilíbrio (K) revelam a direção preferencial das reações. Todas as reações do Dinitrato de Dietilenoglicol favorecem a formação de produtos, enquanto todas as reações do Dinitro Dimethyl Oxamida se deslocam na direção dos reagentes. Em resumo, o estudo das propriedades termodinâmicas é essencial para compreender as reações químicas e suas complexidades sob diferentes condições. As discrepâncias entre resultados experimentais e computacionais reforçam a importância de considerar fatores adicionais em cálculos teóricos. Essas análises fornecem percepções valiosas para otimizar reações e controlar resultados desejados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando o método DFT (B3LYP) com base cc-pVDZ, os resultados destacam a eficácia desse método na determinação precisa das propriedades termodinâmicas, comparando com valores experimentais. A decomposição térmica das moléculas, analisada via programa Gaussian, revela a rapidez e direção das reações durante a decomposição. Todas as reações são espontâneas, sendo mais eficientes em temperaturas baixas; ddpdpt3 e ddodpt4 aceleram a 298K, enquanto ddodpt1 e ddodpt2 a 1000K. Reações isodésmicas de Dinitrato de Dietilenoglicol demonstram liberação de calor, espontaneidade e aumento de desordem. Em contraste, Dinitro Dimethyl Oxamide mostra resultados não espontâneos, absorvendo calor em várias temperaturas. Molécula Dinitrato de Dietilenoglicol se alinha com as expectativas. Detalhes finais incluem a identificação dos estados de transição e o mecanismo para 1Rdd, 2Rdd e 3Rdd.

Palavras-chave: Combustível. Computação. Isodésmica. Propelente. Termodinâmica.

REFERÊNCIAS

CHASE, M. W.; NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (US). **NIST-JANAF thermochemical tables. Washington**, DC: American Chemical Society, 1998.

COX, J. D.; WAGMAN, D. D.; MEDVEDEV, V. A. **Codata Key Values for Thermodynamics**. New York: Hemisphere Pub. Corp; 1989.

HAAG, W. R. et al. Destino do dinitrato de dietilenoglicol em águas superficiais. **Chemosphere**, v. 23, n. 2, p. 215-230, 1991.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J.; **Química um curso universitário**, 4ª edição, Edgard Blücher, 1996.

COMPREENDER ATRAVÉS DE ESTUDOS, DISCUSSÕES E ELABORAÇÃO DE MATERIAIS, SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO, A FIM DE CONTRIBUIR PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS EM ESCOLAS PÚBLICAS NA CIDADE DE ARARI – MA

BOLSISTA: Diana Martins SILVA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Química Licenciatura/ Programa Ensinar de Formação de professores da UEMA. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Quesia Guedes da Silva Castilho. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências por investigação tem origens antigas, destacadas no estudo de Guidotti e Heckler (2017). Presente nos EUA e Brasil desde o século XIX, essa abordagem utiliza várias denominações, como atividades investigativas e ensino por descoberta. A investigação em sala de aula transforma o aprendizado científico e envolve professores e alunos em projetos colaborativos. Além do ensino, inserem os estudantes na cultura científica. O objetivo é abordar conteúdos de formas variadas, usando estratégias e recursos envolventes para construir conhecimento (ALMEIDA; GUIMARÃES, 2017). Atividades investigativas promovem interpretação, pensamento crítico, argumentação e autoria (CARVALHO, 2018). No Ensino Básico, busca-se conectar temas à realidade dos alunos, enfatizando a Ciência no cotidiano e sua relação com tecnologia, sociedade e ambiente. O projeto visa melhorar práticas educativas nas escolas públicas de Arari-MA e Caxias-MA, promovendo o ensino de Ciências por investigação. Diante disso, o objetivo deste trabalho é compreender através de estudos, discussões e elaboração de materiais, sobre o ensino de ciências por investigação, a fim de contribuir para melhoria da qualidade das práticas educativas em escolas públicas na cidade de Arari – MA.

METODOLOGIA

Este trabalho aborda o ensino de Ciências por investigação na cidade de Arari, Maranhão. A cidade possui cerca de 29.848 habitantes em uma área de 1.100,3 km², situada a 3 metros de altitude. Realizaram-se pesquisas bibliográficas entre 2010 e 2022, explorando fontes como o Google Acadêmico, a internet, artigos e livros. Um material informativo foi criado, incluindo conceitos, aplicação em sala de aula e vantagens dessa metodologia. Uma cartilha em formato de sequência didática foi produzida, explicando como abordar problemas investigativos com os alunos. Esse material foi compartilhado com professores do ensino fundamental por meio de aplicativos de mensagens e e-mails. A intenção é não apenas enriquecer as práticas educativas nas escolas públicas de Arari, mas também contribuir com a comunidade acadêmica. Os resultados serão divulgados em eventos, congressos, encontros e simpósios focados na área da Educação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma busca por artigos em plataformas de pesquisa científica, como o Google Acadêmico e o Café CAPES, para fundamentar a construção do projeto. A busca se concentrou em artigos que abordassem o tema “Ensino de Ciências por investigação” e foram publicados entre 2010 e 2022.O material elaborado consistiu em uma cartilha explicativa sobre o ensino por investigação, abrangendo onze páginas. A Figura 1 mostra a capa dessa cartilha, que contém uma breve explicação em dez tópicos acompanhados de ilustrações. O objetivo dessa cartilha é chamar a atenção para o ensino por investigação, fornecendo estratégias de aplicação em sala de aula e destacando as vantagens dessa metodologia. Essas propostas

pedagógicas foram criadas visando auxiliar professores de ciências do ensino fundamental em escolas públicas de Arari-MA. A ideia central é promover a discussão sobre o "Ensino de ciências por investigação". A cartilha oferece abordagens pedagógicas para implementar propostas de aprendizagem investigativa no ensino fundamental e também descreve ferramentas de apoio aos professores da educação básica no contexto do ensino de ciências por investigação. Essa iniciativa está alinhada com as atuais abordagens de ensino de Ciências, que buscam envolver os alunos em discussões sobre problemas relacionados a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), buscando integrar conteúdos e processos criativos na construção do conhecimento. Segundo Carvalho (2004) e Freire (2009), o ensino por investigação é uma maneira de promover a literacia científica, desenvolver competências e explorar as relações CTSA. Em resumo, espera-se que o material desenvolvido proporcione aos professores uma compreensão mais profunda do ensino por investigação, incentivando a adoção dessa abordagem e promovendo o desenvolvimento de processos associados à produção de conhecimento científico pelos estudantes.

Figura 1: Imagem referente a capa da cartilha elaborada

Fonte: Próprio Autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho busca compreender o ensino de ciências por investigação em escolas públicas de Caxias – MA, por meio de estudos, discussões e materiais elaborados. O objetivo é promover práticas educativas mais investigativas e inovadoras, despertando o interesse dos professores de ciências para estratégias como atividades, pesquisas, reflexões, discussões, palestras e teatros. Uma atividade investigativa deve permitir o envolvimento em problemas experimentais ou teóricos, como também a participação no processo de construção dos seus próprios conhecimentos. Percebe-se que, se bem planejada, essa abordagem permite que os alunos fixem os conteúdos com participação ativa e despertem a criatividade, a participação e a vontade de aprender. Dessa forma e diante do trabalho exposto, acredita-se que a utilização das atividades investigativas, aliada a diferentes espaços escolares e diferentes recursos didáticos, pode ressignificar a sala de aula de ciências, além de contribuir para uma melhor aprendizagem dos alunos e para o desenvolvimento de diferentes competências apontadas na literatura e nos documentos oficiais.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Abordagem investigativa. Educação Básica. Ensino Fundamental anos finais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. G. F. **As ideias balizadoras necessárias para o professor planejar e avaliar a aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa**. Dissertação de Mestrado em Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

ALQUINI, Y. **Métodos e Atividades para o Ensino de Ciências.** Curitiba: CRV, 2013.

AAAS. (1993). Benchmarks for Science Literacy. New York: Oxford University Press.

ARAÚJO, D. L. de. **O que é (e como faz) sequência didática? Entre palavras**, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 322-334, jan./jul. 2013

AZEVEDO, R. O. M. **Ensino de Ciências e formação de professores:** diagnóstico, análise e proposta. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências – Universidade Estadual do Amazonas, Amazonas, 2008.

BAYERL, Geovani da Silva. **O ensino de ciências por investigação**: Uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental. 2016. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, São Matheus,2016.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional:** Lei nº 9.394, de 20 dezembro de 1996. [Recurso eletrônico]. 14. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 02 abr. 2022.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Engaje Learning, 2013.

GUTMANN, Ana Paula. **Ensino de ciências por investigação**: efeitos de um curso na formação inicial de professores de química. 2020. 143 f. Dissertação (Mestrado em educação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina,2020.

ESTUDO ANATÔMICO E PROSPECÇÃO FITOQUÍMICA DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE VEGETAL *Caesalpinia pyramidalis*

BOLSISTA: Carlos Gabriel Araujo CHAVES – **PIBIC/FAPEMA** 2023. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Raquel Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho que tem como tema estudo "anatômico prospecção fito química dos extratos vegetais das folhas da espécie vegetal *Caesalpiania pyramidalis*". A *Caesalpinia pyramidalis* Tul. é uma espécie nativa da catinga resistente à seca e de grande potencial econômico. A germinação das suas sementes compreende uma série de processos, que começa com a embebição de água e termina com a emergência da plântula através do tegumento (DANTAS, 2008).

O grande uso dessa planta para o tratamento de anemia, febre, diarreia, bronquite, entre outras, nas regiões em que ela habita chamou atenção para o desenvolvimento dessa pesquisa. A pesquisa teve como objetivos, realizar a identificação botânica dessa espécie vegetal e avaliar o seu perfil fitoquímico, e fetuar a identificação botânica da espécie, preparar os extratos vegetais nas folhas e avaliar a prospecção fotoquímica destas.

METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico foi realizado através de pesquisa em bases de dados como SCIELO, LILACS e PUBMED, com intuito de elaborar um quadro de informações de trabalhos científicos que tiveram como resultados as classes de metabólitos secundários identificados na espécie vegetal *Caesalpinia pyramidalis*, além de registros de sua ação farmacológica, atividades antimicrobiana e antioxidante.

As amostras (folhas) foram coletadas em datas diferentes e épocas do ano diferentes (verão e inverno) no município de Barão de Grajaú, no sul do Maranhão. O material coletado foi seco a temperatura ambiente e triturado manualmente. O extrato hidroalcoólico foi preparado por maceração com solução etanoica a 70% a temperatura ambiente por 10 dias. O extrato bruto, foi concentrado em um terço do seu volume inicial em evaporador rotatória e logo em seguida submetido ao fracionamento por extração sequencial usando solventes de polaridade crescente: hexano, diclorometano, e acetato de etila. Logo após as frações obtidas foram analisadas por meio da metodologia de MATOS (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triagem fitoquímica foi realizada nos extratos da espécie *Caesalpinia pyramidalis*, de folhas coletadas em novembro/2022 e junho/2023, respectivamente.

Fenóis e Taninos

Os testes para fenóis foram considerados negativos para todas as 5 frações dos extratos das folhas coletadas em novembro/2022, pois as frações não ficaram com a coloração entre azul e vermelho que é o indicativo de fenóis. A presença de taninos foi confirmada apenas na fração acetato de etila. Já para as frações dos extratos das folhas coletadas em junho/2023, as frações bruta, diclorometânica e a de acetato de etila testaram positivo para fenóis, devido a variação de cor entre azul e vermelho, que é o indiocativo de fenóis.Já no teste de taninos, as frações bruta, diclorometanica e a de acetato de etila testaram positivo, devido o precipitado formado

na tonalidade azul e verde. As frações bruta, diclorometanica e a de acetato de etila testou positivo para fenóis devido a variação de cor entre azul e vermelho.

Flavonóis, Flavononas, Flavononóis e Xantonas

Para as frações dos extratos das folhas coletadas em novembro/2022, o teste para identificação de flavonóis, flavononas, flavononóis, e xantonas deu negativo para as frações: bruta, hexânica, diclorometânica; e positivo para as frações: acetato de etila e aquosa. A identificação deu-se após a intensificação da coloração vermelha.

As frações bruta, diclorometanica e a de acetato de etila dos extratos das folhas coletadas em junho/2023 testaram positivo para flavonóis, flavononas, flavononóis e xantonas.

Saponinas

Para a identificação de saponinas é necessário a presença de espuma abundante, sendo assim dando positivo para os extratos brutos das folhas coletadas em novembro/2022 e junho/2023.

Cumarinas

O teste de cumarinas deu negativo para as frações dos extratos das folhas coletadas em novembro/2022 e junho/2023. Apesar de haver florescência em algumas frações de cor amarelada, esta não indica a presença de cumarina, pois a presença é confirmada pela fluorescência de coloração azulada.

Alcalóides

No teste de alcaloide a fração bruta dos extratos das folhas coletadas em junho/2023 testou positivo com os reagentes Hager, Meyer e Dragendorff. A fração ciclohexânica testou posição com o reagente de Dragendorff, sendo considerada assim, negativa. E a fração de acetato de etila testou positivo com os reagentes Hager e Dragendorff, sendo considerada positiva. Nas frações dos extratos das folhas coletadas em novembro/2022, deu negativo para todas frações, pois não apresentou precipitado floculoso, pesado em pelo menos dois tubos de ensaio.

Esteróides e Triterpenóides

A presença de triterpenóides, foi confirmada apenas na fração aquosa do extrato das folhas coletadas em novembro/2022, devido a cor vermelho presente. Já a presença de esteroides deu negativas paras todas estas frações. Já as frações bruta, diclorometânica e acetato de etila do extrato das folhas coletadas em junho/2023, testaram positivo para esteroides devido a coloração azul evanescente presente e em seguida o verde permanente, que é o indicativo de presença de esteroides livres no extrato. No teste triteroenóides deu positivo nas frações bruta, diclorometânica e acetato de etila após a coloração parda.

Leucoantocianidinas, Catequinas e Flavononas

No extrato das folhas coletadas em novembro/2022, em meio ácido, a fração de acetato de etila testou positivo para catequinas devido a cor parda – amarelada e positivo para leucoantocianidinas na fração aquosa devido a cor avermelhada. Em meio alcalino deu positivo para catequinas nas frações diclorometano e acetato de etila devido a cor parda-amarela. Enquanto no extrato das folhas coletadas em junho/2023, as frações bruta, ciclohexânica e a de acetato de etila em meio ácido testaram positivo para leucoantocianidinas após a coloração vermelha intensa no final do teste. Ainda em meio ácido as frações: bruta e a de acetato de etila testaram positivo para catequinas. Em meio alcalino a fração de acetato de etila testou positivo para flavononas.

Antocianinas, Antocianidinas e Flavonoides

Para o extrato preparado com folhas coletadas em novembro/2022, os testes realizados em pH 3, a fração aquosa testou positivo para antocianinas devido a cor avermelhada, e a fração de acetato de etila testou positivo para flavonoides devido a cor amarela. Os testes realizados em pH 11, apenas a fração de acetato de etila testou positivo para flavonoides devido a cor amarela.

As frações bruta e diclorometânica do extrato preparado com folhas coletadas em junho/2023, em pH alcalino, testaram positivo para antocianinas, antocianidinas; e flavonoides na fração bruta. Também testou positivo para antocianina e antocianidinas na fração de ciclohexano. Em pH ácido, testaram positivo para flavonoides, antocianinas e antocianidinas nas frações bruta, ciclohexânica e a de acetato de etila.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apontou importantes resultados, constou-se que a planta *Caesalpinia pyramidalis* possui agentes antioxidantes muito importantes na proteção de raios ultravioleta, proteção contra substâncias químicas presentes nos alimentos e também protetores de células contra radicais livres. Resultados obtidos através dos testes de identificação de saponinas, taninos e flavonóis. Além disso, também apresentou atividade citotóxica e anti-inflamatória Resultados obtidos atravéis dos testes de catequinas e leucoantocinandinas. E com os testes de antocianinas e esteróides podemos dizer que a *Caesalpinia pyramidalis* também ajuda na resistência a LDL a oxidação, ajuda na proteção da memória e a regulação de nutrientes.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente queria agradecer a Deus por tudo, a FAPEMA por financiar a pesquisa, a minha orientadora prof Raquel, e a meu grupo de pesquisa.

REFERÊNCIAS

DANTAS, B F et al. Alterações bioquímicas durante a embebição de sementes de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, p. 221-227, 2008

MATOS, F. J. A. **Introdução à fitoquímica experimental**. 3 ed.Editora da UFC, 2009.

ESTUDO TEÓRICO DE ESQUEMAS REACIONAL PROPOSTO POR WONG, STERNSON E SCHOWEN NA FORMAÇÃO DO ISOINDOL A PARTIR DO ORTOFTALALDEÍDO

BOLSISTA: Helena Cristina Dutra BRAGA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Química-Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Raimundo Clecio Dantas MUNIZ FILHO. Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dr. Cícero Alves LOPES JÚNIOR. Universidade Federal do Piauí (UFPI).

INTRODUÇÃO

A literatura reporta inúmeros métodos que estimam o valor de Grau de Hidrólise, e dentre eles o método OPA (o-ftalaldeído) que fundamenta-se em uma reação especifica entre o o-ftalaldeído e grupos amino primários, na presença de um tiol para formar um produto isoindol é um dos mais utilizados. Existem esquemas reacionais que apresentam a formação do isoindol, como o esquema propostos por Wong, Sternson e Schowen (1985). Entretanto, a falta de concordância com todas as evidências experimentais disponíveis tem levado a questionamentos sobre a viabilidades desses esquemas reacionais. Em vista disso, a presente pesquisa buscou avaliar o mecanismo de formação do isoindol a partir do OPA proposto por Wong e colaboradores por meio de cálculos de química quântica. (SPELLMAN et al., 2003; NIELSEN et al., 2001).

METODOLOGIA

Para realizar o mapeamento termodinâmico/cinético do mecanismo de reação proposto por Wong, Sternson e Schowen, foram selecionados os tióis (β-mercaptoetanol (β-Me), Ditiotreitol (DTT) e o Ácido Mercaptopropiônico (MPA), e o aminoácido α-fenilglicina (Phe-Gly). Após esta seleção, as geometrias tridimensionais de todas as moléculas presentes no mecanismo estudado foram desenhadas utilizando o programa Gaussian09. As moléculas foram submetidas a cálculos de otimização e frequência com a utilização do funcional B3LYP e a função de base 6-31++G(d,p) no formalismo quântico DFT. Buscou-se ainda os Estados de transição na reação de equilíbrio e para este fim foram usados os algoritmos QST2/QST3 fazendo uso das estruturas dos reagentes (R), produtos (P) e, quando necessário, uma estrutura inicial para o TS.

Para estimar o caminho mínimo de reação a partir do estado de transição, foi usado métodos QSTX. Na realização do mapeamento energético, as energias livres de Gibbs de reação e ativação foram estimadas usando a energia total calculada Etot com adição da correção da energia do ponto zero (ZPE) de cada espécie. O PCM foi usado com o intuito de se estimar o efeito implícito do solvente na estabilidade relativa de todos os compostos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

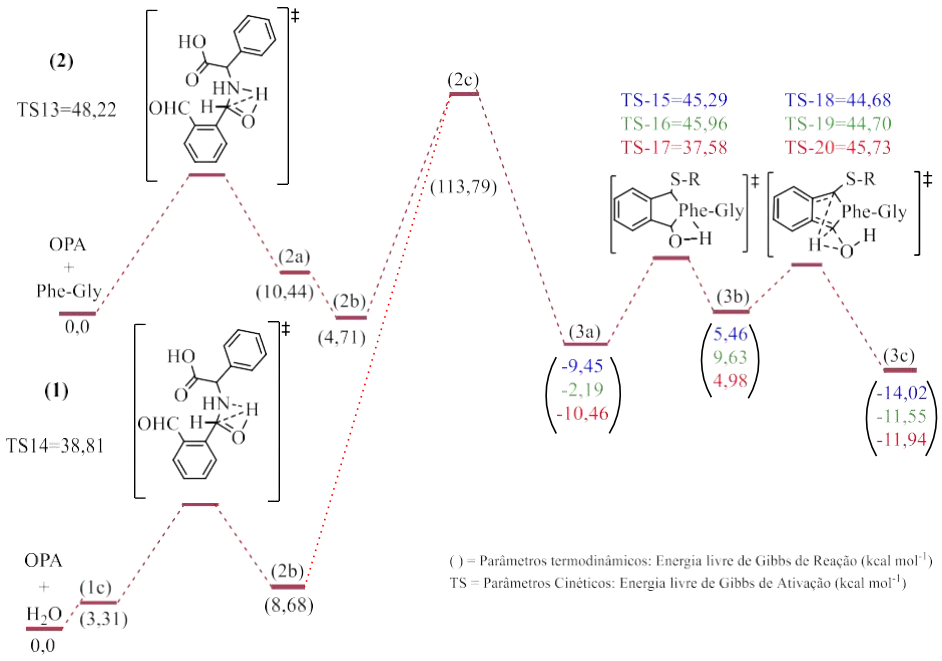
Wong et al. (1985) e Sternson et al. (1985) postularam uma rota inicial considerando o contato do OPA com aminoácido e, posteriormente, reação do OPA-AMINO com ânion tiol para formação do isoindol. A partir do mapeamento energético do mecanismos de estudo, através de cálculos de otimização e frequência, via método quântico DFT-B3LYPE/631++G(d,p) e a buscas por estados de transição das etapas e a coordenada intrínseca de reação (IRC) racionalizaram o entendimento dos mecanismos de reação das etapas envolvidas no método OPA.

Com a obtenção dos parâmetros termodinâmicos e cinéticos em fase gasosa, foi possível contruir diagrama geral para o mecanismo proposto por Wong e colaboradores é exposto na figura 1. Ao se avaliar cineticamente os dados, percebeu-se que na formação da isoindolina as energias de barreira energética variam de 37,58 a 45,96 kcal mol-1 com favorecimento cinético para TS17-MPA. Já na etapa final para formação dos produtos isoindólicos apresentou energias de barreira variando de 44,68 a 45,73 kcal mol-1 com destaque cinético para TS18-DTT.

Observando os parâmetros termodinâmicos para formação de sulfeto de aquilaminobenzil (3a) a reação seria governada por uma reação exergônica com favorecimento para (3a)-βME. Para formação dos produtos isoindolina e isoindol predominaram reações endergônicas e exergônicas, respectivamente. Os cálculos apontaram ainda, que as reações iniciais (1) para formação de (1c) e (2b) seriam endergônicas, na rota (2) constou a mesma tendência para formação dos produtos (2a) e (2b).

Portanto, os dados indicam ainda que na etapa determinante de reação em fase gasosa a reação se demostrou associada aos estados de transição (T15 a TS20) envolvidos na formação da isoindolina para o DTT e βME, formação do isoindol para o MPA e que, a depender do substrato tiol, a cinética para formação dos produtos nas etapas consecutivas é afetada.

Figura 1 –Diagrama geral para formação do isoindol



Fonte: Autora, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o mapeamento do mecanismo estudado, a etapa determinante de reação em fase gasosa e solvatação mostrou está associada aos estados de transição na formação da isoindolina e formação do isoindol que depende do substrato tiol e solvente utilizados. Notou- se ainda, que o favorecimento cinético da reação depende de qual tiol está associado e segundos os cálculos obtidos em fase gasosa, a ΔG‡MPA é mais favorável seguido da ΔG‡βME e por fim a ΔG‡DTT, o mesmo ocorreu em solvatação, ressalta-se ainda, que a presença do solvente reduziu as energias de barreira favorecendo a formação dos produtos isoindólicos. Evidenciou-se ainda que, a inclusão do solvente aumentou consideravelmente a espontaneidade da reação global para formação do produto isoindólico.

Palavras-chave: DFT. Isoindol. OPA. Reação de derivatização.

REFERÊNCIAS

BEAUBIER, S.; FRAMBOISIER, X.; IOANNOU, I.; GALET, O.; KAPEL, R. Simultaneous quantification of the degree of hydrolysis, protein conversion rate and mean molar weight of peptides released in the course of enzymatic proteolysis, **J. Chromatogr. B Anal. Technol. Biomed. Life Sci**. 1105, 1-9, 2019.

NIELSEN, P. M.; PETERSEN, D.; DAMBMANN, CJJOFS. Improved method for determining food protein degree of hydrolysis. **Journal of food science**, v. 66, n. 5, p. 642- 646, 2001.

SPELLMAN, D.; MCEVOY, E.; O'CUINN, G.; FITZGERALD, R.J. Proteinase and exopeptidase hydrolysis of whey protein: Comparison of the TNBS, OPA and pH statmethods for quantification of degree of hydrolysis, Int. **Dairy J**. 13, 447-453, 2003.

WONG, Osborne S.; STERNSON, Larry A.; SCHOWEN, Richard L. Reaction of ophthalaldehyde with alanine and thiols: kinetics and mechanism. **Journal of the American Chemical Society**, v. 107, n. 22, p. 6421-6422, 1985.

ESTUDOS, DISCUSSÕES E ELABORAÇÃO DE MATERIAIS COM ABORDAGENS INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 6° ANO PARA A CIDADE DE CAXIAS- MA

BOLSISTA: Maria Inilda Rocha de ALBUQUERQUES. Bolsista **UEMA**. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Quésia Guedes da Silva CASTILHO. Departamento de Química e Biologia/ Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A educação no Brasil vive uma época de desafios e inovações, o ensino de ciências foi objeto de inúmeros movimentos de transformação, que refletiram os diferentes objetivos da educação e suas modificações, buscando superar a visão tradicional de ensino e de ciência (Carvalho, 2004; Krasilchik, 2000). O ensino de ciências por investigação é uma abordagem didática que tem sido recomendada mundialmente. Esse ensino pode ser implementado pelos professores por meio de atividades nas quais os alunos investigam um problema proposto e tentam buscar hipóteses, soluções e considerações para respondê-lo (Machado e Sasseron, 2012; Cajas, 2001). De acordo com Gillies, Nichols, Burgh e Haynes (2014), ensinar as crianças a fazer e responder questões é muito importante para que elas possam aprender a se comunicar e raciocinar de maneira eficaz, principalmente durante atividades nas quais elas são incentivadas a investigar, formular hipóteses e resolver problemas. O trabalho proposto objetivou pesquisar e discutir sobre o ensino por investigação, elaborar um caderno de atividades investigativas voltados para a disciplina de Ciências do 6º ano e disponibilizar o material elaborado para professores de ciências de escolas públicas da cidade de Caxias-MA.

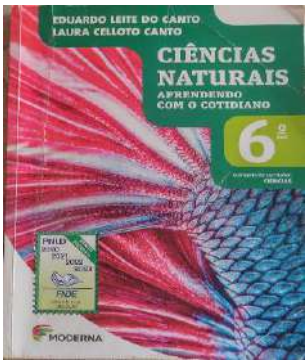
METODOLOGIA

A metodologia aplicada para realização deste trabalho é constituída de uma abordagem qualitativa, onde buscou-se realizar um levantamento das questões voltadas para o "Ensino de Ciências por Investigação". A abordagem dos procedimentos metodológicos adotados no desenvolvimento deste projeto organiza-se pela caracterização da área de estudo, onde esta pesquisa foi desenvolvida na cidade de Caxias, município do estado do Maranhão. Posteriormente tem-se o levantamento bibliográfico, onde foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre o tema proposto, principalmente entre os anos de 2010 a 2022, na literatura em artigos e livros publicados neste período sobre ensino de ciências por investigação. O material analisado foi o livro de Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano - PNLD - Editora Moderna, do 6° ano do ensino fundamental, adotado na rede municipal de ensino da cidade de Caxias - MA. Para a análise buscou-se avaliar os conteúdos do referido livro baseado nos critérios propostos neste estudo, tais como: conteúdo teórico; recursos visuais; atividades propostas e recursos adicionais. A elaboração do material de estudo procedeu-se através da organização e planejamento das unidades de aprendizagem/capítulo do livro de Ciências Naturais, feito esse planejamento foi possível distribuir as atividades e tarefas para que o professor encaminhe a seus alunos de acordo com cada unidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizou estudos bibliográficos sobre o tema abordado e posteriormente houve a determinação dos critérios para análise do livro didático (Figura 1), que fundamentou-se na observação dos aspectos pedagógicos e metodológicos.

Figura 1: Imagem do livro analisado.



Fonte: Autoria própria, 2023.

Os critérios foram estabelecidos tendo como referencial a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), bem como a proposta do Programa Nacional dos Livros Didáticos. O livro é organizado por unidades, as unidades são divididas em capítulos centrais, onde os conteúdos são trabalhados por itens. Na avaliação da abordagem teórica estabeleceu-se critérios voltados para o aspecto científico relacionando-o com parâmetros educacionais como, o grau de cognição, o estímulo à problematização e o nível de contextualização do conhecimento. Ao introduzir os conteúdos, observa-se que há uma preocupação em relacionar ciência e tecnologia e a compreensão dos processos sociais e as informações trabalhadas no livro didático promovem o contato do aluno com o conhecimento disponível, possibilitando a compreensão da realidade que o cerca. O livro auxilia no desenvolvimento das habilidades, competências, atitudes e valores instigando os alunos a explorarem, investigarem, seu próprio conhecimento desenvolvendo dessa forma suas próprias habilidades e competências e automaticamente desenvolvendo os seus valores e atitudes que os mesmos colocarão em prática em sociedade ao se depararem com tais situações trabalhadas pelo livro. Além da linguagem textual, os livros didáticos também possuem outros elementos informativos que facilitam a atividade docente, a compreensão pelo aluno, e subsidiam a aprendizagem. Nos recursos visuais foram avaliados os componentes que envolvem a qualidade da impressão, a sua inserção ao longo do texto, a relação estabelecida entre texto e imagem e a estética como a disposição das ilustrações. Na análise verificou-se que o livro apresenta figuras ou esquemas representativos que são pertinentes com o texto, apresentando legendas, fontes e escalas, quando necessário. Com relação aos critérios que envolvem as atividades foram verificadas se houve a presença de propostas que envolvam o desenvolvimento da autonomia proporcionando a interdisciplinaridade por meio de atividades diversificadas baseadas em metodologias ativas que contemplem a exploração de recursos variados. As atividades do livro didático estão divididas em seções, na seção “Motivação” são sugeridas atividades experimentais e de pesquisas, todos de acordo com os conteúdos abordados de modo que instiguem a curiosidade dos estudantes. Na seção “Use o que aprendeu” são propostas situações em que os estudantes podem imaginar, raciocinar e discutir sobre o tema estudado, verificando seus conhecimentos para resolver tais situações problemas. A seção “Explore diferentes linguagens” apresenta exercícios que envolvem diferentes formas de expressão, dessa forma os estudantes se envolvem mais em seus aprendizados compreendendo o conteúdo e buscando soluções para os problemas. Além dessas, têm-se ainda as seções: “Seu aprendizado não termina aqui”; "Amplie o vocabulário"; “Isso vai para o nosso blog!”; “Suplemento de projetos”; e "Atividades em quadros laterais". Assim, observou-se que há disponível no livro uma variedade de atividades que facilitam o desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes. O caderno de atividades, conforme mostrado na figura 2, foi elaborado como um material complementar com o objetivo de proporcionar apoio aos professores e incentivo aos alunos. Através da organização e planejamento das unidades de aprendizagem/capítulo do livro de Ciências Naturais foi possível

distribuir as tarefas de acordo com cada unidade, nos quais os assuntos foram tratados de modo articulado e bem atrativos. As atividades foram pensadas como proposta para o professor desenvolver juntamente com o estudante no processo de ensino aprendizagem, estimulando-os para que eles construam conhecimento e aproximando-os mais ainda do conteúdo abordado.

Figura 2: Imagem da capa do caderno de atividades elaborado.

Fonte: Autoria própria, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades investigativas são de suma importância para estimular a observação e a curiosidade dos estudantes, pois permite uma maior compreensão dos conteúdos e visa a melhoria na aprendizagem científica dos mesmos, possibilitando um ensino e aprendizagem mais eficaz. O trabalho desenvolvido apresentou resultados positivos e satisfatórios quanto às análises realizadas, o livro adotado pela rede municipal de ensino da cidade de Caxias - MA de Eduardo Leite do Canto, é de boa qualidade e contribui de forma positiva no processo de ensino-aprendizagem, pois traz consigo uma boa produção de conhecimento útil, aplicável, com atividades investigativas e presente no cotidiano dos estudantes. Os fragmentos analisados mostram a inter-relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e que, portanto, tais elementos devem ser tratados juntos. Dessa forma aprender Ciências com abordagens investigativas forma estudantes com um aporte teórico mais amplo e capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos no dia a dia.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Atividades investigativas. Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

CAJAS, F. Alfabetización Científica y Tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico. Ensenãnza de las ciencia: **revista de investigación y experiencias didácticas**, Vol. 19, n.º 2, pp. 243-254, 2001.

CARVALHO, A. M. P. (Org). Critérios Estruturantes para o Ensino de Ciências. **Ensino de Ciências unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GILLIES, R. M. et al. Raciocínio científico e discurso dos alunos do ensino primário durante atividades científicas cooperativas baseadas em investigação. **Revista Internacional de Pesquisa Educacional**, v. 63, p. 127-140, 2014.

KRASILCHIK, M. Reformas e Realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 2, p. 29-44, 2012.

ESTUDOS, DISCUSSÕES E ELABORAÇÃO DE MATERIAIS COM ABORDAGENS INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS DO 9º ANO NA CIDADE DE CAXIAS – MA

BOLSISTA: Thauane Costa MENDES. Bolsista **PIBIC**. Curso de Química Licenciatura/ Programa Ensinar de Formação de Professores. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Quesia Guedes da Silva Castilho Departamento de Química e Biologia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O conceito de ensino por investigação abrange uma variedade de definições nas visões de diferentes autores e pesquisadores, mas com caráter e significado semelhante. Tem-se conhecimento que o ensino de ciências por investigação tem diversos objetivos e um deles é o de conduzir o aluno a uma compreensão prática dos conhecimentos científicos e não somente dos conceitos teóricos passados em sala de aula pelo professor. Assim, o aluno é capaz de construir uma visão crítica, compreendendo as naturezas da ciência, praticando e aprendendo de forma efetiva tornando deste modo, o conteúdo mais interessante. A partir disso, o objetivo central deste trabalho, é compreender através de levantamentos bibliográficos, discussões e elaboração de materiais, sobre o ensino de ciências por investigação, sua importância e limitações com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade das práticas educativas em escolas públicas do ensino fundamental nas cidades de Caxias-MA.

METODOLOGIA

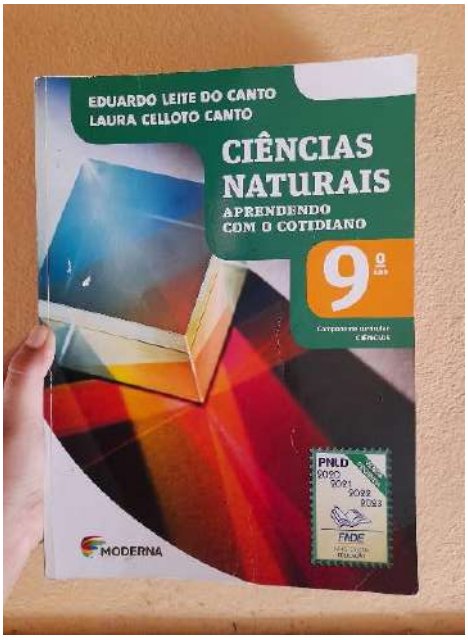
A metodologia aplicada para realização deste trabalho foi organizada através de uma abordagem qualitativa no qual realizou-se um levantamento de questões voltadas para o "Ensino de Ciências por Investigação". Para cumprir os objetivos propostos, o processo para o desenvolvimento deste trabalho foi dividido em etapas, incluindo a caracterização da área de estudo em Caxias no Estado do Maranhão que possui uma população estimada de 166.159 e a área territorial é de 5.201,927 km², em 2010 a taxa de escolarização de 6 a 14 anos era de 95,2 %. Foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre o tema proposto entre os anos de 2010 e 2022. A pesquisa bibliográfica envolve os artigos e livros publicados no período de 2010 e 2022, já a análise do Livro Didático foi feita no livro didático de ciências do 9º ano adotado em 2022 de uma escola pública de Caxias-MA, seguindo os critérios: conteúdo textual, exercícios e recursos visuais, todos estes voltados para abordagens de atividades investigativas. Um caderno de atividades investigativas com os conteúdos de ciências do 9º ano foi elaborado e disponibilizado para os professores, servindo assim como material de apoio para suas aulas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a elaboração e construção do projeto efetuou-se a busca de artigos publicados entre os anos de 2010 e 2022 sobre a temática de estudo a partir das principais palavras-chave tal como "ensino de ciências", "ensino de ciências por investigação", e "atividades investigativas" em variadas plataformas de pesquisa como google acadêmico, Scielo, RBPEC, entre outros. Para melhor organização, os artigos foram salvos no computador em uma pasta nomeada "projeto PIBIC". Em seguida foi analisado o livro de ciências do 9º ano adotado na rede pública de Caxias, a obra empregada é o livro de Ciências Naturais intitulado "Aprendendo com o cotidiano" dos autores Eduardo Leite do Canto e Laura Celloto Canto, conforme visto na Figura 1. O livro está dividido em quatro unidades: A, B, C, D, e apresenta 12 capítulos no total, a organização das seções segue a mesma estruturação em cada capítulo, este livro integra o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que junto ao Fundo Nacional de

Desenvolvimento da Educação (FNDE) é responsável pela distribuição gratuita do livro didático escolhido pelas escolas (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018). Foi feita a leitura do livro e analisados o conteúdo textual, exercícios e recursos visuais apresentados ao longo da obra.

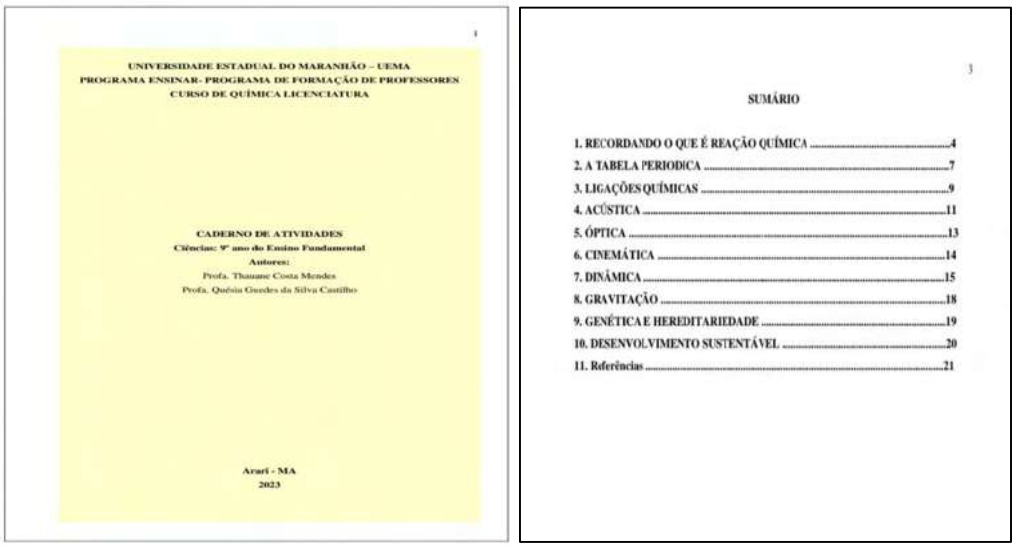
Figura 2: Imagem da Capa do livro didático de 9º ano utilizado para análise



Fonte: Autoria própria, 2023

O conteúdo textual do livro exibe textos de fácil leitura e entendimento, as informações contidas nos textos correspondem corretamente aos temas propostos, os textos presentes no livro didático analisado apresentam características efetivamente explicativas seguindo uma sequência de informações, é possível observar ao longo das páginas a seção “Amplie o vocabulário” que é uma atividade com o intuito de trabalhar as terminologias mais importantes encontradas ao decorrer dos capítulos. Já na análise dos exercícios percebe-se ao longo de sua estrutura atividades, trabalhos em grupo, experimentos, lista de exercícios entre outros, o livro possui as seções “Motivação”, “Use o que aprendeu”, “Explore diferentes linguagens”, “Seu aprendizado não termina aqui” e “Isso vai para o nosso blog” que se caracterizam como exercícios propostos para que os alunos respondam. Por fim foi feita a análise dos recursos visuais, o livro apresenta em todas as suas páginas pelo menos um recurso visual como imagem, gráfico, figura, tabela ou outros, além das ilustrações na seção “Abertura de unidade”, o livro contém uma foto para cada abertura de capítulo, as fotos estão relacionadas diretamente ao assunto que será abordado. É de suma importância a presença desses recursos visuais em livros didáticos principalmente em livros de ensino fundamental, Freire (2008) aponta que quando o professor trabalha com imagens acontece a construção de uma observação mais apurada aos detalhes, aguçando as investigações e gerando a compreensão significativa e verbalizada do conteúdo exposto na imagem. Constatou-se a partir da análise do livro a presença de diversos conteúdos de cunho investigativo que estimulam distintos conhecimentos e levam o aluno a reflexão, problematização e resolução dos problemas. Foi confeccionado um caderno de atividades no programa Word e apresenta 10 sugestões de atividades investigativas sobre os temas estudados no 9º ano do ensino fundamental, as atividades foram desenvolvidas para que possa servir de material de apoio para professores de ciências, todas as atividades são de fácil resolução e baixo custo de modo que podem ser desenvolvidas em qualquer sala de aula.

Figura 2: Imagem da capa e sumário do caderno elaborado



Fonte: Autoria própria, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira ação tomada na construção deste trabalho foi o levantamento bibliográfico na literatura com intuito de mostrar as informações mais atuais relacionadas ao ensino de ciências por investigação. Com base nisso, constatou-se que esta metodologia de ensino vem sendo citada há décadas por importantes autores que apontam a utilização de atividades investigativas no ensino de ciências para a aquisição de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades e participação ativa do aluno no processo de ensino-aprendizagem. espera-se o estudo sobre o ensino de ciências por investigação e a utilização de atividades investigativas possam auxiliar na melhoria das práticas educativas em escolas públicas de Caxias-MA e para o desenvolvimento intelectual dos alunos.

Palavras-chave: Ensino por Investigação. Atividade Investigativa. Ensino de Ciências**.**

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, Brasília, 2017

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Caxias: IBGE, 2010. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/caxias.html. Acesso em: 23 dez. 2022

FREIRE, V. E. C. **A eficácia de imagens em livros didáticos infantis de língua portuguesa: parâmetros e recomendações para seu uso**. Tese (Mestrado em design) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, p. 105, 2008.

QUANTIFICAÇÃO DE FENÓIS E FLAVONOÍDES TOTAIS DOS EXTRATOS DAS FOLHAS E CASCA DO TRONCO DA ESPÉCIE *Mangifera indica* Linnaeus

BOLSISTA: Márcia Cristine Santos MACEDO – **PIBIC-FAPEMA** 2023. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Raquel Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas é a principal fonte de substâncias curadoras da sociedade, a ampla utilização das raízes, partes do caule, folhas e frutos para fins medicinais acompanha toda a história da humanidade (Dutra et al., 2016). O uso deste método já bastante praticado e realizado há vários anos é chamado de fitoterapia, que é a utilização de plantas em tratamentos de doenças, por ser um método mais econômico, tende de ser o mais procurado. Assim, este trabalho teve como objetivo quantificar os teores de compostos fenólicos totais e flavonoides dos extratos vegetais das cascas do tronco e folhas da espécie *Mangiífera indica Linnaeus*, buscando e inovando cada vez mais novas fontes de conhecimentos na constituição química dos vegetais que possibilitam a utilização destes métodos para uso medicinais.

METODOLOGIA

Os materiais vegetais (Folhas e casca do tronco) coletados no mês de novembro de 2022 na cidade de São Luís -MA; foram secos à temperatura ambiente por 7 dias e triturados. Os extratos foram pesados e preparados por maceração com solução etanoica (70 %) à temperatura ambiente por 10 dias. Após a maceração, os extratos foram filtrados.

Os extratos hidroalcóolicos bruto foram concentrados a um terço do volume inicial. Os rendimentos dos extratos foram calculados pela expressão: Rendimento (%) = (massa do extrato/massa do material vegetal) x 100.

A determinação do teor de fenóis totais nos materiais vegetais hidroalcóolicos presentes nas amostras de extrato etanoico foram feitas por meio de espectroscopia na região do visível utilizando o método de Folin–Ciocalteu com modificações. Uma fração de 0,25mL da solução de extrato foi agitada com 2,75mL do reagente folin-ciocalteu ficou em repouso por 5 minutos; foi adicionado 0,25 mL de Na_2CO_3 a 10 % na mistura e agitada por mais 10s. Após as amostras descansarem por 1h, a absorbância foi medida a 765 nm utilizando-se cubetas de vidro, tendo como "branco" o metanol e todos os reagentes exceto o extrato.

A determinação dos teores de flavonoides totais foi realizada, em que alíquotas de 1mL de cada amostra dos extratos hidroalcóolicos, foram adicionadas 1mL de solução de Cloreto de alumínio 2,5% ($AlCl_3$) agitou-se por 10s e reservou por 30mim. Realizou-se a leitura em espectrofotômetro a 429nm.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O teor de fenóis totais presentes nas amostras do extrato bruto de *Mangífera indica Linnaeus* foi determinado por meio do método espectrofotômetro na região do visível; as amostras foram analisadas a 760nm em cubetas de vidro utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu, com modificações.

Na literatura diversos ensaios têm sido empregados para a quantificação e padronização de extratos vegetais, dentre os quais o método de Folin-Ciocalteu é comumente aplicado para a triagem de compostos fenólicos totais (Sousa et al., 2007). Essa é a técnica mais utilizada atualmente pois mede a capacidade dos fenóis em reagir com o reagente Folin-Ciocalteu e formar com complexo azul que pode ser quantificado por espectroscopia.

A quantificação de compostos fenólicos totais nas folhas e casca do tronco da espécie *Mangifera indica Linnaeus*, foram determinados em relação a curva de calibração com ácido gálico. Após a análise das amostras, foi calculado o teor de fenólicos totais referente ao extrato bruto das folhas de *Mangifera indica Linnaeu*e obteve o teor de 198,05 ± 6,90 mg EAG/g apresentando um cv = 3,48%; e para o extrato bruto da casca do tronco o teor de 144,64 ± 4,10 mg EAG/g apresentando um cv= 2,84%. Rufino et, al. (2010) Divide a classificação de compostos fenólicos totais em três categorias: baixo quando apresenta um teor menor que 10mg EAG g^{-1}, médio quando encontra-se valores entre 10 mg EAGg^{-1} e 50 mg EAG $g^{-1,}$ e alto quando está acima de 50 mg EAG g^{-1}.

O teor de flavonoides totais nos extratos hidroalcóolicos da casca do tronco e da folha presentes na espécie *Mangifera* indica Linnaeus foram feitas por espectroscopia em um comprimento de onda de 429 nm. Foi determinada em relação a curva de calibração com quercetina. Os resultados que foram obtidos após a análise das amostras em quintiplicata na casca do tronco foram de 29,66 ± 0,61 mg de EQ/g de extrato apresentando um cv de 2,06%; E para as folhas da mesma espécie foram de 42,87±0,36 mg de EQ/g de extrato com um cv de 0,84%.

De acordo com a Tabela 1 apresentada pode-se observar diferentes teores fenólicos nas duas amostras estudadas e que houve uma resposta melhor para a quantificação de compostos fenólicos na folha em relação a casca do tronco, e para a quantificação de flavonoides pode-se observar na Tabela 2 que a melhor reposta foi na folha em relação ao tronco, porém é perceptível que ambas as partes do vegetal apresentam teores significativos comparado a literatura. Vale ressaltar que segundo a classificação de Rufino et al (2010) para compostos fenólicos totais, os teores apresentados a cima podem ser classificados como alto tanto para as folhas quanto para as cascas do tronco. Após a conclusão desse estudo acredita-se que os materiais vegetais estudados dessa espécie podem apresentar uma quantificação de antioxidantes significativas. E devido a antioxidação sobre a peroxidação lipídica da Quercetina, a classe flavonóis, pode apresentar uma atividade anti-inflamatória (Behling, 2004).

Tabela 1: Teores de Compostos Fenólicos Totais

PARTE DO VEGETAL	**FENÓIS TOTAIS (mg EAG g^{-1} EXTRATO)**
Casca do tronco	144,64 ± 4,10
Folha	198,05 ± 6,90

Fonte: Autor,2023.

Tabela 2: Teores de Flavonóides Totais

PARTE DO VEGETAL	**FLAVONOIDES (mg EQ g^{-1} EXTRATO)**
Casca do tronco	29,66 ± 0,61
Folha	42,87 ± 0,36

Fonte: Autor,2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A *Mangifera indica Linnaeus*, conhecida como manga, apresenta uma variedade de compostos fenólicos e flavonoides em suas folhas e cascas do tronco tendo os objetivos do estudo alcançado. A quantificação desses compostos tem sido abordada em diversos estudos, com resultados variáveis devido a diferença nas variedades da espécie, condições de cultivo e

técnicas analíticas utilizadas. Além disso, o estudo está proporcionando uma gama de conhecimentos referente ao uso do extrato bruto das folhas e casca do troco da espécie *Mangifera indica Linnaeus* para uso medicinal a partir da prática da fitoterapia. Conclui-se que os compostos fenólicos e flavonoides da manga mostraram potencial de atividade antioxidante que podem possibilitar possíveis benefícios à saúde, mais pesquisas são necessárias para entender completamente seu potencial e mecanismo de ação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a minha orientadora Prof. Dra Raquel, ao meu grupo de pesquisa, a UEMA pela oportunidade e a FAPEMA pelo fomento da bolsa.

REFERÊNCIAS

BEHLING, E.B.; et al. Flavonóide Quercetina: Aspectos gerais e ações biológicas. **Alim. Nutr.**, Araraquara, 2004.

DUTRA, R. C. et al. Medicinal plants in Brazil: pharmacological studies, drug Discovery, challenges and perpectives. **Pharmacological Research**, 2016.

SOUSA, C.M. M. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 351-355, 2007.

RUFINO, M.S.M. et al. Bioactive compounds and antioxidante capacities of 18 non-traditional tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, 2010.

QUANTIFICAÇÃO DE FENÓIS E FLAVONOÍDES TOTAIS DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE VEGETAL *Persea americana* Mill

BOLSISTA: Thiago Yuri Freire FERREIRA. Bolsista **CNPq**. Curso de Química Licenciatura -Graduação/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Alamgir KHAN, Departamento de Química/ CECEN. UEMA.

INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais na abordagem terapêutica de doenças infecciosas, hereditárias e esporádicas é uma prática ancestral que tem ganhado destaque na sociedade contemporânea. O Abacateiro, cientificamente conhecido como *Persea americana* Mill e nativo da América Tropical, é amplamente utilizado na medicina popular. Em análises bibliográficas, foram identificados diversos compostos presentes em suas folhas, incluindo fenóis, flavonoides, taninos e flavonas, entre outros. Esses metabólitos secundários conferem ao Abacateiro propriedades biológicas notáveis. Este estudo teve como objetivo avaliar os teores de compostos fenólicos totais e quantificar flavonoides em um extrato hidroalcóolico das folhas do Abacateiro coletado no município de São José de Ribamar, no estado do Maranhão. A determinação dos compostos fenólicos foi realizada em triplicata, utilizando o método espectrofotométrico na região visível de 765 nm para flavonoides em quintuplicata 429 nm.

METODOLOGIA

O extrato hidroalcóolico das folhas do Abacateiro coletado no dia 27 de abril de 2023, foi seco e triturado, no município de São José de Ribamar-MA.

A determinação dos compostos fenólicos foi realizada utilizando o método espectrofotométrico na região visível (765 nm) com curva de calibração tendo como padrão ácido gálico (12,5 a 125,0 µg/ml). A solução da amostra metanólica (1 mg/ml) feito com o extrato etanólico seco (100 mg) e dissolvido no balão volumétrico de 100 ml em metanol, completando o volume.

Uma alíquota de 250 µL da solução foi agitada com 2,75 mL de Folin-Ciocalteu por 10 segundos e colocada em repouso por 5 minutos. Após este tempo, 250 µL de Na_2CO_3 a 10 % foi adicionado à mistura e agitada por 10 s e colocada em repouso por 1 hora em temperatura ambiente e ausente de luz, e feitas em triplicata.

A quantificação de flavonóides foi realizada por método espectrofotométrico na região visível (429 nm), usando uma curva padrão de quercetina (2,5 a 25,0 µg/ml), utilizando a solução metanólica 1 mg/mL. Em seguida foi pipetada 1 ml desta solução em tubo de ensaio, foi acrescentado 1 mL de $AlCl_3$ 2,5% (MeOH: ácido acético glacial), agitado por 10 segundos e deixado em repouso por 30 minutos. As leituras de ambas quantificações foram realizadas em espectrofotômetro em suas respectivas regiões do vivível, em cubeta de vidro, tendo como "branco" com a mesma metodologia do preparo a amostra com solvente utilizado no preparo da solução da amostra. Feitas em quintuplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado também um levantamento bibliográfico sobre estudos que analisaram e quantificaram fenóis totais e flavonoides em extratos de folhas de *Persea americana* Mill. Encontrou-se o trabalho de BRAZ (2022), no qual determinaram fenóis totais e flavonoides em

extrato aquoso (4.04 ± 0,009 e 3,07 ± 0,001, respectivamente) e em extrato bruto (12,04 ± 0,022 e 0,09 ± 0,002, respectivamente) de *Persea americana* Mill.

Segundo Oboh (2016), extrato de folha exibindo maior conteúdo fenólico e capacidade de eliminação de radicais, mas menor capacidade de quelação de Fe em comparação com isso da semente e a determinada presença destes metabólitos é atribuído o efeito antioxidante e eliminação de radicais livres, são atribuídos a presença de fenóis e flavonoides.

O teor de fenóis totais presentes nas amostras do extrato bruto de *Persea americana* Mill foi determinado por meio do método espectrofotômetro na região do visível; as amostras foram analisadas a 769 nm em cubetas de vidro utilizando o reagente de Folin-Ciocalteu, com modificações.

O coeficiente de determinação obtido na construção da curva de calibração foi R^2 = 0,99897, indicando que a curva pode ser utilizada com segurança para a determinação de fenóis totais na amostra. Já a equação de correlação foi Y = -0,02163 + 0,00509*X.

Os valores de totais encontrados (127,89 ± 4,88 mg de EAG) no extrato da *Persea americana* Mill, no qual o seu coeficiente de variação apresentou como 3,8%.

Para determinar a concentração de flavonóides totais presentes nas folhas da *Persea americana* Mill foi determinado por meio do método espectrofotômetro na região do visível; as amostras foram analisadas a 429 nm, em cubetas de vidro, feita uma curva de calibração com concentrações conhecidas de quercetina.

O coeficiente de determinação obtido na construção da curva de calibração foi R^2 = 0,99977, indicando que a curva pode ser utilizada com segurança para a determinação de flavonóides totais na amostra. Já a equação de correlação foi Y = -0,02959 + 0,03245*X.

Os valores de totais encontrados (19,14 ± 0,57 mg de EQ) no extrato da *Persea americana* Mill, no qual o seu coeficiente de variação apresentou como 3,00%.

Os resultados do extrato metanólico deste estudo demonstram que as concentrações divergem (superior) em relação à pesquisa realizada por Braz (2022). Isso demonstra que a quantidade pode variar de acordo com as espécies e quantidades trabalhadas.

As folhas de abacateiro são uma fonte promissora tanto para obtenção de componentes isolados quanto para testes adicionais do extrato bruto utilizados em diferentes concentrações em várias linhagens de células cancerígenas.

Tabela 1- Valores das concentrações da curva, absorbâncias e concentrações finais.

	Concentrações (µg/mL)	**Absorbâncias (A)**	**Absorbâncias das amostras (A)**	**Concentração final (µg/mL)**
FENÓIS TOTAIS	**12,5**	0,051		127,89 mg EAG/ g de extrato
	25,0	0,101	0,657	
	50,0	0230	0,622	
	100,0	0,472	0,609	
	125,0	0,627		
FLAVONÓIDES TOTAIS	**2,5**	0,049	0,577	19,14 mg EQ/ g de extrato
	5,0	0,137	0,580	
	10,0	0,289	0,607	
	15,0	0,466	0,616	
	20,0	0,613	0,577	
	25,0	0,783		

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o levantamento bibliográfico apresentou o conhecimento da presença das vastas utilidades que a *Persea americana* Mill pôde proporcionar na utilização medicinal, farmacológica e para tratamentos alternativos mostrando possuir várias propriedades que são benéficas ao consumo humano.

Pode-se concluir que o extrato bruto das folhas da espécie vegetal *Persea americana* Mill apresentou uma quantidade positiva de teor de fenóis totais e flavonóides, respectivamente, com valores de 127,89 ± 4,88 mg de EAG / g, e de 19,14 ± 0,57 mg EQ / g, mostrando resultados satisfatórios. Essas quantidades de compostos fenólicos e flavonóides, podem variar seu teor de concentração de acordo com a maturação e as condições que as plantas estão inseridas, podendo modificar de acordo com diferentes regiões (SOUZA, 2014).

Palavras-chave: *Persea americana* Mill. Fenólicos. Flavonoides.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a minha orientadora Raquel Maria Trindade Fernandes pela oportunidade e orientação, ao CNPq pelo fomento, à Universidade Estadual do Maranhão, e a minha dedicada equipe de trabalho pelo apoio.

REFERÊNCIAS

ADEYEMI O.O., OKPO S.O., OGUNTI O.O. **Analgesic and antiinflammatory effects of the aqueous extract of leaves of Persea americana Mill (Lauraceae)**. Fitoterapia. 2002.

BRAZ. J. Persea americana Mill.: Evaluation of cytogenotoxicity and phytochemical prospection of leaf extracts (Online). **Pharm. Sci**, 2022.

MATOS, F.J. Abreu. **Introdução à Fitoquímica Experimental**. Universidade Federal do Ceará, 1988 (EUFC).

OBOH, G., ODUBANJO, V. O., et al.; Aqueous extracts of avocado pear (Persea americana Mill.) leaves and seeds exhibit anti-cholinesterases and antioxidant activities in vitro. **Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology**, 2016.

PEIXOTO SOBRINHO, T.J.S.; GOMES, T.L.B.; CARDOSO, K.C.M.; AMORIM, E.L.C. Otimização de Metodologia Analítica para o Doseamento de Flavonoides de Bauhinia cheilantha (Bongard) Steudel. **Química Nova**, 2010.

SILVA, Fernando César; DUARTE, Lucienir Pains; VIEIRA, Sidney Augusto filho. Celastráceas: fontes de triterpenos pentacíclicos com potencial atividade biológica. **Revista Virtual de Química**, vol 6, n. 5, 2014.

SWAIN, T., HILLIS, W.E; The Phenolic Constituents of Prunus domestica. I.—The Quantitative Analysis of Phenolic Constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, 1959.

WOISKY, R.G., SALATINO, A; Analysis of Propolis: Some Parameters and Procedures for Chemical Quality Control**. Journal of Apicultural Research**, 1998.

QUANTIFICAÇÃO DE FENÓIS E FLAVONÓIDES TOTAIS DOS EXTRATOS VEGETAIS DAS FOLHAS DA ESPÉCIE *Caesalpinia pyramidalis*

BOLSISTA: Carlos Henrique Borges FIGUEIREDO – **PIBIC/UEMA** 2023. Curso de Química Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Raquel Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior diversidade vegetal do mundo, com mais de 55 mil espécies de plantas diferentes, cerca de dez mil briófitas e algas, um total equivalente a quase 25 % de todas as espécies de plantas existentes. A maior parte da flora brasileira está na mata atlântica e na flora amazônica, tendo em vista que o pantanal Matogrossense, cerrado e as restingas também apresentam uma grande diversidade do planeta. Os compostos fenólicos se configuram como mecanismos indispensáveis para as interações ecológicas entre plantas, animais e o ambiente. (STRUBE et al, 1993, BRAVO, 1998; SIMÕES, 2003; HUBER et al, 2008).

A *Caesalpinia pyramidalis* é uma leguminosa conhecida popularmente pelo nome de pau-de-rato ou catinga-de-porco (MENDONÇA, et al., 2016). A catinga-de-porco (Figura1) é uma planta sertaneja, característica das caatingas, portanto, tem a necessidade de controlar o seu consumo de água. Restringe sua transpiração tanto no período de fim de chuva como de fim de seca. Seus gomos brotam nas primeiras manifestações de umidade anunciadora do período chuvoso. Árvore com cerca de 4 a 8 m de altura, podendo chegar a 10 m e um diâmetro de até 50 cm quando vegeta nas várzeas úmidas. No Seridó semi-árido, se reduz a arbustos de menos de 2m e poucos centímetros de diâmetro na base (NEIVA, 2020).

Os metabólitos secundários das plantas são amplamente utilizados pelo homem como aditivos alimentares, aromatizantes, compostos bioquímicos de importância industrial, ou até mesmo fármacos. Muitos destes podem ser utilizados na defesa contra patógenos e são potenciais antimicrobianos, podendo ser utilizado em diversas áreas da sociedade e gerar um impacto econômico significativo (SILVA, 2013). Os compostos fenólicos estão entre os mais abundantes e importantes de metabólitos secundários de plantas, com finalidade associada à inibição ou ativação de uma diversidade de sistemas enzimáticos, como quelantes de metais sequestro de radicais livres (SCHAFRANSKI, 2019).

METODOLOGIA

As amostras (folhas) de *Caesalpinia pyramidalis* foram coletadas no município de Barão de Grajaú - MA, localizado no leste Maranhense, Microrregião das chapadas do alto Itapecuru. A amostra secou a temperatura ambiente e triturada manualmente. Os extratos foram preparados por maceração com solução etanólica (70 %) à temperatura ambiente. A filtração dos extratos foi realizada em triplicata. Em seguida, o extrato hidroalcoólico foi concentrado a um terço do volume inicial e aquecido entre 70 °C a 80 °C para a evaporação do álcool.

A determinação do teor de fenóis totais presentes nas amostras de extrato etanólico foi feita por meio de espectroscopia na região do visível utilizando o método de Folin–Ciocalteu com modificações (SWAUN, 1959). O extrato etanólico (100 mg) foi dissolvido em metanol, transferido quantitativamente para um balão volumétrico de 100 mL e o volume final foi completado com metanol. Uma alíquota de 0,25 mL desta solução foi transferida para um tubo de ensaio de 20 mL ao qual foi adicionado 2,75 mL da solução de Folin-Ciocalteu 3 %, agitado por 10 s e deixado em repouso por 5 minutos. Foi acrescentado 0,25 mL da solução de Carbonato de sódio 10 %, agitado por 10 s e deixado em repouso por 60 minutos, à temperatura ambiente (na ausência de luz). As amostras foram medidas em espectrofotômetro a 765 nm

utilizando-se cubetas de vidro, tendo como "branco" o metanol e todos os reagentes, menos o extrato. O teor de fenóis totais (FT) foi determinado por interpolação da absorbância das amostras contra uma curva de calibração construída com padrões de ácido gálico (12,5 a 125 μg/mL) e expressos como mg de EAG (equivalentes de ácido gálico) por g de extrato. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Para a quantificação do teor de Flavonóides foi realizado análise espectrofotométrica, utilizando com padrão a Quercetina (Sigma-Aldrich) com 95 % de pureza. O extrato etanólico (100 mg) foi dissolvido em metanol, transferido quantitativamente para um balão volumétrico de 100 mL e o volume final foi completado com metanol. Uma alíquota de 1,00 mL desta solução foi transferida para um tubo de ensaio de 20 mL ao qual foi adicionado 1,00 mL da solução de $AlCl_3$ 2,50 % (Metanol: H_2O – 95:5), agitado por 10 s e deixado em repouso por 30 minutos. As amostras foram medidas em espectrofotômetro a 429 nm utilizando-se cubetas de vidro, tendo como "branco" o metanol e todos os reagentes, menos o extrato. O teor de flavonóides foi determinado por interpolação da absorbância das amostras contra uma curva de calibração construída com soluções padrão de quercetina (2,5 a 25 μg/mL) e expressos como mg de EQ (equivalentes de quercetina) por g de extrato. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de fenóis totais foi determinado por interpolação da absorbância das amostras contra a curva analítica construída a partir de soluções padrão (12,5 a 125 μg/mL) de ácido gálico. Os resultados foram 253,83 ± 5,81 mg equivalentes de ácido gálico (EAG) por g de 13 extrato seco, com coeficiente de variação de 2,3 %. A curva de calibração para fenóis totais gerou um coeficiente de determinação r = 0,99897, e a equação da reta foi Y= - 0,02163 + 0,00509 X. Nesses termos, a curva de calibração pode ser utilizada para a determinação de fenóis totais na amostra.

A quantificação de flavonoides totais foi realizada através dos ensaios espectrofotométricos, baseado na reação de complexação entre os flavonoides e o íon Al^{3+} do $AlCl_3$. A partir de concentrações conhecidas do padrão quercetina, foi feita uma curva de calibração para determinar a concentração de flavonoides totais presentes nos extratos das folhas *Caesalpinia pyramidalis.* A partir da construção da curva de calibração para flavonóides totais gerou um coeficiente de determinação r = 0,99935, e a equação da reta foi Y= -0,03673 + 0,03787X. A *Caesalpinia pyramidalis* possui uma concentração de Flavonóides nos valores de 44,64 ± 1,46 mg equivalente de Quercetina (EQ) por g de extrato seco, com coeficiente de variação de 3,3 %.

Os resultados obtidos nesse trabalho para o teor de Fénois Totais são satisfatórios, pois estão próximos dos obtidos por (Silva *et al*., 2011), onde foi realizada utilizando a espécie *Caesalpinia pyramidalis* coletada na Caatinga, na região do estado do Pernambuco, os valores obtidos do teor de Fénois Totais na espécie foi de 459,79 ± 11,65 mg TAE/g (miligramas de ácido tânico por grama de extrato seco). Comparando os valores obtidos neste trabalho com os resultados de uma pesquisa feita por (MONTEIRO *et al*., 2005), é possível ver uma diferença significativa, o Teor de Fénois Totais encontrados por ele foram de 29,60 ± 12,69 mg/g. A resposta para essa discordância de valores pode estar associada à vários fatores que podem inluênciar a concentração dos metabolitos presentes nas plantas, como a disponibilidade de água, temperatura, altitude, condições de coleta, sazonalidade, estabilização de armazenagem da parte da planta utilizada, os tipos de extrações e a natureza dos solventes (SOUSA *et al.* 2015, p.12).

Um estudo feito por (SILVA *et al.* 2011) sobre a concentração de compostos fénolicos da *Caesalpinia pyramidalis* Tull, utilizando as folhas como parte vegetal, foram encotrados os seguintes valores para concentração de Flavonóides, 370,40 ± 12,80 mg RE/g (miligramas de

rutina equivalente por grama de extrato seco). Em outro estudo realizado por (SILVA, 2016), utilizando as folhas como parte vegetal, os resultados obtidos para concentração de flavonóides foram de 11,21 ± 0,004 mg EQuer/g. Os resultados obtidos nesta pesquisa para os Flavonóides Totais foram de 44,64 ± 1,46 mg EQuer/g, é um resultado importante, pois os extratos ricos em Flavonóides, segundo (HUBER et al, 2009) devem apresentar concentrações variando de 0,137 a 1,257 mg de EQuer/g de extrato. O teor de Flavonóides nas plantas é fortemente influênciado por fatores extrínsecos, como estação do ano, incidência de radiação UV, clima, composição do solo, preparo e processamento do alimento (HUBER; RODRIGUEZ-AMAYA, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa foi possível observar que a espécie vegetal *Caesalpinia pyramidalis* apresenta metabólitos secundários (compostos fenólicos e flavonóides), e a revisão bibliográfica por sua vez comprovou os resultados já obtidos na presente pesquisa. As respostas positivas para os metabólitos secundários foram positivas em todos os trabalhos, já partindo para a quantificação, a mesma apresentou valores diferentes, isso devido aos fatores de como se encontram as plantas que serviram de fonte para a pesquisa, tais como, o clima da região, pressão, altitude, incidência de chuva, temperatura, forma de extração, solvente utilizado, entre outros, estes fazem com que esses metabólitos secundários estejam presentes em quantidades distintas uma das outras. Portanto, o conhecimento dos metabólitos secundários presentes nas plantas, direciona a comunidade científica em busca de inovação e de benefícios que as mesmas podem trazer à sociedade.

REFERÊNCIAS

BRAVO, L. Polyphenols: chemistry, dietary sources, metabolism and nutrition significance. **Nutrition Reviews**, New York, v. 56, n.11, p. 317-333, 1998.

HUBER, L. S.; HOFFMANN-RIBANI, R.; RODRIGUEZ-AMAYA, D. B. Quantitative variation in Brazilian sources of flavonols and flavones. **Food Chemistry,** v. 113, p.1278-1282,2009.

HUBER, L. S.; RODRIGUES-AMAYA, D. B. Flavonóis e flavonas: fontes brasileiras e fatores que influenciam a composição em alimentos. **Alim. Nutr. Araraquara**, v.19, n.1, p. 97- 108,2008.

MENDONÇA, A., FREITAS, T., SOUZA, L., FONSECA, M., & SOUZA, J.. Morfologia de frutos e sementes e germinação de *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L. P. Queiroz, comb. Nov.**Ciência Florestal**, 26(2), 375-387. – 2016.

NEIVA, M. S. M. **Estrutura dos tegumentos, germinação e aspectos boquímicos das sementes de quatro espécies de leguminosae (caesalpinoideae), ocorrentes numa área de caatinga.** Biologia vegetal. Recife, UFPE - Universidade Federal de Pernambuco: 89. 2020.

QUEIROZ, V. A. **Estudo químico de Marcetia mucugensis Wurdack (Melastomataceae).** Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Química, Fortaleza, 2011. 113f. :il. Color.

SCHAFRANSKI, K.et al. **Extração e caracterização de compostos fenólicos de folhas de amoreira preta (*Morus nigra* L.) e encapsulamento em esferas de alginato**. 100 p. Dissertação de Mestrado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

SILVA, C.M. A. **Metabólitos secundários de plantas do semiárido de Pernambuco - uma inovação no controle de fitopatógenos**. 2013. 109 p. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas, Recife, 2013.

SIMÕES, C. M. O. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5. ed. Porto Alegre/Florianópolis:Editora UFRGS/ Editora da UFSC, 2003, 1102 p. SOUSA, C. M. M. S. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 351-355, jan. 2007.

STRUBE, M., DRAGSTEDT, L. O.; LARSEN, J. C. **Naturally occurring antitumourigens. I. Plant phenols**. The Nordic Council of Ministers, Copenhagen,1993, 220 p.

TERMODINÂMICA E CINÉTICA DE OXIDAÇÃO DOS COMBUSTIVEIS ALTERNATIVOS: ESTUDO TEORICO ETILIZANDO CONJUTO DE BASE POPLE

BOLSISTA: Arthur Silva de SOUSA. Bolsista **CNPq**. Curso de Licenciatura em Química/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alamgir KHAN. Departamento de Química/ Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN). Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O ser humano, ao longo da história, foi desenvolvendo sua tecnologia para facilitar em atividades do cotidiano e por conta da curiosidade sobre a natureza e seus fenômenos, mas para tal avanço fez-se necessário o uso de fontes de energias, sendo atualmente os combustíveis fosseis os mais utilizados. E seu uso continuo e a longo prazo trouxe consigo impactos ambientais significativos ao planeta. (PETROBRAS, 2009)

Então o uso de biocombustíveis é uma alternativa, sendo um deles o butanol, um álcool que pode ser obtido pela fermentação de açucares e amidos, sendo renovável, além de apresentar bom desempenho em motores (NATALENSE, 2013). Logo, as propriedades do material a ser utilizado é de importância na determinação de sua eficiência, então o objetivo desse trabalho é realizar um estudo teórico computacional do butanol por meio do método DFT(B3LYP) através da avaliação de reações isodesmicas da sua decomposição térmica.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi feita a determinação das reações isodesmicas a serem estudadas. Utilizou-se do o programa Gaussianview para a fazer a modelagem molecular digital 3D, em seguida, por meio do programa Gaussian09, fez-se a otimização – para deixar a molécula em seu estado de menor energia – e o cálculo da frequência pelo método DFT (Teoria Funcional da Densidade) com o conjunto de Base de Pople, nas condições de temperatura de 0K, 298K, 500K, 1000K e 1500K; para determinar as propriedades termodinâmicas semiempíricas pelo computador. A modelagem foi feita utilizando parâmetros como comprimento de ligação entre os átomos já definidos, como C-H, 109pm; C-C, 154pm. C-O, 143pm, O-H, 98pm.

Após o processo de cálculo, foi emitido um arquivo de saída do programa na forma de '.LOG' que abriu a molécula otimizada e junto um arquivo de notas com as propriedades termoquímicas. E para tratar os dados, utilizou-se o programa Excel para melhor organizar cada propriedade dos espécimes químicos. Em seguida, calculou-se a Energia livre de Gibbis de formação para algumas moléculas "chave" das reações de decomposição térmica para ser feita uma análise com os dados da literatura e dos bancos de dados existentes, então foi necessário descobrir a energia de atomização e corrigir os valores em 298K. (OCHTERSKI, 2000) O computador utilizado foi um Positivo, de processador Intel(R)Atom(TM) x5-z8330 CPU@1,44GHz; ram 4,00 GB, Windows 10.

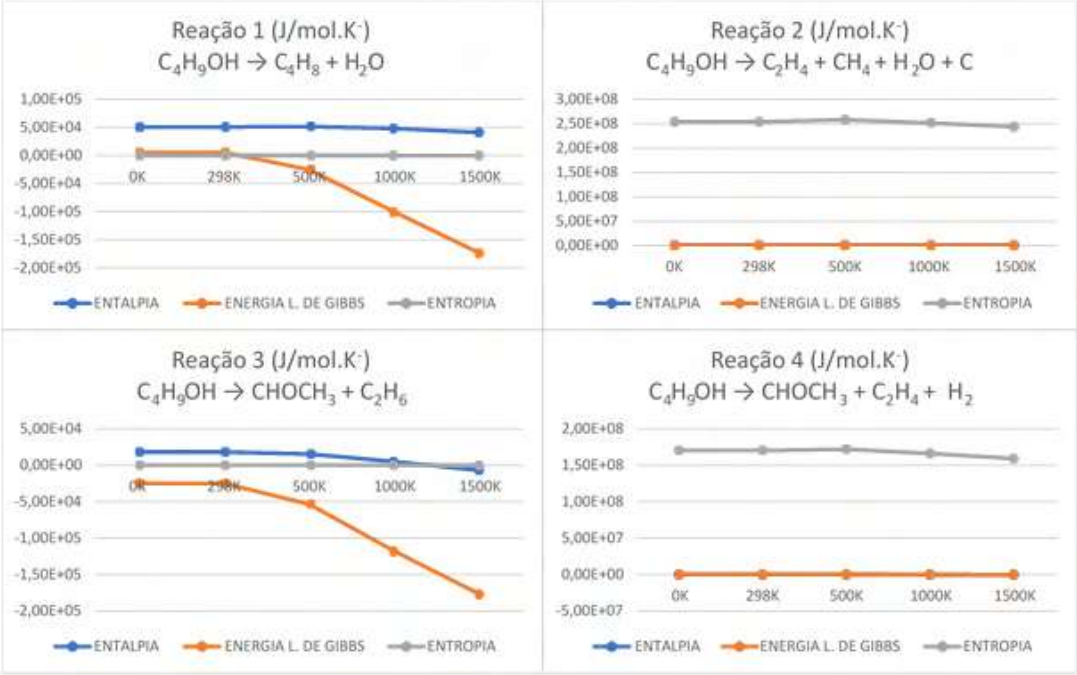
RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, os radicais apresentam variação da energia livre de Gibbs negativa que com uma variação muito pouco entre os pontos 0K e 298K, mas a partir do 2° ponto ocorre uma variação alta desses valores. Então, a partir do 2° ponto de observação, todos os radicais apresentam $\Delta G < 0$ o que representa atividade reacionária espontânea e que apresenta energia útil suficiente para realização de trabalho. Na faixa de temperatura entre o 2°

e 3° ponto podemos supor que sua atividade nos motores e maquinas térmicas é bastante favorável, apresentando melhor desempenho em altas temperaturas. Além disso, como sua variação é benéfica, pode-se supor que seu uso em foguetes e afins é viável, tendo que no 4° ponto a uma grande variação em ΔG para ΔG<0, representa que sua atividade pode gerar alta quantidade de trabalho no processo.

A constante da taxa de reação se mostra satisfatória em 500k para alguns espécimes químicos, principalmente aquelas que em sua estrutura perderam um hidrogênio de cada carbono – apresentado na figura 3 – logo eles apresentam uma boa formação de produtos. Contudo, as outros espécimes a partir da quinta linha, lendo-se de cima para baixo, não obtiveram um bom resultado. Em relação àqueles que só apresentaram uma mudança significante a partir da temperatura de 1000K, mostram que seus valores são extremamente pequenos, apresentado instabilidade na formação de produtos e consequentemente pouca formação. Uma explicação para essa estabilidade pode ser o fato de que suas estruturas em relação às quatro primeiras, possuem duplas ligações e carbocátion em uma estrutura muito polar, o que faria com que a molécula apresentasse menos estabilidade e sua cadeia carbônica.

Figura 1: Entalpia, Energia livre e Entropia das reações isodesmicas selecionadas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

As reações 1 e 3 apresentam ΔG que diminui bastante com a energia livre a medida que se aumenta a temperatura, sendo o ponto 298K o que apresenta mudança de comportamento. Com ΔG < 0 o processo reacionário é espontâneo e assim apresenta energia útil suficiente para realizar trabalho, sendo sua eficiência proporcional à temperatura, além de que entalpia apresenta valores baixos próximos a zero. Além de que em todos os casos a entropia se mantem estável indicando uma reação que pode ser controlada sem riscos de explosões indesejáveis. Nas reações 2 e 4, há uma estabilidade na variação das propriedades sendo a energia livre praticamente constante mais menor que zero, logo nesses casos de decomposição os produtos interferem, pois quando maior o número de tipos químicos produzidos menor a eficiência do biocombustível.

A molécula de C2H4 foi uma selecionada para fazer a validação com a literatura e os dados já existentes, e segundo Holm, T., em 1974 o valor encontrado da entropia de formação

a 298k foi de -82,62 (+/-0,48) kcal/mol e segundo o mesmo, em 1981, em outras pesquisas encontrou o valor de -71,51 (+/- 0,53) utilizando o método RSC. Logo, o resultado encontrado neste trabalho foi de aproximadamente -79,67 kcal/mol. O motivo da diferença pode ser o fato de que no Gaussian o estudo foi feito com base em uma única unidade molecular, em comparação com uma reação empírica que envolve um conjunto.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

AGRADECIMENTOS

Agradeço à CNPq pelo fomento da pesquisa. Agradeço à UEMA. Ao Prof. Dr. Alamgir Khan pela orientação, a todos que me ajudaram em especial à Karliane Pinto Viana.

CONCLUSÃO

O nbutanol, apresentou na pesquisa uma viabilidade para ser incrementado no uso de motores e máquinas térmicas dados resultados satisfatórios das suas propriedades, apresentando variação de energia livre favorável à reação e estabilidade na entalpia e entropia. O que indica uma capacidade de queima – consequentemente de realizar trabalho – alta e com controle de sua combustão. Porém em duas das hipóteses, foi possível ver que em determinados casos de decomposição térmica sua eficiência cai com a quantidade de tipos químicos formados. Mas, suas propriedades são muito favoráveis e podem ser utilizadas pelas engenharias para desenvolvimento de tecnologias que utilizem ao máximo o potencial desse biocombustível e incentivar o uso de fontes renoveis.

Palavras-chave: Combustível alternativo. Computação termodinâmica. Isodesmicas.

REFERÊNCIAS

HOLM, T. J. **Chem. Soc., Perkin Trans. II**. 1981. Disponível em: https://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?Name=C2H6&Units=CAL&cTG=on&cTC=on&cTP=on&cTR=on#ref-37. Acessado em: 22/08/2023.

HOLM, T. The thermochemistry of alkyllithium reagents. **Journal of Organometallic Chemistry**, v. 77, n. 1, p. 27-30, 1974. Disponível em: https://doi.org/10.1016/S0022-328X(00)89416-4. Acessado em: 20/07/2023.

NATALENSE, Júlio César.**Prospecção tecnológica do biobutanol no contexto brasileiro de biocombustíveis**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-13082013-091628/en.php. Acessado em: 15/08/2023.

OCHTERSKI, J. W. **Thermochemistry in gaussian. Gaussian** Inc, v. 1, p. 1-19, 2000. Disponível em: https://www.cup.uni-muenchen.de/ch/compchem/G98thermo.pdf. Acessado em: 22/08/2023.

PETROBRAS. **Biocombustíveis. 50 perguntas e respostas sobre este novo mercado.** 2006. Disponível em: http://www.ecoclima.org.br/br/Informacoes%20Tecnicas/Cartilha_Biocombustiveis.pdf. Acesso em: 04/02/23.

TERMODINÂMICA E CINÉTICA DE OXIDAÇÃO DOS COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS: ESTUDO TEORICO UTILIZANDO CONJUNTO DE BASE DE DUNNINGS

BOLSISTA: Pedro Henrique Brandão de ALMEIDA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Química--Licenciatura/ Departamento de Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Alamgir KHAN. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Dra. Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O papel do petróleo na oferta global de energia, sua influência na produção de diesel e gasolina, bem como a transição para fontes de energia alternativas devido às preocupações com o efeito estufa. Os subprodutos do petróleo foram os principais combustíveis para veículos, mas a crescente limitação ambiental e dinâmicas econômicas podem diminuir sua prevalência. Utilizar energias limpas para reduzir à emissão de gases e combater o aquecimento global levou a pesquisas em fontes de energia alternativas, incluindo o biodiesel e o hidrogênio (GOLDENSTEIN; AZEVEDO, 2006). A pesquisa abrange conceitos como entalpia, energia livre de Gibbs e entropia, explorando suas relações termodinâmicas em reações químicas. A química computacional é mencionada como uma abordagem para compreender fenômenos complexos, enquanto as constantes de velocidade e equilíbrio são discutidas em relação à cinética química. No Texto é explorado o cálculo de entalpia e energia livre de Gibbs de formação, detalhando as equações utilizadas nesses cálculos.

METODOLOGIA

O estudo se concentrou na análise das geometrias das moléculas de propanol e butanol, empregando o programa Gaussian e o método B3LYP para otimização e cálculos de frequência a uma temperatura de 298K. O comprimento das ligações C-C, C-O, O-H e C-H foi determinado com base em dados experimentais. A execução dos cálculos ocorreu em um computador Samsung Book equipado com processador Intel Core i5 de 11ª geração e placa de vídeo Intel Iris X, contando com 256 GB de SSD. As otimizações moleculares no estado fundamental foram feitas em DFT (B3LYP), seguida por cálculos de frequência em diferentes temperaturas (5, 298, 500, 1000 e 1500K). Propriedades termodinâmicas, como entropia, entalpia, energia interna, energia livre de Gibbs e capacidade calorífica a volume constante (Cv), foram extraídas dos resultados obtidos pelo programa Gaussian. A decomposição térmica das moléculas originou múltiplas transformações. Para o butanol, a remoção de hidrogênios de diferentes carbonos gerou novas moléculas. Introduzir duplas ligações entre carbonos também induziu mudanças estruturais. O mesmo processo ocorreu na decomposição do propanol.

Além disso, reações hipotéticas do tipo isodésmicas foram construídas utilizando radicais provenientes da decomposição térmica. Análises termodinâmicas foram realizadas para determinar entalpia, entropia, energia livre de Gibbs, energia interna e Cv. Esses valores foram extraídos dos arquivos de saída do programa Gaussian e os gráficos correspondentes foram elaborados utilizando o GraphPad Prism 10. Essas propriedades termodinâmicas desempenham um papel fundamental na compreensão das reações, fornecendo informações sobre a direção, energia envolvida e ordem ou desordem nos sistemas moleculares em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da investigação da entalpia, busca-se obter informações cruciais acerca do fluxo energético envolvido nas reações químicas sob análise, fornecendo subsídios para a previsão das direções que tais reações tendem a seguir, além de contribuir para a otimização dos parâmetros envolvidos em aplicações práticas. A avaliação das propriedades termodinâmicas assume um papel fundamental para o entendimento das reações químicas, permitindo uma compreensão mais profunda da termodinâmica do sistema em questão. Para tanto, a determinação da entalpia revela-se particularmente relevante no âmbito das reações isodésmicas, um tipo específico de reação química. Para alcançar essa análise, foi empregado o método DFT (Densidade Funcional de Teoria) com a base cc-pVDZ, resultando na obtenção de valores negativos tanto para a Energia Livre de Gibbs quanto para a entalpia, em diferentes faixas de temperatura. Entretanto, é crucial ter em mente que os resultados obtidos através de cálculos computacionais podem apresentar discrepâncias em relação aos dados experimentais.

Segundo Mahan e Myers, os valores experimentais da molécula C_2H_4 (etileno), variando a temperatura para 298K, demonstram uma Energia Livre de Gibbs de 68,43 kJ/mol. No entanto, utilizando o método computacional (DFT, B3LYP) neste estudo em particular, realizou-se o cálculo sob a mesma temperatura, resultando em 208,43 kJ/mol. As complexidades subjacentes aos cálculos computacionais podem resultar em desvios dos resultados experimentais devido a fatores como as condições de contorno e limitações técnicas. Segundo Wagman D.D., os valores de entropia para as moléculas C_2H_2 e C_2H_4 a 298,15K são registrados como 200,70 J/mol e 219,20 J/mol, respectivamente. Através do método computacional, os resultados obtidos para ambas as moléculas são aproximadamente 160,91 J/mol para C_2H_2 e 225,01 J/mol para C_2H_4. A entropia desempenha um papel crucial na descrição do grau de desordem ou aleatoriedade em um sistema e possui uma ligação intrínseca com a distribuição de energia. De acordo com Chase (1998) apresenta o valor de Cp da molécula de H_2O na temperatura de 1000K sendo 41,27 J/mol. Com a utilização do método computacional, obtivemos o resultado sendo 32,43 J/mol. Notando-se uma diferença entre os valores computacionais para com os experimentais.

De acordo com Chase (1998), o valor de Entalpia de formação ($\Delta_f H$) da molécula de H_2O a uma temperatura de 298K é registrado como -241,83 kJ/mol nos dados experimentais. Foi calculado um resultado de -454,04 kJ/mol. No entanto, Cox, Wagman e Mendved, entre outros autores, também reportaram uma entalpia próxima ao valor de Chase, chegando a -241,82 kJ/mol. No que tange às constantes de velocidade, elas exercem um papel central na decomposição térmica das moléculas, determinando a taxa e a velocidade das reações.

A influência da temperatura sobre essas constantes foi claramente observada nas reações sob investigação, revelando que a decomposição ocorre de maneira mais acelerada em temperaturas mais elevadas. Além disso, a análise da relação entre a constante de equilíbrio (K) e os valores de variação de entalpia (ΔH) e variação de energia livre de Gibbs (ΔG) permitiu identificar padrões interessantes. Valores negativos de ΔG e ΔH indicam reações exotérmicas e favorecidas na formação de produtos, as discrepâncias entre os valores de K podem ser explicadas pelas condições de temperatura e pela estabilidade dos produtos em relação aos reagentes. O aumento da temperatura também impacta a desordem nas reações, evidenciando a relação intrínseca entre temperatura e termodinâmica. Ao analisar as constantes de velocidade (K) e seu efeito na decomposição térmica, percebe-se a relação entre K e a taxa de formação de radicais. Em alguns casos, a relação entre K e a temperatura sugere um aumento ou diminuição na taxa de decomposição à medida que a temperatura aumenta. Essa análise é crucial para entender a cinética das reações e a formação de produtos.

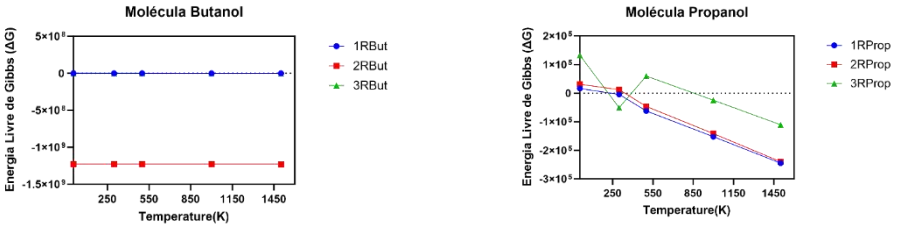
Em resumo, o estudo apresenta uma análise aprofundada das propriedades termodinâmicas, visando compreender a espontaneidade das reações, as trocas de calor envolvidas e a desordem nos sistemas químicos. Embora os resultados computacionais possam

apresentar discrepâncias em relação aos dados experimentais, a relação entre entalpia, entropia, energia livre de Gibbs e constantes de velocidade é explorada para diversas reações.

Tabela 1: Reações Hipotéticas do Tipo Isodésmicas das Moléculas de Butanol e Propanol.

1RBut	**$C_4H_{10}O$ ➔ C_3H_8 + CH_2O**
2RBut	$C_4H_{10}O$ ➔ C_2H_6 + C_2H_2 + H_20
3RBut	$C_4H_{10}O$ ➔ C_2H_6O + C_2H_4
1RProp	C_3H_8O ➔ C_2H6 + CH_2O
2RProp	C_3H_8O ➔ C_3H_6 + H_2O
3RProp	C_3H_8O ➔ C_2H_4O + CH_4

Figura 1: Variação da Energia Livre de Gibbs em Joule/mol.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do método DFT (B3LYP) com base cc-pVDZ permitiram determinar com êxito as propriedades termodinâmicas comparando-as a valores experimentais. Constantes como 3RBut e 3RProp indicam decomposição rápida a 500K, ao contrário de 1RBut e 1RProp que ocorrem a 5K. Na molécula de Butanol, decomposições seguras e eficientes exigem altas temperaturas, formando DTB_2 e DTB_4 a 1000K e 1500K, enquanto DTB_1 e DTB_3 predominam a 1500K. No Propanol, decomposições eficazes ocorrem em temperaturas baixas, com DTP_1 e DTP_8 rápidas a 298K, e DTP_4 e DTP_5 a 1000K. Reações isodésmicas hipotéticas do Butanol são espontâneas, com desordem e liberação de calor, ao contrário do Propanol, com resultados não espontâneos, absorvendo calor, indicado por valores negativos nas constantes de equilíbrio. Apenas o Butanol teve resultados esperados.

Palavras-chave: Combustível Alternativo, Computação, Isodésmica, Termodinâmica.

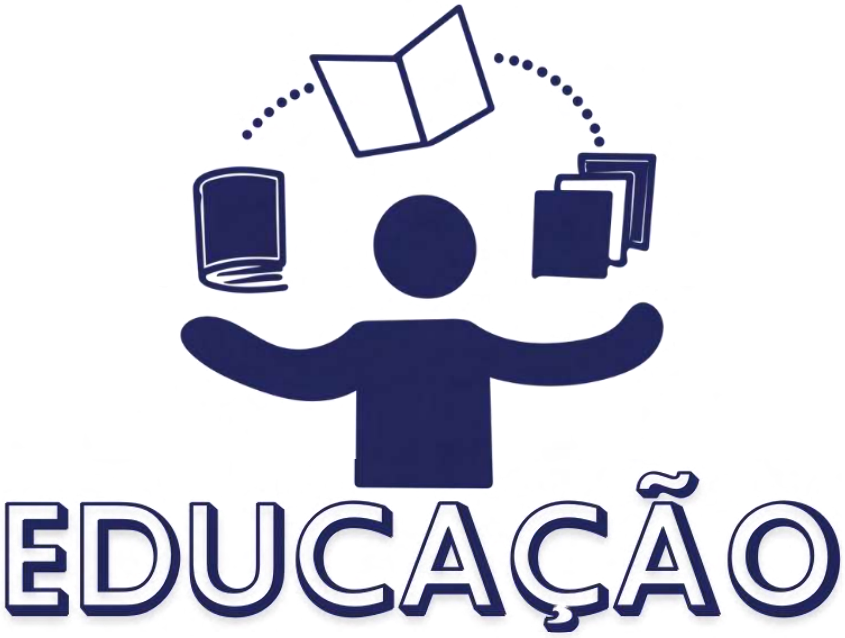
REFERÊNCIAS

CHASE, M. W. NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION (US). **NIST-JANAF thermochemical tables**. Washington, DC: American Chemical Society, 1998.

GOLDENSTEIN, M.; AZEVEDO, R. L. S. Combustíveis alternativos e inovações no setor automotivo: será o fim da "era do petróleo"?. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 235-267, 2006.

MAHAN, B., M.; MYERS, R., J. **Química um curso universitário**, 4ª edição, edgard blücher, 1996.

WAGMAN, D. D.; EVANS, W. H.; PARKER, V. B. et al. The nbs tables of chemical thermodynamic properties. selected values for inorganic c_1 and c_2 organic substances in si units, **j. phys. Chem,** v.11, p. 83-100 1982.


EDUCAÇÃO

A ESCOLARIZAÇÃO DE ALUNOS CEGOS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE CAXIAS-MA: SIGNIFICAÇÕES DE PROFESSORES.

BOLSISTA: Keila Alves dos Santos. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Pedagogia - Licenciatura/ Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marcia Raika e Silva Lima. Departamento de Educação/Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa apresenta estudos sobre a escolarização de alunos cegos em escolas públicas de Caxias-MA. Justifica-se por se entender que, incluir os alunos cegos é necessário, especificamente diante das singularidades inerentes desse grupo especial de educandos para o ensino-aprendizagem. A questão problema de pesquisa é: Como os professores que têm alunos cegos incluídos significam o processo de escolarização desses educandos? Como embasamento teórico-metodológico desse estudo tem-se Vygotsky (2010), Minetto (2008), Mantoan (2003), dentre outros. Considera-se que, os alunos cegos se encontram matriculados e frequentando à escola regular e, deve-se considerar o uso de recursos didáticos, como o braille, soroban, tecnologias assistivas e aplicativos para o ensino-aprendizagem deles. Conclui-se que, à educação inclusiva é indispensável para a formação de uma sociedade melhor. E que, a garantia a uma educação acessível e de qualidade para alunos cegos é direito constitucional. Deve-se seguir na luta, por uma sociedade e uma escola inclusiva!

METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa de cunho qualitativo, do tipo descritiva e reflexiva, com foco na abordagem Sócio-histórica. O método qualitativo, pois se preocupa em analisar e interpretar os aspectos em profundidade, descrevendo a complexidade dos participantes envolvidos, por meio da análise detalhada de suas atitudes, hábitos, tendências de comportamento (MARCONI; LAKATOS, 2006). A opção pela pesquisa descritiva de característica reflexiva, por esta desvelar conhecimentos que estavam engessados quanto à educação especial e inclusiva, especificamente do aluno cego. E, a abordagem sócio-histórica por considerar o homem como um ser sócio-histórico, como uma pessoa que se constitui na relação dialética com o mundo (VYGOTSKI, 2010).

As etapas elencadas para a execução desta pesquisa, forma: nos meses de setembro a novembro de 2022, realizou-se estudos teóricos a respeito do tema. Em novembro e dezembro do mesmo ano, bem como janeiro de 2023, procurou-se por escolas com matrículas de alunos cegos, tendo como suporte uma planilha disponibilizada pela Secretaria de Educação de Caxias-MA. Neste ínterim, constatou-se que as escolas possuíam mais alunos com baixa visão do que com cegueira, uma das dificuldades apresentadas. No período de fevereiro a junho de 2023 encontrou-se escolas com alunos cegos, e assim os professores partícipes deste estudo.

Os instrumentos e técnicas utilizadas foram as entrevistas narrativas. Estas, foram elaboradas em categorias, a saber: a escola e a inclusão de alunos cegos; O professor e o trabalho docente com alunos cegos. Os professores receberam codinomes de Wonder, Keller, Nowill e Michelle. Destaca-se que foram feitas 6 (seis) perguntas aos entrevistados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa nos levam a uma reflexão acerca dos desafios inerentes a falta de formação de professores e a disponibilização de recursos pedagógicos para o ensino-aprendizagem de alunos cegos, incluídos em escolas regulares.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi utilizado um questionário com seis perguntas. Neste resumo, evidencia-se apenas uma delas, a qual considera-se pertinente para se a chegar à uma conclusão geral da pesquisa.

Quando questionados a respeito das atividades educativas desenvolvidas para potencializar o ensino-aprendizagem de alunos cegos na escola regular. Os mesmos relataram:

Até o momento não desempenho nenhuma atividade, pois é a primeira vez [2 meses] de atuação com aluno cego **(Wonder)**.

As minhas aulas são tradicionais e expositiva. Não sei como acrescentar uma atividade ao aluno cego, só repasso o conteúdo para a acompanhante e a mesma desenvolve e perpassa o conteúdo para ele na sala de atendimento educacional especializado no contraturno **(Keller)**.

Não costumo realizar tais atividades. Geralmente elas ficam a cargo do professor acompanhante que sabem melhor desenvolver atividades para os mesmos, como por exemplo conseguem entender a escrita deles e pra elas fica muito mais fácil ensina-los **(Nowill)**.

Estou buscando informações por conta própria e ajustando atividades e matérias para o aluno, sem certeza alguma se estou fazendo certo e sem qualquer tipo de orientação da coordenação de educação inclusiva **(Michelle)**.

Os docentes Wonder, Keller e Nowill relataram não desempenharem nenhum tipo de atividade com os alunos cegos incluídos em suas salas de aula, por não terem experiência e não saber como desenvolverem atividades coletivas dentro da sala de aula regular, de modo que esses alunos possam ser incluídos no processo de ensino-aprendizagem. Ainda relatam que deixam a responsabilidade de repassar os conteúdos para os alunos por conta dos professores do Atendimento Educacional Especializado – AEE, narrando não terem nenhuma formação complementar na área e não conseguirem desenvolver atividade que incluam esses educandos. Nesse caso, chama-se atenção para a importância que a formação inicial e continuada como essencial para a realização de práticas pedagógicas inclusivas. Nesse contexto, recordar-se o que evidencia Lima (2020 p. 26) acerca da educação inclusiva, como "processo de mudanças sugeridas no sistema educacional que causou e ainda causa resistência aqueles que neles estão envolvidos, sobretudo os professores que lidam diretamente com esses alunos". Isso pelo fato de perceber nas repostas da maioria dos docentes as dificuldades em tentar buscar novos métodos e técnicas de ensino para incluir verdadeiramente esses educandos, conforme manda a lei.

Diferente dos demais professores, a professora Michelle se mostrou empenhada na busca de métodos e técnicas de ensino para seus alunos mesmo sem incentivo do sistema de ensino. Acredita-se na importância da atividade intelectual do professor, não como mero repassador de conteúdos, mas sim como mediador do processo de aprender, conforme afirma Bona (2008, p. 7):

> A formação dos professores se configura preocupação central nesse sentido. Mais do que instruir, eles devem educar, entendendo educação como a preparação para o exercício consciente da cidadania que se faz atuando politicamente na transformação social. O problema é que grande parte dos professores tem como principal orientação o domínio do conteúdo e das técnicas, restringindo sua função ao cumprimento do programa de ensino.

Infelizmente, mesmo com o avanço educacional, ainda se percebe que há profissionais que não conseguem inovar seu ensino para acompanhar as mudanças que se deparam na escola, na sala de aula diante das reformas educacionais que surgem no campo da educação, sobretudo na perspectiva da educação inclusiva. Essas dificuldades de inovar dificulta o processo de escolarização dos alunos cegos, que necessitam de recursos didáticos específicos para atender suas especificidades para o ensino-aprendizagem desses discentes.

A professora Michelle veio para nos mostrar que um profissional empenhado e preocupado com a aprendizagem de seus alunos se empenha na busca de melhores condições de ensino, para assim obter melhores resultados quanto a aprendizagem.

Acrescenta-se com o exposto que, os professores participantes se sentem desafiadas diante da inclusão escolar de alunos cegos, ao relatam que não é tarefa fácil desenvolver estratégias metodológicas para o ensino-aprendizagem desses alunos, sobretudo por não terem cursado formação que os qualifique para essa atividade profissional inicial, mas exaltam que a inclusão escolar surge para que todos os alunos tenham acesso a escola, aprendendo juntos, sem exclusão e discriminação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se neste estudo que, os alunos cegos se encontram matriculados e frequentando à escola regular e, nesta realidade, deve-se considerar o uso, por parte dos docentes, de recursos didáticos e pedagógicos para viabilizar acesso desses discentes ao currículo formal. Assim, especifica-se que para o processo de apropriação das habilidades da leitura, da escrita à introdução do braille é salutar, e para as noções básicas da matemática, o soroban, entre outros recursos. Acrescentando que, à medida que o aluno cego avança nas diferentes etapas da educação básica deve ter contato com os diferentes recursos tecnológicos e as tecnologias assistivas, para adquirirem aprendizagem exitosa e autonomia.

Conclui-se reafirmando que, a educação especial e inclusiva é indispensável para a formação de uma sociedade melhor. É notório que, no atual contexto educacional de perspectiva inclusiva deve-se garantir de acesso a uma educação acessível e de qualidade para todas as pessoas em período de escolarização, especificamente para alunos cegos. Deve-se seguir na luta, na busca por uma sociedade inclusiva, por uma escola inclusiva!

Palavras-chave: Alunos cegos. Educação Especial e Inclusiva. Significados e Sentidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus, por te me guiado até aqui, ao meus pais, à professora Dra. Márcia Raika e Silva Lima pela confiança e por me propor a oportunidade desenvolver essa pesquisa com sua orientação, aos professores participantes, a todos que me apoiaram e ao fundo de financiamento PIBIC/FAPEMA.

REFERÊNCIAS

LIMA, M. R. e S. **Meu mundo caiu!** As significações de uma professora de ensino médio acerca da atividade de ensino aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Piauí. Teresina, 2016. 234f.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar**. O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MINETTO, M. F. **O currículo na educação inclusiva**: entendendo esse desafio. 2ª ed. Curitiba: IBPEX, 2008.

VYGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

A EXISTÊCIA DE PROCESSOS CONTÍNUOS DE EXCLUSÃO NO SISTEMA ESCOLAR BÁSICO EM MUNICÍPIOS DO LESTE MARANHENSE

BOLSISTA: Samara Mesquita COSTA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Licenciatura plena em Pedagogia.

ORIENTADOR (A): Raimundo Nonato Moura OLIVEIRA. Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

As discussões acerca dos processos de exclusão no sistema escolar básico têm ganhado relevo nas políticas educacionais. Tais diálogos permeiam diversos campos como a violência, a pobreza, a discriminação racial, a baixa escolarização dos pais ou responsáveis, e entre outros. Isso implica nas inúmeras concepções e visões em relação a esses processos de exclusão nos sistemas de ensino básico.

Nesse sentido, esta pesquisa se propôs a investigar a permanência e a evolução dos processos contínuos de exclusão dos educandos dos sistemas escolares de ensino maranhense que produzem a desigualdade educacional. Nesse cenário faz-se necessário a discussão acerca do assunto para melhor compreender a existência da exclusão dos educandos no sistema público do ensino brasileiro. O conceito de exclusão possui diferentes concepções, visto que este termo é discutido e abordado em diferentes épocas com distorções e variadas compreensões conceituais.

Este estudo tratou-se de fazer um mapeamento dos indicadores como a reprovação, a evasão e a distorção idade-ano, que são processos contínuos de exclusão escolar nos municípios, de modo a analisá-los como construtores da desigualdade educacional na região, a partir de dados coletados nos Censos Escolares (2015-2021), no IBGE (2022) e no Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária - CENPEC (2022). O levantamento abrangeu um total de 10 municípios: Timon, Caxias, Codó, Coroatá, Matões, Coelho Neto, Parnarama, Aldeias Altas, Duque Bacelar e São João do Soter. Conforme as estáticas obtidas dentre os anos de 2015-2021 essa realidade material de reprovação, evasão e distorção idade-ano vem sofrendo movimentos de aumento e diminuição.

METODOLOGIA

A realização desta pesquisa se fez pelo levantamento da existência de exclusão educacional em municípios do leste maranhense, a partir do mapeamento dos dados analisados, entre outros elementos. Os dados são coletados a partir dos Censos Escolares (2015-2021), no IBGE (2022) e no Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária - CENPEC (2022), dentre outras, como fontes de investigação. Para a base teórica dos dados, utilizou-se as pesquisas bibliográfica e documental, inscritas na abordagem qualitativa, o enfoque metodológico e a análise estatística por seriação histórica para verificar a permanência e a evolução da exclusão dos educandos nos 10 municípios do leste Maranhense.

Nesse sentido, esta investigação se encaminhou seguindo os seguintes passos, articulados entre si. Primeiro, foi feito a consulta, a identificação e a seleção das fontes documentais disponíveis para leitura seletiva de documentos que tratam sobre a temática em estudo. Segundo, foi realizado leituras e releituras críticas das fontes localizadas, e a elaboração de sínteses compreensivas do assunto, por meio do uso de elaboração de esquemas estatísticos como técnicas de leituras e escritas/dados.

Terceiro, foi feito à análise dos dados, à luz dos fundamentos da gestão de políticas educativas curriculares de democratização da educação básica, encaminhando a sistematização e organização compreensivas das fontes consultadas, a fim de operacionalizar a leitura do objeto

O quarto passo, compreendeu-se a análise crítico interpretativa dos dados procurando estabelecer relações, confrontar ideias com o propósito de sistematizar a análise do objeto de estudo em pauta. O quinto, e último, foi feito a elaboração da síntese final de pesquisa que está sendo apresentado em forma de relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo da exclusão dos educandos no espaço escolar ao longo dessa pesquisa propiciou caminhos promissores para entender os processos contínuos de exclusão nos sistemas de ensino. Buscamos analisar no contexto educacional, como ocorre a permanência e a evolução dos processos contínuos de exclusão dos educandos. E como esses processos afetam a inserção, a permanência e a qualidade da educação, e, consequentemente, produzem a desigualdade educacional. Segundo Pereira (2006) a pobreza é uma forma de exclusão social, na medida que o pobre se torna excluído de alguns fatores sociais como; o social, educacional, econômico.

Desse modo, percebeu-se que, nos últimos 06 anos, os municípios de Parnarama, São João do Soter, Aldeias Altas, Matões e Duque Bacelar apresentaram o maior índice de reprovação na educação básica anos iniciais e nos anos finais em relação aos municípios de Timon, Caxias, Codó, Coroatá e Coelho Neto. Embora os índices não tenham sido muito elevados em relação aos cinco municípios anteriores avaliados, é preciso considerar também que os dados demostram um número razoável de reprovação, visto que a constante reprovação e a distorção idade-ano são vistas como fatores principais para que ocorra a evasão.

As taxas de evasão nos últimos 7 anos nos municípios de Codó, Matões, Parnarama e Aldeias Altas apresentam um índice elevado, em que os alunos deixam de frequentar a escola. Os Municípios de Timon, Caxias, Duque Bacelar, Coelho Neto e São João do Soter apresentam índices menores. Conforme as pesquisas feitas pelo CENPEC (2022), as taxas de evasão no ano de 2020 apresentaram altos índices, devido a pandemia da covid-19, em consequência, muitos estudantes foram prejudicados. Como, por exemplo, nas aulas remotas, dado que, nem todos tinham acesso à internet ou tinha um celular ou um computador para continuar o ano letivo.

Nos últimos 7 anos nos municípios de Parnarama, São João do Soter, Aldeias Altas, Coelho Neto e Codó houve um índice elevado de distorção idade-ano. Constatamos que a porcentagem mais alta é Aldeias Altas, somente em 2019, o percentual foi de 49,9% de estudantes fora do espaço escolar. Acreditamos que há inúmeros fatores que levam ao estudante a distorção idade-ano, como por exemplo: falta de escola, vagas e transporte, doenças, violências, gravidez na adolescência, trabalho na adolescia e situação socioeconômica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao chegarmos ao final desses estudos, notamos que a exclusão no sistema educacional, apresenta-se de diversas formas. Os conceitos de exclusão social e desigualdade educacional não são homogêneos, dado que existem pesquisadores que se debruçam sobre essa temática. Contudo, as ideias que mais se aproximam dos problemas existentes no território brasileiro dizem que pobreza, exclusão social e a desigualdade educacional são problemas interligados e complexos que requerem soluções integradas e colaborativas para serem resolvidos.

A questão da desigualdade educacional é uma produção constante dos mecanismos de reprovação escolar, de evasão escolar e de distorção idade-ano no ambiente escolar que são processos históricos, objeto de discussão e reflexão, cujas análises revelam que são derivadas em grande medida tanto dos impactos da pobreza em sua multidimensionalidade quanto das práticas de ensino tradicional, construtivista e tecnicista na educação brasileira com seus diferentes métodos que tendem a fortalecer esses mecanismos.

Foi perceptível notar que os indicadores de reprovação, evasão e distorção idade-ano escolar, nos 10 municípios pesquisados vem sofrendo movimentos de aumento e diminuição, conforme as estáticas obtidas dentre os anos de 2015-2021.

Palavras-chave: Desigualdade social. Exclusão social. Pobreza.

REFERÊNCIAS

ALVINO-BORBA, Andreilcy; MATA-LIMA, **Hernande. Exclusão e inclusão social nas sociedades modernas: um olhar sobre a situação em Portugal e na União Europeia**. Serv. Soc. Soc., São Paulo, n. 106, p. 219-240, abr./jun. 2011.

ARROYO, Miguel G. **Pobreza, desigualdade e educação**. [S.L. s.n.], [2020?]. E- BOOK

CENPEC, **Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária**. 2022. Disponível em: https://desigualdadeseducacionais.cenpec.org.br/permanencia-escolar.php.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

LAVINAS, Lena**. Pobreza e exclusão**: traduções regionais de duas categorias da prática. Econômica, v. 4, n. 1, p. 25-29, junho 2002 – Impressa em outubro 2003.

PEREIRA. Camila Potyara. **A compreensão de pobreza**. Brasilia.2006.

A IDENTIDADE PROFISSIONAL DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA REFLETIDA NO MAPEAMENTO DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DO PROGRAMA ENSINAR

BOLSISTA: Syliman Lyandra Lima COQUEIRO. Bolsista **UEMA**. Matemática Licenciatura/ *Departamento de Matemática e Informática. Universidade Estadual do Maranhão*

ORIENTADOR (A): Mauro Guterres BARBOSA. Matemática Licenciatura/ *Departamento de Matemática e Informática. Universidade Estadual do Maranhão.*

***COLABORADOR (ES)**: Laine Silva RAMOS. Matemática Licenciatura. Renata Gomes de OLIVEIRA UEMA - Matemática Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão.*

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa de iniciação cientifica, buscou reconhecer idiossincrasias nas identidades profissionais (IP) dos professores que ensinam matemática (PEM) em um curso de formação inicial, visto que reconhecemos que estas são construídas a partir de suas histórias de vida, formação inicial e trajetória profissional (BARBOSA, 2021).

Essas IP's foram analisadas através das produções científicas, denominados como Trabalho de Conclusão de Curso-TCC, os quais foram concluídos no ano de 2022, pelos estudantes de Matemática Licenciatura, da UEMA, do Programa Ensinar (Programa de Formação de Professores da Universidade Estadual do Maranhão), o programa tem como propósito formar professores para a prática da docência na educação básica.

O objetivo desta pesquisa é identificar nas produções científicas dos licenciandos em Matemática do Programa Ensinar aspectos idiossincráticos de suas IP's. Está pesquisa justifica-se por entendermos que a partir destas IP's reveladas é possível estabelecer ações de melhoria e controle da formação inicial do PEM.

METODOLOGIA

O metodológia adotada para o desenvolvimento desta pesquisa que se configura como qualitativa (FLICK, 2009) a partir de uma pesquisa exploratória e documental, que se desenvolveu a partir de uma minuciosa leitura dos TCC's dos egressos do curso de Matemática Licenciatura do Programa Ensinar.

Ao recebermos os 74 TCC's, os separamos por polo, para organiza-lós e, a partir daí fomos classificando-os por tendências metodológicas. Em seguida, iniciamos o processo de leitura crítica (LOSADA; NUNES, 2018) de cada um dos TCC's com a intenção de identificarmos: locais de realização de intervenções, os objetivos, as metodologias de pesquisa e, os principais resultados.

O movimento acima descrito foi constituindo vários *corpus* investigativo (MORAES E GALIAZZI, 2011), estes se expandiram a medida que avançamos nas leituras dos TCC's. Assim, 5 categorias (*corpus*) emergentes foram elencadas, sendo: Etnomatemática(ETNO,5); Recursos didáticos para educação matemática com ênfase em jogos(JOGOS,11), Modelagem em Educação Matemática(MEM, 35); Resolução de problemas e investigações matemáticas(RP,5) e O papel e o uso de tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem matemática (TDIC,18).

Após a construção do *corpus* foi possível elencarmos idiossincrasias identitárias dos PEM, tais como a maneira como se ensina, as características que demarcam o perfil de um professor, ou até mesmo a perspectiva que se tem sobre o que é matemática, a maneira como ela é apresentada não só impacta a IP dos PEM em formação inicial, como também revela

aspectos da IP do formador, entretanto o nosso interesse não é esse, e sim a do PEM em formação inicial (SANTOS, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1, apresentaremos as idiossincrasias identitárias por *corpus* das categorias emergentes.

Quadro 1 – Idiossincrasias por Categoria de Análise.

Categorias de Análise	Idiossincrasias
ETNO	Os PEM são pesquisadores qualitativos; demonstram reocupação com a valorização da cultura dos povos; buscam formas não usuais para se ensinar e aprender a matemática; procuram algo que os alunos possam utilizar no dia a dia da sua comunidade.
JOGOS	Os PEM são pesquisadores qualitativos; usam efetivamente o lúdico em suas aulas de matemática; promovem aulas com muita interação entre os alunos; utilizam-se desses recursos para superar dificuldades de aprendizagem; percebem seus alunos mais motivados;
MEM	Os PEM são pesquisadores qualitativos; são lúdicos e utilizam a MEM associada a outras metodologias; preocupação com o ensino da educação financeira relacionada com o cotidiano; utilizam sequências didáticas; aulas não usuais.
RP	Os PEM são pesquisadores qualitativos; ensinam valorizando o método da RP.
TDIC	Os PEM são pesquisadores qualitativos; valorizam trabalho cooperativo; ensinam por meio das TDIC em sala de aula; percebem motivam dos alunos; utilizam-se de jogos eletrônicos; são observadores das práticas e manifestações dos seus alunos; valorizam softwares gratuitos e percebem dificuldades em seus colegas para o uso das TDIC's.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cyrino(2021), evidencia que a IP do PEM se dá ao longo de várias transformações do conhecimento e de suas formas, seu fundamento vai se modificando, ou seja, é algo que está em transformação ao decorrer de sua carreira profissional, não se trata de algo que se tem no início de sua trajetória, é algo a ser construído, moldado, planejado, entre outros movimentos.

Esta perpectiva também encontra abrigo em Galindo (2004); Dubar (2006); Carlos Marcelo (2009); que complementam com a ideia inicial posta por Cyrino (2021) com viéses dinstintos, quais sejam: processo de construção dos sujeitos; processo de identificação entre os sujeitos e; que evolue ao longo de nossa trajetória inicial; respectivamente. Assim, posto o que por hora ideniticamos como idissincrasia entre os nossos sujeitos vão de transformando.

CONCLUSÃO

Ante todo o desenvolvimento sucintamente apresentado e, atentos ao que pretendia o Programa de Ensinar da Universidade Estadual do Maranhão, foi possível perceber que a IP que se projetou no perfil do egresso quando confrontado com as idiossincrasias da IP do PEM, podemos extrapolar à idiossincrasias ainda mais abrangentes dos nossos sujeitos de saber, que anunciamos na composição do *corpus* final deste investigação. Isto é, foi possível reconhecermos, que: são educadores matemáticos; possuem domínio de distintos objetos de aprendizagem; são professores pesquisadores qualitativos; sabem trabalhar em grupos cooperativos entre si e, com seus alunos e; caracterizam-se por serem críticos e reflexivos.

Palavras-chave: Identidade Profissional. Professor que Ensina Matemática. Programa Ensinar.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Mauro Guterres. **Identidade profissional de educadores matemáticos formadores de professores que ensinam matemática: sobre a relação com o saber e o**

aprender. 2021, p.208. Texto de Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC (Polo Belém). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT.

CYRINO, M. C. de C. T. **Ações de Formação de Professores de Matemática e o Movimento de Construção de sua Identidade Profissional**. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. volume 14, número 35, 2021.

DUBAR, C. **A crise das identidades**: A interpretação de uma mutação. Porto: Afrontamento, 2006.

FLICK, Uwe. **Qualidade na pesquisa qualitativa**, 2009, p.20. London Thousand Oaks, New Delhi and Singapore. Editora, S.A., 2008.

GALINDO, W. C. M. A construção da identidade profissional docente. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 24, p. 14-23, 2004.

LOZADA, G.; NUNES, K. da S. **Metodologia científica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

MARCELO GARCÍA, C. A identidade docente: constantes e desafios. **Formação Docente,** 1 (1), 109-131, 2009.

MORAES, R., GALIAZZI, M. C. (2011). **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí.

SANTOS, Jefferson Araújo. **Identidade profissional de docentes que ensinam matemática em cursos de licenciatura em matemática**. 2019, p.27. Texto de Tese (Mestrado em Ensino de Matemática). Programa de Pós-graduação em ensino de matemática. Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Matemática, Rio de Janeiro/RJ.

A PESQUISA FORTALECE O EXERCÍCIO DOCENTE AO ALINHAR OS SABERES TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

BOLSISTA: Wanderson dos Santos Feitosa Liam Bolsista **PIVIC/UEMA**. Curso de Matemática Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Lélia de Oliveira CRUZ. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

COLABORADOR (ES): Lidinalva de Almada COUTINHO. Professor Assistente II. Celina Amélia da SILVA. Professor Adjunto I. José de Ribamar Viana COIMBRA. Professor Assistente III. Todos do Departamento de Matemática e Física da UEMA Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

Estágio Supervisionado um componente curricular indispensável para formação docente nos Cursos de licenciaturas, visto estabelecer uma relação pedagógica entre um profissional experiente da escola e o licenciando, sob a mediação do professor de estágio. Neste sentido, o projeto, aprendizagem da docência: contribuições do Estágio Supervisionado no processo de construção dos saberes docentes dos licenciandos de Matemática, mediante o plano de trabalho: a pesquisa fortalece o exercício docente ao alinhar os saberes teóricos e metodológicos, buscou investigar o papel que o Estágio Supervisionado como espaço de elaboração e desenvolvimento de uma epistemologia da prática, com vistas à compreensão da docência em Matemática. Iniciou com leituras e discussões, que permitiram descortinar a característica singular do estágio, se situar no mundo da academia e se estender para o mundo do trabalho, um momento fundamental, para o aluno-futuro professor vivenciar situações de aprendizagem propícias à construção de práticas docentes dinâmicas, imbuídas de relações reflexão-ação-reflexão.

METODOLOGIA

A pesquisa será desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, pois "[...] preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. [...] sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc." (Marconi; Lakatos, 2011, p. 269). E se constituiu de diálogos entre literatura pertinente, legislação oficial, e conteúdo de depoimentos de sujeitos envolvidos na aprendizagem da docência. O estudo se fundamenta em Freire (2013, p. 123), "[...] toda a docência implica pesquisa e toda pesquisa verdadeira implica docência". Fundamentado na argumentação de Freire, o estudo de cunho qualitativo, pautado em uma pesquisa colaborativa, tendo como ponto principal o diálogo com os professores dos anos finais do Ensino Fundamental.

A pesquisa iniciou com a organização de estudos sobre saberes, competências e teorias que orientam a formação do professor de Matemática, tendo como parâmetro constituição profissional do futuro professor. Os estudos foram realizados em dois momentos, o primeiro foi com os licenciandos 6º período de matemática, estes ainda não tinham iniciado a regência e responderam um questionário online, onde buscou-se saber quem era esse licenciando de onde ele veio para assim buscar saber o quais eram as expectativas.

O segundo momento foi realizado com os mesmos alunos só que agora do 7º período onde eles já tinham uma noção sobre como era ministrar aulas de matemática, já haviam cursado a disciplina de Estágio do Ensino Fundamental, nesse momento foi aplicado outro questionário para identificar quais os desafios eles acreditavam que teriam com o estágio no Ensino Médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho analisou quatro, das 15 questões abertas, que compõem o instrumento de pesquisa. Dos respondentes 100% dos respondentes atribuíram alguns desafios que encontrariam durante o estágio do Ensino Médio. A primeira questão analisada interrogava os desafios que enfrentariam no Estágio Supervisionado do Ensino Médio. Conforme apresentado no Quadro 01.

Quadro 01 – Desafios do Estágio

Categoria da Concepção			
Unidades de Significados	**Subcategoria**	**FA**	**%**
[...] são mais bagunceiros [...]rebeldia dos alunos [...]alunos indisciplinados[...]alunos desrespeitadores[...] Má disciplina dos alunos [...]Alunos difíceis de lidar [...] A questão do respeito [...]Falta de respeito dos alunos	Indisciplina	8	47%
[...]dificuldades na matemática [...]sem ter uma base de ensino [...]um déficit em assuntos básico [...] Pouco conhecimento [...]alunos com dificuldades	Lacuna de conhecimento	5	29%
[...]não disponibiliza livros ou Datashow [...]tenham uma aprendizagem significativa [...]metodologia boa para aplicar	Recursos	3	18%
[...] direção pouco colaborativa	Colaboração	1	6%
TOTAL		17	100%

Fonte: Feitosa, 2023

A categoria concepção emergiu das subcategorias: Indisciplina; Lacuna de conhecimento; Recursos e Colaboração com percentuais equivalentes a 47%; 29%; 18% e 6% respectivamente. O que podemos observar que a maioria dos estagiários acreditam que os maiores desafios são a indisciplina e Lacuna de conhecimento, vale ressaltar que essa foi uma visão antes de ir para a escola. Com isso percebemos que a partir dessa visão o estagiário poderá usar diferentes metodologias para que isso possa ser amenizado fazendo assim de sua prática o seu objeto de estudo e pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados discutidos permitem-nos concluir a importância do estágio na formação do futuro professor, sendo a base fundamental para o desenvolvimento enquanto professor. É o espaço inicial de contato com o futuro ambiente escolar. Através do exercício da profissão o estagiário conseguira alinhar os saberes teóricos na sua prática. Percebeu-se que, é durante o estágio que se aprende a partir das peculiaridades existente na escola, mas que não aparecem na graduação. Podemos também, refletir que as identidades docentes se constroem a partir destas experiências através do estágio, e que a continuidade do processo de ação e reflexão facilita aos professores a reflexão sobre a sua prática docente em momentos críticos, reformulando assim a prática docente à luz do que foi aprendido e adquirido ao longo dos anos.

Palavra-chave: Formação de Professor de Matemática. Estágio Supervisionado. Saberes teóricos e metodológicos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CP nº 009/2001, Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF: MEC, de 18 janeiro. 2002a, Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009 Acesso em: agosto/2023.

TEIXEIRA, B. R.; CYRINO, M. C. C. T. **O estágio supervisionado em cursos de licenciatura em Matemática: um panorama de pesquisas brasileiras**. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 29-49, 2013.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia cientifica 6**. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. [e-book].

ANÁLISE DA PRODUÇÃO DOS TCCs DOS (AS) ALUNOS (AS) DO 7° PERÍODO DO CURSO DE PEDAGOGIA DURANTE O ANO DE 2020

BOLSISTA: Denizy de Sousa CABRAL. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Fernando César dos SANTOS. Departamento de educação-DEPE. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade. Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O letramento acadêmico se refere ao "conceito cultural mais amplo de formas particulares de se pensar sobre e realizar a leitura e a escrita em contextos culturais" (STREET, 2013). Contudo, somente o acesso físico ao ensino superior não é suficiente para aquisição das formas específicas, pela qual, os discursos, normas e regras são tomados. Por efeito, quando os estudantes têm de lidar com tarefas que exige habilidades de recepção, produção e reflexão sobre determinados gêneros acadêmicos, são demonstrados desafios (BRANDÃO, 2013, p. 01). Assim, compreende-se que a pesquisa é importante por sua relevância no aguçar das discussões mais amplas sobre aprendizagem e formação docente de qualidade, por isso, como objetivo geral buscou se compreender como se desenvolvem os processos de ensino sobre a orientação do gênero acadêmico TCC durante a formação ofertada pelo curso de Pedagogia. E como específicos identificar e analisar as dificuldades dos estudantes (as) relacionadas à escrita do TCC.

METODOLOGIA

Essa é uma pesquisa bibliográfica e de campo; é concebida por diversos autores, entre eles Andrade (2010), Marconi e Lakatos (2003) e Gil (2002) os quais discorre sobre suas etapas de desenvolvimento. Entretanto é Bastos e Keller (1995, p. 53) que define: "A pesquisa científica é uma investigação metódica acerca de um determinado assunto com o objetivo de esclarecer aspectos em estudo" embasando novos trabalhos através de leitura prévia, análise, categorização, reflexão e respaldo teórico. Os estudos foram realizados com base na abordagem quali-quantitativa, o que garante uma riqueza de significados simbólicos. Antecede a formulação das perguntas, os estudos bibliográficos de autores como Street (2013), Soares (2012), Kleiman (2005), Zavala (2010) entre outros que deram base para a compreensão mais aprofundada sobre o tema. Foram utilizados dados colhidos por meio de um questionário semiestruturado, com 23 perguntas objetivas e discursivas, que foi disponibilizado, em tempo oportuno, aos estudantes do 7° período de pedagogia 2023.1 e, pelas quais, foi realizada a análise e discussão dos resultados.

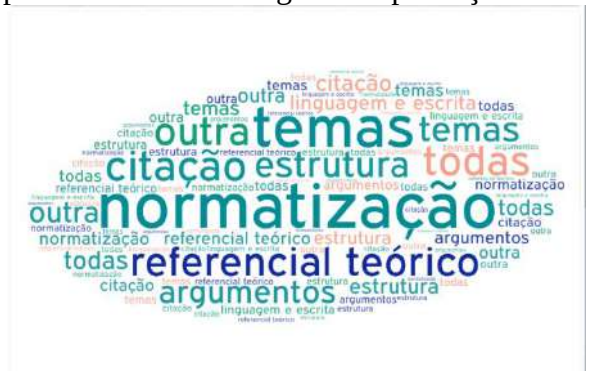
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Toda atividade realizada durante a universidade nos garante um arcabouço de saberes que, futuramente, nortearão a escrita do TCC — Trabalho de Conclusão de Curso. Todavia, quando essas atividades não correspondem ao objetivo central de fazer os sujeitos familiarizados aos gêneros exigidos, as práticas como meio de ensino se enfraquecem. Os dados, reflete uma realidade da ambiência universitária e aponta para falhas na implementação das práticas como princípio educativo. Podemos observar que Street (2013) associa o letramento aos contextos culturais, inferindo que este começa antes da escola. Segundo Kleiman (2005), ao falarmos sobre tal conceito é preciso deixar claro que não se trata de alfabetização, embora esta se inclua no processo de letramento. Ambos os termos estão associados entre si. Contudo, o letramento é mais amplo e envolve a alfabetização em seus passos. Quer dizer, quando associamos as dificuldades em produzir um texto original a uma deficiência no processo

de letramento, não estamos dizendo que as alunas não sabem ler e escrever. Sim, elas são plenamente competentes nesta área. Contudo, o letramento é um processo que se inicia (ou deveria iniciar) muito antes da entrada na Universidade.

Produzir um texto acadêmico supõe "cantar uma música com um coro atrás" (ZAVALA, 2010, p.76). Todos os processos desenvolvidos antes do ingresso na universidade têm papel fundante na produção acadêmica, pois são eles que promovem o processo de maturação intelectual exigida em cada etapa da educação. Na ausência desse amadurecimento cognitivo o estudante, ao ingressar na universidade, apresenta dificuldades em conceber e utilizar a leitura e escrita como o exigido nesse contexto. Esses desafios são revelados quando têm de lidar com tarefas que exigem habilidades de recepção, produção e reflexão sobre determinados gêneros acadêmicos (BRANDÃO, 2013, p. 01) como supõe a imagem abaixo:

Figura 1 — Tipos de dificuldades ligadas às produções acadêmicas.



Fonte: Dados obtidos por meio do questionário (2023)

Além dessas, existe outras dificuldades voltadas muito mais para as práticas didáticas de construção e elaboração do conhecimento. Digo, em relação à articulação entre os saberes pedagógicos e com o modo em como a linguagem escrita tem sido desenvolvida nesse percurso. Até mesmo porque não deveria se ler ou escrever somente em uma disciplina, mas em todas, pois este é um fenômeno social que, na atualidade, assegura as relações sociais. Assim, saber ler e escrever tornou-se uma habilidade indispensável para que o indivíduo possa se inserir e adaptar ao meio em que vive.

Seguir normas e regras que exige conhecimentos mais técnicos pode se tornar um problema, ainda mais quando não se tem familiaridade com o que é exigido e isso é usado como um critério de avaliação. De acordo com a Estrutura curricular do curso de pedagogia, somente uma disciplina oferece essas orientações como parte do objetivo do programa, possibilitando o contato inicial dos discentes com as práticas de pesquisa e com as bases epistemológicas e teórico-metodológicas da investigação educacional, contudo, os estudantes apresentam muitas dificuldades, tais como **escolha do tema** — não se sabe o que pesquisar, como delimitar o tema e reduzir o grupo pesquisado; construção do **referencial teórico**— envolve a leitura e assiduidade dessas leituras, exigindo competências metacognitivas por parte do próprio estudante; **fazer citação** — exige arcabouço teórico e normas/regras da ABNT bem como, compreensão crítica do que o autor afirma para não *plagiar* as informações; **produzir argumentos** — os discentes demonstram-se inseguros em refutar ideias e afirmações; **estrutura de cada gênero** — não dominam a estrutura dos gêneros solicitados; **linguagem e escrita** — não dominam a linguagem e escrita científica, objetiva, sistematizada e imparcial da universidade e, alguns ainda têm todas essas dificuldades acopladas. O fato é que somente esta disciplina não é suficientemente capaz de aproximar os alunos do que, realmente, é a pesquisa científica e em como ela se organiza e é sistematizada. Portanto, como mecanismo de intervenção toma-se a articulação entre teoria e prática por meio das oficinas, como sendo uma necessidade no ensino acadêmico, pois, é por meio das vivências que se produz saberes, sólidos e significativos. Além disso, a criação de um portal de dúvidas virtual, cujo estudante, possa se

aproximar das regras, normas, programas e demais exigências da universidade, concebendo sentido as práticas desenvolvidas nesse contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a pesquisa respondeu ao problema proposto e alcançou os objetivos determinados. Constatou que os estudantes do curso não chegam à reta final com total segurança sobre o que devem fazer e não dominam as técnicas sobre o que é exigido. Além disso, apontou para inúmeros fatores que contribuem para o despertar dessas dificuldades e coletou sugestões para resolução dos problemas, de acordo com os estudantes. Em finalização, este estudo espera contribuir com o curso na medida em que aponta suas fragilidades e sugere maneiras de superá-las, idealizando que, em tempos futuros, tais obstáculos não estejam tão latentes.

Palavra-chave: Letramento Acadêmico. Pedagogia. TCC. UEMA.

REFERÊNCIAS

BAUER, M. W. e GASKEL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 3. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

BASTOS, C. L; KELLER, V. **Aprendendo a aprender.** Petrópolis: Vozes, 1995

KLEIMAN, Angela B. **Preciso "ensinar" o letramento? Não basta ensinar a ler e escrever?** Campinas: Cefiel - Unicamp; MEC, 2005. 60 p.

ZAVALA, Virginia. Quem está dizendo isso?: letramento acadêmico, identidade e poder no ensino superior. *In*: VÓVIO, Claudia; SITO, Luanda; DE GRANDE, Paula (org.). **Letramentos: rupturas, deslocamentos e repercussões de pesquisa em linguística aplicada.** 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 71-95.

LEA, Mary R.; STREET, Brian V**. O modelo de "letramentos acadêmicos": teoria e aplicações.** Trad. Fabiana Komesu; Adriana Fischer Filologia Linguística Portuguesa, São Paulo, v. 16, ed. 2, p. 477-493, jul./dez. 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-9419.v16i2p477-493 Acesso em: 27 de nov.2022.

SOARES, Magda. **Letramento**: **um tema em três gêneros.** 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012. P. 17,39,74.

ANÁLISE DAS TICS: DIFICULDADES E SUPERAÇÕES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES COM 60+ NAS EXPERIÊNCIAS COM ENSINO REMOTO EM TEMPOS DE PANDEMIA

BOLSISTA: Jardeane Cunha GONÇALVES. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda do Curso Licenciatura em História na Universidade Estadual do Maranhão (Campus Caxias).

ORIENTADOR (A): Deuzimar Costa SERRA. Departamento de História e Geografia (Campus Caxias).

COLABORADOR (ES): Antonia Maria Cardoso e SILVA (UEMA – Campus Codó). Maria de Fátima Sousa SILVA (UEMA – Campus Caxias). Naiane Nascimento MENDES (UEMA – Campus Codó). Cristiane dos Santos SILVA (UEMA – Campus Codó). Gabrielly Coelho de Castro (UEMA – Campus Codó).

INTRODUÇÃO

O projeto intitulado "As TICS: dificuldades e superações enfrentadas pelos professores com 60+ nas experiências com ensino remoto em tempos de pandemia" justificou-se devido ao período pandêmico, na qual diversos protocolos sanitários determinaram a suspensão das aulas presenciais, tornando necessária a inserção de novas metodologias ativas nas salas de aula.

Nessa perspectiva, a pesquisa teve como objetivo geral, analisar as dificuldades e superações na utilização das TICs pelos professores com 60+ nas experiências com ensino remoto no Campus UEMA Caxias no período letivo 2020. E, os específicos, conhecer as dificuldades e superações na utilização das TICs pelos professores com 60+ nas experiências com ensino remoto, descrever sobre as dificuldades e superações na utilização das TICs e elaborar relatórios sobre as dificuldades e superações na utilização das TICs pelos professores com 60+ nas experiências com ensino remoto no Campus UEMA Caxias.

METODOLOGIA

Para realizar este estudo, adotou-se as abordagens qualitativa e quantitativa com base em Minayo (2019), que destaca a importância da abordagem qualitativa quando se pesquisa dados não quantificáveis. Deste modo, priorizou-se na pesquisa os aspectos qualitativos, para dialogar sobre as dificuldades, desafios e superações na utilização das tecnologias. Dessa maneira, seguiu-se a ordem estabelecida no plano de trabalho para elaborar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE, informando ao professor sobre o sigilo dos seus dados pessoais.

Posteriormente, foi elaborado um questionário via google forms, como um dos pontos principais da pesquisa, visto que através do questionário todas as respostas ficaram organizadas em banco de dados. Em seguida selecionou-se os sujeitos que participaram do projeto, inicialmente a pesquisa foi realizada com 30 professores da faixa etária 60+. No que se refere aos tipos de pesquisa, selecionou-se a bibliográfica, de campo e descritiva, indicadas para executar as ações em função de organizar e interpretar as informações dos professores sobre a utilização das tecnologias digitais, incluindo as ferramentas do Siguema. Nesse enfoque, na versão de Gil (2017), a pesquisa bibliográfica é importante porque fornece fundamentação teórica ao trabalho e permite que o investigador amplie os conhecimentos sobre a temática, dialogando com os sujeitos da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

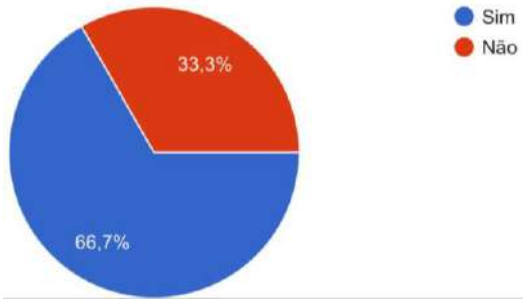
No final do ano 2019, foi divulgado informações por meio de portais de mídia sobre uma doença viral com alto potencial de contágio. A enfermidade, oriunda da província de

Wuhan, na China, causada pelo novo Coronavírus ou Covid-19, acarretou problemas mundiais, uma vez que o vírus se espalhou rapidamente em todo planeta. Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde denominou o surto como pandemia, em decorrência da rápida transmissão do vírus, autoridades sanitárias de diversos países indicaram medidas como o isolamento social. Nessa perspectiva, o Ministério da Educação do Brasil (MEC) autorizou a utilização de aulas online nas várias modalidades de ensino como forma de minimizar a perda das atividades acadêmicas e continuação das relações escolares. Embora não seja recente a prática de aulas não presenciais, não havia demanda significativa e nem habilidades e conhecimento para utilizar as ferramentas tecnológicas.

Esses resultados, confirmam também que a maior parte deste grupo é composto por professores entre os 60 a 65 anos (57,1%), seguidas pela faixa etária dos 66 a 70 anos (33,3%) e 75 a 80 anos (33,3%). Desse modo, todos os professores que participaram da pesquisa se enquadram no grupo da terceira idade, uma vez que de acordo com o Estatuto da Pessoa Idosa, a população da terceira idade está relacionada às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos.

Na sequência, destaca-se outros dados da pesquisa, na perspectiva de conhecer o perfil de quadro de professores do Campus Caxias que possuem 60+ de idade, em relação ao quantitativo que tiveram contato com o vírus (Covid-19). Dessa forma, (66,7%) responderam que foram infectadas, enquanto (33,3%) afirmaram nunca terem se infectado.

Gráfico 1 – Docentes que estiveram em contato com o vírus COVID-19.



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Nesse enfoque, os docentes relacionaram as formas de superações do ensino remoto durante a pandemia, foi constatado 6 (seis) itens de iniciativas quanto ao ensino remoto, sendo (38,1%) através de formação continuada, (9,5%) acompanhamento individual e (38,1%) participação em lives e oficinas, os demais itens indicados pelos professores foram: planejamento compartilhado, participação em lives expressando que o ensino remoto é apropriado para outros contextos especiais.

Diante das questões relacionadas ao uso de tecnologias na docência em meio à pandemia, tanto no gráfico 1 como nos dados acima, ficou evidente que o ensino remoto foi desafiador, visto que foi de forma repentina que muitos professores sem formação para utilizar determinadas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tiveram que se adaptar a esse novo momento da educação remota. Para agravar o cenário, existem lacunas nos cursos de formação de professores em relação ao saber tecnológico como eixo de aprendizagem nos cursos de licenciatura. Gatti (2009; 2019), em seus estudos, demonstrou que no Brasil existem poucas iniciativas relacionadas a formação tecnológica dos docentes, visto que os currículos dos cursos analisados em suas pesquisas apresentaram menos de 1% do conjunto total de componentes curriculares ensinados sobre tecnologias educacionais.

Nessa abordagem, ressaltou-se que na inclusão digital o processo de democratização do acesso às tecnologias da informação, se dá de forma a permitir a inserção dos professores, fazendo uso de todos os recursos e ferramentas disponíveis. O simples fato de colocar equipamentos tecnológicos nas mãos das pessoas não é, efetivamente, inclusão digital, é

necessário formação continuada para essa faixa etária 60+ como forma de manusear ferramentas digitais, tão necessárias no âmbito do contexto pesquisado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que as formas de superações durante o ensino remoto foram amenizadas por meio da formação continuada e acompanhamento individual, ressaltando que a Universidade Estadual do Maranhão - Campus Caxias, ofereceu suporte e apoio tecnológico durante o período pandêmico, mediante treinamentos, debates e trocas de experiências sobre aulas remotas. Ressalta-se também a importância da temática e do projeto para diagnosticar as dificuldades e superações enfrentadas pelos professores com 60+ em função de contribuir com a produção científica sobre o tema e apresentar sugestões para o Campus Caxias e, demais Campi sobre as principais ações de formação continuada aos docentes com 60+, conforme relatos da pesquisa.

Palavras-chave: Dificuldades. Pandemia. Professores. Superações.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pelo cuidado e força durante o percurso da pesquisa. Gostaria de agradecer também a minha orientadora, e não poderia deixar de agradecer aos meus colegas da faculdade que me apoiaram e incentivaram ao longo da pesquisa.

REFERÊNCIAS

MINAYO, M. C. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 35. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2019.

GATTI, Bernadete; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores no Brasil:** impasses e desafios. Brasília, UNESCO, 2009.

GATTI, Bernadete, et al. **Professores do Brasil:** novos cenários de formação. Edições Unesco, UNESCO, Brasília, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

JANTSCH, Anelise. et al. **As Redes Sociais e a Qualidade de Vida:** Os Idosos na Era Digital. Rio Grande do Sul, nov. 2012. vol. 7, Núm. 4. Disponível em https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/download/39018/26465/109084. Acesso em 10 de abril. de 2023.

ANÁLISE NA PRODUÇÃO DOS TCCS DOS (AS) ALUNOS (AS) DO 8º PERÍODO DO CURSO DE PEDAGOGIA, DURANTE O ANO DE 2021

BOLSISTA: João Pedro Melonio RODRIGUES. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas/ Departamento de Letras Universidade. Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Fernando César dos Santos. Departamento de Educação/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade. Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como principal objetivo promover uma análise sobre as possíveis dificuldades encontradas pelos estudantes do curso de Pedagogia da UEMA, vinculadas à produção do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Neste sentido, para que o estudo, sobre as dificuldades de escrita, no contexto acadêmico seja possível, faz-se importante destacar: durante o curso de Pedagogia, somente o acesso físico ao espaço universitário, não é suficiente para que o aluno, de fato, responda plenamente às demandas de letramento que o nível superior exige. É necessário, sobretudo, promover condições favoráveis para o pleno desenvolvimento dos processos de leitura e escrita acadêmica. Ao compreender e evidenciar tais fatores, também será possível identificar os problemas enfrentados pelos discentes, ao final do Curso, em relação à produção do TCC, bem como: quais elementos durante esse processo condicionam tais obstáculos.

METODOLOGIA

Organizou-se um questionário que foi aplicado por meio do Google Forms com os estudantes do curso de Pedagogia da UEMA. Nesta perspectiva, a pesquisa foi realizada com o uso de uma abordagem quali-quantitativa, por meio de questionário estruturado, o que garante uma riqueza de significados simbólicos. Essa abordagem surge como uma possibilidade de produção de conhecimento científico, por levar em conta a realidade vivenciada pelo objeto em estudo, mediante seu contexto histórico e social. A partir das leituras realizadas, este estudo também vale-se de uma metodologia bibliográfica, implicando suas etapas sequenciais/básicas, a saber: leitura exploratória, fichamento, releitura reflexiva, incluindo análise crítica, com fundamentação teórica. Nesse contexto, Lea e Street (2014) pensaram o conceito de letramento acadêmico, utilizado nesta pesquisa. Também serão considerados os estudos de Soares (2012), Kleiman (1995) e (2021) e Marcuschi (2007) sobre letramento, bem como as proposições sobre o ensino da leitura e escrita por Azeredo (2007) e Antunes (2003), Zavala (2010) sobre os intercursos entre letramento, identidade e academia e outros. Nesse sentido, a metodologia escolhida visa compreender os fundamentos teóricos relacionados ao conceito de letramento, e as diferenças relacionadas ao letramento, eventos e práticas de letramento, bem como o letramento acadêmico, suas três abordagens e significados normativos e identitários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção do referencial teórico e o uso de citações foram a segunda e terceira dificuldade apontada com mais frequência pelos alunos, dado que chama a atenção já que espera-se que o aluno tenha experiência em lidar com textos diversos no espaço acadêmico, pois um dos pilares da pesquisa científica é a reiteração e revisão de outros textos, seja a nível de comparação, seja como fundamentação ou como método. A estrutura de cada gênero, a linguagem e escrita que devem ser empregadas e a produção de argumentos foram respectivamente a quarta, quinta e sexta dificuldade mais assinalada pelos alunos, dessa forma, nota-se uma comum ocorrência de aspectos ligados à organização de forma, conteúdo e

estabelecimento da relação texto/contexto, o que pode denotar necessidade de um maior trabalho de contato dos alunos com os gêneros acadêmicos, entretanto, considera-se contato com textos uma condição básica de introdução dos alunos à todas as questões que permeiam a produção textual na Universidade, sendo essencial que os estudantes sejam conduzidos a perceber os gêneros de modo crítico e não somente a conhecê-los, sendo essa a grande contraposição entre os outros dois modelos propostos por Lea & Street (2014), *letramentos acadêmicos* e *socialização acadêmica*.

A socialização acadêmica refere-se à apresentação dos gêneros textuais que circulam no ambiente universitário aos alunos, estando relacionada à "aculturação dos alunos quanto aos discursos e gêneros baseados em temas e disciplinas" (Lea e Street, 2014, p. 479). Esse modelo entende que quanto mais próximo o aluno estiver dos discursos que passam pela universidade, mais ele irá adquirir as regras básicas de discursos específicos e conclui que ao final desse processo ele já será capaz de reproduzi-los integralmente. O terceiro e último modelo, o dos *letramentos acadêmicos*, não rejeita os modelos citados anteriormente, mas prega que os três podem ser trabalhados em conjunto desde que se considere a "produção de sentido, identidade, poder e autoridade" (Lea e Street, 2014 , p.479).

Figura 2: Superação de dificuldades.

Fonte: Autor, 2023.

Em um dos tópicos abordados entre os alunos, questionou-se a respeito de quais estratégias podem ser empregadas a fim de que as dificuldades identificadas sejam superadas. Os alunos destacaram a importância das *experiências* de escrita subjacentes à formação docente, uma vez que muitos alunos percebem o letramento enquanto aquisição pessoal de cada indivíduo, a *familiaridade* com os gêneros da academia, o incentivo à *autonomia* dos alunos por meio das práticas de letramento, o *apoio institucional* em relação à ampliação e consolidação de programas de bolsas de iniciação científica e o investimento em novos e redefinição dos *programas de formação* já existentes que promovam o desenvolvimento de estratégias linguísticas, científicas e tecnológicas adquiridas pela prática social da escrita, de maneira integrada e/ou concomitante ao ensino na graduação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No desenvolvimento desta pesquisa, procuramos traçar uma análise do tema aqui desenvolvido, a partir da compreensão do que é letramento, bem como sua definição tradicional e dos tidos eventos de letramento, que é quando chegamos justamente ao letramento acadêmico, com especial referência à produção do gênero TCC por parte dos alunos do Curso de Pedagogia da UEMA.

Pudemos observar que o letramento, embora tenha começado a ser abordado recentemente, já traz uma série de implicações complexas e vem despertando cada vez mais o interesse de pesquisadores, cientistas e especialistas. Por outro lado, fica claro que, com base

no que foi construído até agora, ainda existem muitas formas de explorar o tema, que não esgota-se nesta pesquisa, mas sim propõe-se uma expansão do estudo a partir da análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso que serão produzidos e defendidos por estes alunos no segundo semestre do ano de 2023.

Palavra-chave: Letramento acadêmico. Pedagogia. TCC. UEMA.

REFERÊNCIAS

KLEIMAN, A. Modelos de Letramento e as práticas de alfabetização na escola. *In*: KLEIMAN, A. (org.). **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado de Letras, 1995. p. 15-61.

LEA, M.R; STREET, S.V. O modelo de "letramentos acadêmicos": teoria e aplicações. Trad. Fabiana Komesu; Adriana Fischer **Filologia Linguística Portuguesa**, São Paulo, v. 16, ed. 2, p. 477-493, jul./dez. 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-9419.v16i2p477-493 Acesso em: 27 dez. 2022.

STREET, B. Eventos de letramento e práticas de letramento: teoria e prática nos Novos Estudos de Letramento. *In*: MAGALHÃES, Isabel (org.). **Discursos e práticas de letramento**: pesquisa etnográfica e formação de professores. 1ª ed. Campinas: Mercado de Letras, 2012. p. 69-92.

ZAVALA, V. Quem está dizendo isso?: letramento acadêmico, identidade e poder no ensino superior. *In*: VÓVIO, C; SITO, L; DE GRANDE, P. (org.). **Letramentos**: rupturas, deslocamentos e repercussões de pesquisa em linguística aplicada. 1ª ed. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 71-95.

ARTICULAÇÕES ADMINISTRATIVAS PARA A IMPLANTAÇÃO DO GINÁSIO BANDEIRANTE EM TIMON-MA

BOLSISTA: Wellington Alves OLIVEIRA. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Curso de Pedagogia/ Departamento de Pedagogia. Universidade Estadual Maranhão.

ORIENTADOR: Prof.ª Ma. Lucimeire Rodrigues BARBOSA. Departamento de Pedagogia. (CESTI). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A sociedade maranhense no decorrer do final da década de 60, presencia a criação de um projeto educacional, que surgiu com o propósito de minimizar as carências da instrução secundária, o projeto era denominado "Ginásio Bandeirante". Criado em 1968, no governo de José Sarney, o Projeto Bandeirante era um projeto ambicioso com propostas e objetivos revolucionários e inovadores que deveria proporcionar "[...] formação de mão de obra especializada para o desenvolvimento, o que só poderá ocorrer, no sistema educacional, a partir do nível médio", (MARANHÃO 1968, p.1 apud NASCIMENTO, 2021, p. 116). Logicamente para implantar essa política pública, fez-se necessário seguir uma gama de trâmites burocráticos, tais como: acordos políticos, criações e aprovações de leis e é justamente este o foco da presente pesquisa, procurar entender como se deu essa implantação do ensino secundário na cidade de Timon seguindo essa linha de raciocínio, que são os trâmites burocráticos.

METODOLOGIA

No tocante a metodologia empregada para o desenvolvimento do presente estudo, quanto a abordagem/natureza e ao tipo de pesquisa que foram utilizadas, respectivamente, a pesquisa qualitativa, que Minayo (2009, p. 21) caracteriza como "[...] um nível de realidade que não pode ou deveria ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes". E a pesquisa documental, onde esta relaciona-se com os dados primários encontrados, tais como as atas de votação, as leis aprovadas e as portarias expedidas. Em uma perspectiva complementar a pesquisa bibliográfica, referindo-se aos livros e artigos utilizados para dá embasamento teórico e metodológico a pesquisa em questão. Para a construção do marco teórico, foi realizado um levantamento inicial de toda a literatura pertinente ao objeto de estudo, tanto do ponto de vista teórico quanto metodológico, para em seguida, selecionar os autores com suas respectivas obras que dão maior embasamento à realização do estudo. Já para a obtenção dos dados empíricos, foi realizado um mapeamento das fontes documentais, identificando sua localização e produzindo sua catalogação. Essa catalogação organizou informações extraídas das fontes tais como a titulação do documento, bem como seu teor, datas de promulgação e de consulta e onde estão localizados. Esse registro foi extremamente necessário pois, dessa forma, tem-se um planejamento mais eficiente e preciso para com o andamento da pesquisa. No tocante a análise dos dados empíricos extraídos das fontes documentais, esta foi realizada por meio da análise de conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os documentos que foram consultados e analisados encontram-se nos arquivos da Câmara Municipal e no Arquivo Público da Prefeitura, ambos situados na cidade de Timon. Ao todo foram analisados 61 documentos, nos quais 27 eram projetos de leis, 16 leis municipais, 08 portarias, 08 Atas de votação e 02 listas de nomes de alunos da zona rural, inicialmente, a consulta deu-se no Arquivo da Câmara Municipal, nos dias 29 de novembro de 2022, 01 de dezembro de 2022 e 04 de julho de 2023, onde foram encontrados a maioria dos documentos

cerca de 37, correspondendo aproximadamente a 61% do total, na casa do legislativo municipal não foram encontradas nenhuma portaria. As portarias verificadas todas foram encontradas no Arquivo Público, ao todo 08 portarias, também foram encontradas 02 leis, 12 projetos de leis e as 02 listas de nomes de alunos da zona rural, os dias que ocorreram as consultas na supracitada instituição foram nos dias 02, 03 e 13 de fevereiro, 17 de março e 12 de abril, ambas as datas recorrentes ao ano de 2023, já a quantidade de fontes analisadas na instituição responsável por zelar os documentos da prefeitura, foi exatamente 24 documentos, correspondendo aproximadamente a 39% do total. Acerca das especificidades dos documentos consultados, a tabela 1 que se encontra mais abaixo, detalha algumas informações extraídas dos mencionados documentos a partir das análises realizadas.

Tabela 1 – Informações extraídas dos documentos analisados.

Teor Dos Documentos	Quantidades E Porcentagens Dos Documentos	Tipos De Documentos Consultados
Construção de escolas	24 (=39%)	Projetos de lei, ATAS de votação e leis municipais
Contratação de professores	10 (=17%)	Projetos de lei, leis municipais e portarias
Recursos destinados à educação e cultura	12 (=20%)	Projetos de lei, ATAS de votação e leis municipais
Nomeação de escolas	06 (=10%)	Projetos de lei e leis municipais
Empréstimos de grupos escolares	07 (=11%)	Projetos de lei, ATAS de votação e leis municipais
Listas de nomes de alunos da zona rural	02 (=3%)	Lista de nomes

Fonte: Os autores

Dados: Acervos da Câmara Municipal de Timon e Arquivo Público da Prefeitura de Timon

Conforme descrito na tabela 1, 24 documentos tratavam de construção de escolas, onde 05 destes falavam da construção de escolas primárias/municipais, enquanto 07 falavam sobre a construção de escolas secundárias/estaduais, devido as outras 12 fontes não especificarem para qual nível de ensino a escola foi construída, não foi possível quantificar os dados, 10 tratavam da contratação de professores e funcionários da educação, 12 tratavam a respeito dos orçamentos destinados à educação e cultura, bem como a abertura de créditos adicionais, 06 tratavam sobre a nomeação de escolas, 07 tratavam sobre os empréstimos de grupos escolares, tanto do estadual para o municipal, como do municipal para o estadual e por fim, 02 tratavam a respeito de uma listagem de alunos pertencentes a escolas municipais localizadas na zona rural. Dentre os 61 documentos pesquisados, somente 09 que especificamente falavam do Ginásio Bandeirante, sendo 04 projetos de leis (nº 360, 363, 364 e 391) 01 ATA de votação correspondendo ao registro da discussão e aprovação da lei nº 391 de 07 de maio de 1969 (ATA da trigésima sexta (36ª) sessão ordinária) e 04 leis municipais (nº 360, 363, 364 e 391). A partir das fontes consultadas tanta as primárias (documentos) como as secundárias (livros e artigos) constatou-se que, inicialmente a educação da cidade de Timon encontrava-se em precárias condições, pois era evidente as carências na educação do município, tanto no ensino primário quanto na instrução secundária, principalmente neste último, em razão de que, as escolas de ensino secundário na cidade eram pouquíssimas. Com base nas leituras realizadas, principalmente nos trechos extraídos do livro "História do ensino primário e secundário de Timon (1950-1980): instituições e práticas educativas" de Costa; Silva, (2020) é perceptível a dependência da prefeitura municipal de Timon para com o estado no que diz respeito a educação, pois a mesma não detinha recursos suficientes para investir na educação, em especial, para a construção de novas escolas. Os documentos consultados contribuem significativamente para o pleno desenvolvimento da presente pesquisa, pois estes enriquecem consideravelmente a mesma, mostrando como ocorreram os trâmites burocráticos e legais, os fatos, os

acontecimentos, os acordos, a realidade da época em estudo, dessa forma, dando mais credibilidade e confiabilidade à pesquisa tratada em questão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As contribuições positivas que o Ginásio Bandeirante trouxe para a educação maranhense, em especial para a timonense foram bem acentuadas, se a educação da cidade de Timon encontra-se atualmente como uma das melhores do estado do Maranhão, diretamente ou indiretamente foi graças a implantação do ensino secundário durante o final da década de 60. Contudo, como toda proposta educacional, esta possuía falhas, porém seus feitos positivos foram maiores que os negativos, uma vez que, ampliou consideravelmente a acessibilidade de muitas pessoas ao contexto educacional, propiciando mais qualidade de vida, diminuindo de certa forma as desigualdades sociais existentes e dignificando mesmo que minimamente a vida das pessoas envolvidas.

Palavras-chave: Burocracia. Ensino secundário. Projeto Bandeirante.

REFERÊNCIAS

COSTA, Odaléia Alves da. SILVA, Tiago Rodrigues da (orgs.). **História do ensino primário e secundário de Timon (1950-1980):** instituições e práticas educativas. Juiz de Fora, MG: Editora Garcia, 2020. 278 p.

MINAYO, M. C. S. (org.).; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa Social:** Teoria, método e criatividade. 28 ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 108 p.

NASCIMENTO, Elizânia Sousa do. **A porta da Amazônia é aqui!** Desenvolvimento e educação no governo de José Sarney no Maranhão (1966-1970). Revista Escrita do Tempo, v. 3, n. 7, p. 102-123, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351560057_A_porta_da_Amazonia_e_aqui_Desenvolvimento_e_educacao_no_governo_de_Jose_Sarney_no_Maranhao_1966_-_1970 Acesso em: 15/02/2023.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO CONTEXTO DA ALFABETIZAÇÃO: UMA ANÁLISE HISTÓRICO-CRÍTICA

BOLSISTA: Poliana Mendes dos SANTOS. Bolsista **CNPq**. Pedagogia Licenciatura/Departamento de Educação/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Georgyanna Andrea Silva MORAIS. Departamento de Educação/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O ato de ler e escrever não são atividades naturais, mas processos mediados pelas interações sociais, tendo em vista que a linguagem proporciona a função de comunicação entre os seres humanos, conduzindo-os à apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade. A escola, agência por excelência de produção de conhecimentos, desempenha um papel de fundamental importância para a apropriação da linguagem escrita, ao desenvolvê-la de modo formal e sistemático, dando sentido ao aprendizado da leitura e da escrita, por meio das interações sociais entre professor e aluno, no contexto escolar.

Desse modo, compreendemos que a linguagem escrita necessita ser uma atividade ensinada e, portanto, planejada, para que de fato ocorra o processo de apropriação pelos alunos e, nesse contexto, a avaliação da aprendizagem é uma ação inerente ao ato de ensinar, a fim de que o professor possa analisar em que medida tal aprendizagem está acontecendo, com vistas à reorganização do ensino, objetivando o alcance dos alunos o conteúdo a ser apreendido.

O estudo está fundamentado a partir dos referenciais teóricos de Dangió e Martins (2018), Fernandes (2014), Saviani (2013, 2018), Morais (2022), Martins (2013), Villas Boas (2011, 2017), dentre outros. E tem como objetivos: mapear as concepções de avaliação da aprendizagem; caracterizar a avaliação da aprendizagem, a partir da perspectiva histórico-crítica; caracterizar as concepções e práticas de avaliação da aprendizagem das professoras alfabetizadoras; e, analisar as aproximações e os distanciamentos das concepções e práticas avaliativas das professoras alfabetizadoras em relação à avaliação da aprendizagem histórico-crítica.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio da abordagem qualitativa de pesquisa, no contexto da educação. A pesquisa foi realizada com uma professora alfabetizadora, escolhida a partir dos seguintes critérios: ser professora do quadro do magistério da rede pública do município de Caxias-MA, atuar no ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental I), disponibilidade de participação da pesquisa. Para a produção dos dados, foram utilizadas a entrevista semiestruturada e a observação, realizadas no período de outubro a dezembro do ano letivo de 2022, em horários previamente agendado com a professora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises dos dados produzidos por meio das entrevistas e observações em sala de aula foram sistematizadas com base nas concepções e práticas avaliativas da professora, de modo a constatarmos as aproximações e os distanciamentos dessas concepções e práticas em relação à perspectiva histórico-crítica da avaliação da aprendizagem, no contexto da alfabetização. Desse modo, analisamos o que a professora Açucena compreende por ensino, a fim de que possamos relacionar tais compreensões com a avaliação da aprendizagem, considerando que numa perspectiva histórico-crítica, o ensino é a base para avaliar a aprendizagem.

De modo geral, Açucena apresenta uma concepção de ensino que se aproxima da perspectiva histórico-cultural e, portanto, de aspectos da avaliação da aprendizagem na mesma perspectiva, o que observamos pelo avanço da professora pelo fato de sua participação nas sessões de formação da pesquisa, apresentando evidências de que o trabalho desenvolvido no projeto apresentou efeito positivo em sua prática pedagógica. Embora sua narrativa apresente aproximações quanto à perspectiva de ensino histórico-crítico, as observações de aula revelavam o imediatismo presente no modo de ensinar as atividades propostas aos alunos, como se direcionar as atividades, ensinar os conteúdos de modo sistemático fosse considerado uma prática tradicional e, portanto, não aceita no atual contexto educacional, visto que não se pode traumatizar os alunos com atividades mais densas e complexas, pelo fato de serem crianças, aspectos que demarcam uma concepção escola novista de ensino.

Açucena revela a compreensão da avaliação da aprendizagem articulada ao ensino, evidenciando também a importância do planejamento por meio da criação de novas atividades a serem proporcionadas aos alunos para que possam avançar no processo de alfabetização. Assim, constatamos que Açucena faz uma relação entre ensinar, avaliar e planejar as atividades necessárias para que a aprendizagem efetiva aconteça, revelando assim, uma concepção avaliativa mais inclinada para a perspectiva histórico-crítica.

Registramos uma das situações didáticas realizadas em sala de aula, pela Prof.ª Açucena como ação formativa objetivando ressignificar as práticas avaliativas no contexto da alfabetização. A situação didática relatada aqui tem como foco o conteúdo relação fonema-grafema, com o objetivo de analisar o nível das crianças quanto à percepção auditiva dos fonemas e as representações gráficas das palavras mediante o ditado, com base no livro de literatura infantil *A menina que não gostava de frutas.* È importante ressaltar que a proposta didática para a utilização do ditado não teve como objetivo verificar se as crianças escreviam corretamente as palavras ditadas, mas de analisar a escrita das palavras a partir das percepções auditivas dos fonemas e de suas respectivas representações por meio de grafemas, de modo que o processo avaliativo articulado ao ensino das pronúncias, fosse o fundamento da ação de ensinar o conteúdo fonema-grafema, aos alunos.

Para a realização da situação didática, Açucena propôs atividades diferenciadas, conforme os níveis de escrita dos alunos, porém com o mesmo objetivo de analisar o nível das crianças quanto à percepção auditiva dos fonemas e as representações gráficas das palavras mediante o ditado das palavras propostas. De início, Açucena fez a exibição do livro, com o auxílio de notebook e data show e realizou a leitura da história, solicitando aos alunos que fossem memorizando os nomes das frutas, à medida em que apareceriam no texto. Em seguida, para o grupo de alunos com fluência na escrita, entregou a ficha do ditado e solicitou que escrevessem os nomes de 10 (dez) frutas que continham na história lida. Para o grupo de crianças ainda com necessidades de ampliação da fluência na escrita, Açucena disponibilizou gravuras de frutas que continham na história e a mesma ficha do ditado, para que eles, com auxílio das gravuras, escrevessem os nomes das frutas, com auxílio do silabário (auxílio mnemônico), desenvolvendo a capacidade de simbolização e de relacionar fonemas e grafemas. A mediação pedagógica realizada com esse grupo foi de levá-los a compreender os sons da fala, para relacionar as letras que utilizariam na formação das palavras.

Com essa atividade, pudemos observar a relação que Açucena estabeleceu entre ensinar e a avaliar a aprendizagem, ao tempo que realizava as mediações necessárias para que os alunos escrevessem corretamente as palavras propostas, de modo a alcançar o objetivo proposto no planejamento da atividade. A atividade proposta evidenciou de modo muito significativo a necessária relação entre ensino, planejamento e avaliação da aprendizagem, bem como a clareza de que avaliar implica saber o que se quer analisar sobre a apropriação do conteúdo ensinado, para além de instrumentos avaliativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada nos proporcionou compreender as diferentes concepções de avaliação da aprendizagem que, historicamente, tem fundamentado as práticas avaliativas dos professores, bem como compreender a avaliação da aprendizagem na perspectiva histórico-crítica. Constatamos também que, a participação de Açucena nas situações formativas propostas pelo projeto de pesquisa-formação intitulado **PRÁTICAS FORMATIVAS PARA REORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO ALFABETIZADOR:** contribuições da Psicologia Histórico-Cultural, possibilitou situações de ruptura em tal prática avaliativa tradicional, ao observarmos, pelo modo como realizou o planejamento de ensino e a articulação do conteúdo de ensino enquanto base para a materialização da avaliação, bem como a compreensão da materialização da avaliação da aprendizagem relação conteúdo-forma-destinatário, considerando o que os alunos precisam aprender para assim se desenvolver, evidenciando, portanto uma maior aproximação de sua prática à avaliação da aprendizagem de perspectiva histórico-crítica, embora a concepção hegemônica de avaliação da aprendizagem ainda seja a perspectiva tradicional, sobretudo pelas demandas das avaliações externas quanto ao desempenho dos alunos para a composição do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica/IDEB.

Palavras-chave: Alfabetização. Pedagogia Histórico-Crítica. Avaliação da aprendizagem

REFERÊNCIAS

DANGIÓ, M. C. dos S.; MARTINS, L. M. **A alfabetização sob o enfoque histórico-crítico:** contribuições didáticas. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

FERNANDES, C de O. (Org.). **Avaliação das aprendizagens:** sua relação com o papel social da escola. São Paulo: Cortez, 2014.

MORAIS, G. A. S. Avaliação da aprendizagem e alfabetização: contribuições da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. In: MALANCHEN, J. (Org.). **Políticas educacionais, trabalho pedagógico e pedagogia histórico-crítica.** Uberlândia: Navegando Publicações, 2022, p. 249-264.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar.** Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

VILLAS BOAS, B. M. de F. (Org.). **Avaliação Formativa:** práticas inovadoras. Campinas, SP: Papirus, 2011.

VILLAS BOAS, B. (Org.). **Avaliação:** interações com o trabalho pedagógico. Campinas, SP: Papirus, 2017.

DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS AOS MULTILETRAMENTOS: PERCEPÇÕES DOS ALUNOS DO CURSO DE PEDAGOGIA QUANTO AO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PELOS DOCENTES.

BOLSISTA: Cleonice da Conceição SANTOS. Bolsista **FAPEMA**. Graduanda em Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Sannya Fernanda Nunes RODRIGUES. Departamento de Educação/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade. Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Com o processo de globalização, é notório que os educadores devem inteirar-se sobre os mais variados tipos de letramento, buscando formas de incluí-los nas suas práticas diárias de sala de aula, fazendo uso de recursos tecnológicos como ferramentas pedagógicas, pois o ato de ler, escrever e se comunicar mudou com a inserção das tecnologias digitais. Partindo de tal entendimento, a presente pesquisa centrada nos alunos do curso, buscou discorrer sobre temas como Competência Digital, Letramento, Letramento Digital, Letramento Informacional e Multiletramentos, abordando os conceitos no âmbito social e educacional, direcionados pelo papel que a tecnologia assume nos meios multimodais e nas interações entre as pessoas. Sendo assim, objetivou numa perspectiva empírica diagnosticar a proficiência dos estudantes do curso de Pedagogia do CECEN em práticas de pesquisa, da autoria, de leitura e de escrita acadêmica que envolve as tecnologias digitais da comunicação e da informação (TDIC) nas disciplinas cursadas.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa foi feita uma pesquisa bibliográfica em pressupostos teóricos que discorrerem sobre temas como Competência Digital, Letramento, Letramento Digital, Letramento Informacional e Multiletramentos. A segunda etapa da pesquisa teve como estudo de caso os estudantes do curso de Pedagogia do CECEN. Tratou-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza exploratória explicativa. A abordagem qualitativa, de acordo com Denzin e Lincoln (2006), envolve uma abordagem interpretativa do mundo e seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. Sendo uma pesquisa exploratória, como o próprio nome sugere, visa explicar um fenômeno escassamente explorado. De acordo com Gil (2017), as pesquisas exploratórias tendem a ser mais flexíveis em seu planejamento, pois pretendem observar e compreender os mais variados aspectos relativos ao fenômeno estudado pelo pesquisador. Como instrumento de coleta de dados, foi utilizado um questionário fechado, composto por 30 perguntas. Para isso, considerando que no período letivo de 2022.2, onde o curso contava com 350 alunos ativos, tentamos trabalhar com uma amostra aleatória de alunos por períodos/turnos do curso de pedagogia, com matrícula ativa no segundo semestre de 2023, e no final, tivemos a participação de 61 discentes, por meio do questionário, na plataforma *Google Forms*, no período de 08/05/2023 a 18/07/2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Focando nas competências de pesquisa, seleção e tratamento de informação científica dos discentes do curso de Pedagogia, percebemos que, em sua grande maioria, faz uso das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação, seja para leitura, seja para manter contato com os demais, ou seja para realizar alguma pesquisa. Afinal, no mundo globalizado,

isso é visto como algo “natural”. Estamos envoltos das tecnologias digitais, mesmo fora das escolas e Universidades, as pessoas fazem uso recorrente destas. Além disso, as TDIC garantem uma maior comunicação entre as pessoas, mas também potencializa a troca de conhecimento, tornando qualitativo o processo de ensino e aprendizagem, aumentando as possibilidades de pesquisa e busca de informações para os alunos, que acabam assumindo o papel de protagonista de seus processos de educação.

Mas é necessário um discernimento sobre aquilo que se tem acesso nas redes, e como pudemos notar na pesquisa, os discentes, fazendo uso dos seus letramentos digitais e informacionais e levam um olhar mais crítico sobre aquilo que têm acesso. Todavia, lidar com os recursos digitais exige que exista a competência digital por parte do usuário, e as transformações que o mundo tem vivenciado precisam ser levadas em consideração dentro das instituições escolares, pois o mundo se transforma e as pessoas acompanham essas transformações. E essas transformações também podem ser notadas no modo de agir dos discentes.

Por isso, levando em consideração os dados da pesquisa, podemos afirmar que, em sua grande maioria, são visíveis os letramentos digitais e informacionais dos discentes, em diferentes níveis, pois há em seus relatos habilidades e competências necessárias para o manuseio eficiente e eficaz de recursos tecnológicos digitais, possuindo os conhecimentos técnicos de ler e escrever os códigos e sinais que lhe compõem, usando com facilidade seus mais variados recursos como forma de interação e comunicação entre os demais, com um olhar crítico sobre aquilo que acessam, sabendo utilizar as informações como forma de disseminar conhecimentos, por meio de variados meios, seja visual, escrito, gestual, oral etc., o que caracteriza o multiletramento, tornando-os sujeitos multiletrados.

Assim, notamos que o uso das TDIC pelos discentes do curso, mesmo que feito em sua grande maioria para uso pessoal, acaba sendo utilizada no momento de aprendizado. Elas surgem como mais um recurso no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando momentos de estudos e auto aprendizados. Por isso, tem sido cada dia mais utilizado pelos docentes em suas práticas pedagógicas, visando a pedagogia dos multiletramentos.

Assim, falando mais precisamente sobre o multiletramento, quando se faz uso dele em sala de aula, aliado às metodologias ativas de aprendizado, é possível desenvolver habilidades nos alunos que lhes serão úteis para suas relações sociais como o desenvolvimento da comunicação, da criatividade, do senso crítico, valores, respeito a variedade cultural, capacidade de leitura e interpretação em diferentes formas de textos, estimulando uma participação mais ativas desses alunos, em um mundo multicultural. Não se trata de ensinar de várias formas, mas sim de fazer uso de uma nova pedagogia, que se baseia em uma forma diferente de ensino e aprendizagem, com a inclusão de múltiplos recursos, que são resultantes do mundo diversificado que vivemos.

Na nossa pesquisa visamos, também, verificar se houve mudanças no acesso a tecnologias da informação e comunicação pelos discentes após o ensino remoto. Sobre isso, como bem sabido, a pandemia do COVID-19 exigiu dos professores uma nova forma de ministrar suas aulas e lidar com seus alunos, e foram as TDIC que possibilitaram a permanência dessas aulas. Mesmo que de forma obrigatória e sem competência digital, professores e alunos tiveram que lidar com essa nova realidade. E como notado no resultado do questionário, os professores conseguiram lidar com essa nova demanda, a qual permanece na volta as aulas presenciais, como uso de textos digitais e contato com alunos e demais pessoas via meios digitais.

Por fim, buscamos verificar se há a prática da leitura mediada pelos recursos digitais nas vivências dos alunos pesquisados. Pois, a leitura por meio dos recursos digitais favorece a interação com os hipertextos de forma híbrida, por meio de uma linguagem multimodal (verbal e não verbal) e multissemiótica (sons, imagens, cores etc.). Assim, pudemos perceber que

quanto aos letramentos dos discentes, muitos discentes já possuem competência digital, com uso do letramento científico e informacional, mas podemos, também, observar que ainda há uma defasagem de letramentos digitais por parte desses alunos, pois muitos ainda não têm habilidades e competências necessárias para o pleno manuseio das TDIC, com baixo conhecimento técnico da escrita e leitura por tais meios, apesar de usarem com facilidade os recursos para interagir e se comunicar com os demais.

Objetivos de Desenvolvimento de Sustentável:

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fazendo uso do questionário aplicado, observou-se que os discentes do Curso de Pedagogia fazem uso das tecnologias digitais em suas vivências, e os docentes em suas práticas pedagógicas. Quanto aos letramentos dos discentes, percebemos que muitos já possuem competências digital, com uso do letramento cientifico e informacional, mas pode-se, também, observar que ainda há uma defasagem de letramentos digitais.

Esperamos que a pesquisa sirva de parâmetro para futuros trabalhos voltados para a inserção das TDICs no Curso de Pedagogia CECEN-UEMA. Mas, ressalta-se que, cabe as instituições de ensino formarem profissionais para o mundo contemporâneo, colocando os alunos como autônomos na busca dos seus conhecimentos, e os professores como formadores e mediadores na busca desses conhecimentos, com a inserção das tecnologias digitais.

Palavras-chave: Competências digitais. Multiletramentos. Tecnologias digitais.

REFERÊNCIAS

CARMO, VO do. **Tecnologias educacionais**. São Paulo, SP: Cengage, 2016. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522123490/cfi/1!/4/4@0.00:0.00. Acesso em: 17/11/2022.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução:** a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa:** teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41

GIL, Antônio Carlos. ***Como Elaborar Projetos de Pesquisa****, 6ª edição.* São Paulo, Atlas, 2017.

LEITE, Josieli Almeida de Oliveira; BOTELHO, Laura Silveira. Letramentos múltiplos: Uma nova perspectiva sobre as práticas sociais de leitura e escrita. **Revista eletrônica da faculdade Coprecis**. Metodista Granbery, curso de pedagogia, n. 10, jan/jun 2011. Disponível em: https://www.academia.edu/10388126/LETRAMENTOS_M%C3%9ALTIPLOS_UMA_NOVA_PERSPECTIVA_SOBRE_AS_MULTILITERACIES_A_NEW_PERSPECTIVE_ON_THE_SOCIAL_PRACTICES_OF_READING_AND_WRITING_SKILLS. Acesso em: 17/11/2022.

ROJO, Roxane. **Entrevista Multiletramentos, multilinguagens, novas aprendizagens**. Acervo do Grupo de Pesquisa relação infância, adolescência e mídia, UFC, 2016. Disponível em:<http://www.grim.ufc.br/index.php?option=com_content&view=article&id=80:entrevista-com-roxane-rojo-multiletramentos-multilinguagens-e-aprendizagens&catid=8:publicacoes&Itemid=19>. Acesso em: 15/10/2022.

XAVIER, Antonio Carlos dos Santos. **Letramento digital e ensino**. Recife. Universidade Federal de Pernambuco. 2011.

DOCÊNCIA, BURNOUT E O ENSINO: SAÚDE MENTAL DO PROFESSOR

BOLSISTA: Daniel dos Santos MOREIRA. Bolsista **FAPEMA.** Geografia-Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Iris Maria Ribeiro PORTO. Departamento de Geografia-DEGEO. Universidade Estadual do Maranhão

INTRODUÇÃO

Burnout é o termo utilizado para de referir a síndrome da estafa mental que nos últimos anos tem acometido milhares de trabalhadores ao redor do mundo (Edu-Valsania,Sergio,2022) trata-se de um fenômeno demasiadamente antigo, onde o ambiente de trabalho e suas eventuais exaustivas demandas levam de forma gradativa o trabalhador ao extremo esgotamento físico e mental. A síndrome em questão está diretamente ligada ao trabalho, não sendo, nesse caso, exclusiva de uma profissão (Maslach & Jackson). Cada categoria tem suas especificidades e características próprias que levam ao acometimento dos sintomas, entretanto, algumas áreas de atuação estão mais propensas a apresentarem sintomas do que outras.

METODOLOGIA

Conforme cronograma de atividades pode-se resumir a realização da pesquisa em quatro fases, o primeiro procedimento metodológico utilizado foi a pesquisa bibliográfica sobre a Síndrome de Burnout. Para aprofundar o conhecimento científico sobre a área de estudo e assim possibilitar a interpretação e construção dos resultados da pesquisa. Durante a primeira fase da pesquisa, o bolsista participou de reunião periódica com a orientadora e demais membros da equipe (Grupo de Estudo) para sistematização das atividades e revisão de literatura, elaboração de roteiro de levantamentos dos dados, levantamento e consultas a fontes diversas de informações relativas ao objeto da investigação, identificação e caracterização dos espaços da pesquisa Na segunda fase, o bolsista elaborou os instrumentos de coleta de dados no campo, realizou o estudo sobre a síndrome de Burnout, com ênfase na realidade da UEMA, aplicou o questionário com professores do Curso e elaborou mapas temáticos compatibilizando com a realidade nos Cursos da UEMA. Assim, estando na terceira fase de realização da pesquisa, conforme se apresenta nos resultados e discussões do presente relatório, o bolsista sistematizou as informações levantadas, descreveu a classificação dos tipos de Burnout, a partir dos resultados obtidos, organizou preliminarmente os dados coletados, dando início às análises e elaboração dos resultados parciais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o desenvolvimento do Projeto em todas as etapas, foram necessários materiais permanentes e de consumo como instrumentos para a realização da pesquisa. Quanto ao material permanente utilizou-se equipamentos como notebook e impressora. No de consumo, foi utilizado material de papelaria em geral.na produção de material e impressão. Foram utilizadas a partir do desenvolvimento do projeto e da participação dos professores durante a coleta se dados através do Inventário, várias ações conjugadas mensuradas por critérios em aspectos cognitivos e não cognitivos tais como: participação e envolvimento dos participantes na pesquisa durante os encontros, evidência de interesse para que se alcançasse um resultado satisfatório, nível de intervenção durante as investigações e coleta de dados, nível de envolvimento entre outras observações, durante o desenvolvimento do projeto. foram enviados 296 e-mails aos professores do quadro efetivo e aos substitutos dos Departamentos de História e Geografia, Letras, Física, Matemática e Informática, Educação Física, Biologia, Zootecnia, Administração, Filosofia e Música. Dos centros de Educação, Ciências Exatas e Naturais e do

Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Obtivemos, até então, resultados relevantes e satisfatórios quanto às várias problemáticas que cercam a carreira docente. Diante dos dados levantados vimos um número expressivo de respostas positivas em relação aos itens que compõem o *Maslach Burnout Inventory*. Os resultados parciais apontam para um equilíbrio na saúde mental dos docente da UEMA dos diferentes Centros e Departamentos mostrando um relativo bem-estar na profissão, ao passo que estudos e ações de cunho mitigatórias se fazem necessárias, tendo em vista que o contexto em que uma parcela, ainda que pequena dos professores, mas relevantes e suficientes para que se pense em algo, vivem em situações de desconforto físico e mental relacionados ao exercício da profissão e também atitudes para que haja manutenção do bem estar dos nossos profissionais tais com, menos pressão por parte dos órgão federais para que os professores produzam, condicionando-os ao cansaço que leva ao esgotamento. Maior valorização através de infraestrutura adequada para realização da atividade docente e sobretudo, o apoio e atenção da autarquia administrativa no que tange às demandas exigidas aos professores e suas necessidades como seres humanos dotados de limitações físicas, além da comunicação assertiva sobre suas funções.

CONCLUSÃO

Através da amostragem, tornou-se claro e evidente a leveza que a maioria dos profissionais de educação encontram no cotidiano do ofício, ainda que muitas vezes acometidos aos excessos que a produção acadêmica exige, sobretudo a cobrança que a própria profissão exige daquele que realiza. Entretanto, encontramos professores que parecem gozar de prazer absoluto e com plena compreensão de sua obrigação e da virtude que é o ato de ensinar. Não nos esqueçamos daqueles poucos profissionais que demonstraram sofrer com o desequilíbrio que o excesso de trabalho causa na vida cotidiana, ainda que poucos, são dados que revelam a angústia e o desamparo que muitos docentes experimentam em suas trajetórias significam que algo deve ser feito, para a construção de um ambiente laboral propício para um bom desempenho da profissão docente.

PALAVRAS-CHAVE: Burnout. Saúde mental. Professor.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço ao meu Deus, dele vem todas as coisas. Minha orientadora por todo trabalho e atenção ao direcionar meus passos e ações no decorrer dessa pesquisa e a minha família, que muito batalharam para que eu pudesse dedicar meus esforços integralmente aos estudos, amo-vos.

REFERÊNCIAS

Edú-Valsania, A.; Oliveira, A.; Moriano, J.A. **Burnout: Uma Revisão da Teoria e da Mensuração**. *Res. Saúde Pública* **2022**, *19*, 1780. https://doi.org/10.3390/ijerph19031780

Maslach, Christina, and Susan E. Jackson. **The measurement of experienced burnout**. *Journal of organizational behavior* 2.2 (1981): 99-113.

EDUCAÇÃO INDÍGENA: SABERES E PRÁTICAS TENTEHAR DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA ESCOLA DA ALDEIA JANUÁRIA

BOLSISTA: Regiane do Santo GUAJAJARA. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Curso de Ciências da Natureza. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.° Me. Sergio Roberto Ferreira Nunes. Departamento de Letras e Pedagogia. (CESSIN). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar o trânsito de saberes e práticas entre o conhecimento Tentehar e os saberes e conteúdos executados no processo formativos da Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena do Maranhão LIEBI/UEMA como possibilidade de construção de um diálogo entre os saberes ocidentais e indígenas na formação dos cursistas de Ciências da Natureza. METODOLOGIA

Como metodologia realizei leituras de textos de referências sobre a temática abordada pela pesquisa, observei diretamente as aulas ministradas, registrei depoimentos de cursistas na turma de Ciências da Natureza do PROETNOS.

Para a realização deste estudo tomei como referência a discussão sob a perspectiva decolonial que serão fundamentados a partir de Walter Mignolo (2003), Catherine Walsh e Ubiratan D’ Ambrósio com sua proposta de uma matemática social crítica

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Terra indígena Rio Pindaré está localizada no oeste do estado do Maranhão e conta com uma área de 15.003 mil hectares de terra, onde habita o povo Tentehar\Guajajara.

A T.I (terra indígena) foi homologada em 25\05\1982 ela contém sete aldeias que estão situadas às margens da BR 316, que corta a terra indígena ao meio, são elas: Aldeia Tabocal, Januária, Areião, Novo Planeta, Alto do Angelim e Piçarra Preta. Esse território é rodeado por pequenos interiores, vilas e cidades grandes.

Na disciplina de etnomatemática em sala de aula onde tive o prazer de presenciar e viver experiência na qual nós indígenas da licenciatura nos sentimos acolhidos de saberes e conhecimentos da nossa própria cultura.

Durante todo esse aprendizado de lógicas do meu povo que obtive no intuito de me qualificar em um profissional formado, onde vou poder ensinar a lógica que vai ser de interesse específico do meu povo, assim eles poderão ter uma melhor compreensão e dar muito mais valor à lógica Tentehar e não deixa de lado o que realmente nos pertence, assim preservando todo seus costumes e tradições.

Com base na aula aplicada em sala de aula fizemos uma pesquisa onde os mesmos ficaram responsáveis por cada tema que envolve a etnomatemática (que foram falados da confecção de artesanatos do ritual da menina moça e as plantas medicinais, todos esses foram apresentados e identificados a etnomatemática presente na lógica Tentehar Guajajara da aldeia Januária terra indígena Rio Pindaré.

Realizei uma pequena pesquisa com os docentes da referida escola, na qual dois aceitaram o desafio, entrevistei dois professores de Matemática, um indígena e outro não indígena, que resultaram em informações diferentes e muito importantes pois cada um tem seu pensamento diferente e metodologias diferentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa foi possível abordar o quanto é importante o ensino e aprendizagem de acordo com a realidade e cotidiano de cada povo, e assim praticar a interculturalidade e

também valorizar os diferentes tipos de conhecimento que forma uma sociedade, independentemente de ser indígena, brancos, negros e etc. Além das riquezas de conhecimento que é possível perceber e conhecer ao decorrer do desenvolvimento da pesquisa, é importante ressaltar a importância do respeito e valorização cultural de cada povo.

Palavras-chave: Ciências da Natureza/PROETNOS, Etnomatematica, Interculturalidade.

AGRADECIMENTOS

A T.I Rio Pindaré e minha família, ao PIBIC e a UEMA, à Prof°. Me.Sergio Roberto Ferreira Nunes, aos colegas do GRUPO- TEIMA, e Turma da LIEBI-PROETNOS campus Santa Inês

REFERÊNCIAS

BRASIL. **As leis e a educação escolar indígena**: Programa Parâmetros em Ação de Educação Escolar Indígena / organização Luís Donisete Benzi Grupioni. - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Legislacao%20miolo.pdf

BRASIL. **Lei n° 9.394**, de 20 de Dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

BRASIL. **Referencial curricular nacional para as escolas indígenas**/Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF,1998 Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002078.pdf

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática** – elo entre as tradições e a modernida de.4. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora,2011.

FURTADO, Marivania Leonor Souza. A escola no mundo dos índios. São Luís: UFMA. Monografia de conclusão de curso. 1995. Do outro lado da ponte: um olhar sobre a educação escolar indigen(ist)a. IN. AIRES, Max P. (org). **Escolas indígenas e políticas interculturais no nordeste brasileiro**. Fortalece: UECE p.165-189. 2009.

GOMES, Mércio Pereira. **O índio na história: o povo Tenetehara em busca da liberdade**. Petrópolis : Vozes, 2002.

LIMA, Liliane Castelo Branco de. **Os Guajajára adolescentes e a literatura**: Um resgate da tradição através das narrativas indígenas. Rio Grande do Sul: PUC RS, 201?

MIGNOLO, Walter. **Os esplendores e as misérias da "ciência"**: colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versatilidade epistêmica. Buenos Aires: CLACSO, 2003.

PINTO, Rogério Tavares. **"Escola pra quê?" Perspectivas e Possibilidades: um olhar sobre a Escola da Aldeia Januária, dos índios Tentehar (Guajajara) do Pindaré/ Rogério Tavares Pinto**- São Luís, 2012.

SILVA, Elson Gomes da. **Os Tenetehara e seus rituais: um estudo etnográfico na terra indígena Pindaré** / Elson Gomes da Silva. – São Luís, 2018.

SILVA, Norval Oliveira. **Relatório de visita às aldeias Tenetehara do Pindaré**. SEDUC/MA. São Luis, 2004.

WALSH, Catherine. **Interculturalida, reformas constitucionales y pluralismo jurídico**. Justicia indígena. Aportes para um debate. P-23-36. 2002.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CONTEXTO PÓS PANDEMIA: COMO FICAM OS CURRÍCULOS ESCOLARES?

BOLSISTA: Lílian Vitória Ribeiro da COSTA. Bolsista **CNPq-UEMA**. Graduanda em licenciatura em Ciências Sociais.

ORIENTADOR (A): Shirlane Maria Batista da Silva MIRANDA. Departamento de Educação. Centro de Estudos Superiores de Caxias-MA.

INTRODUÇÃO

Nosso objetivo com o presente projeto foi analisar o estágio supervisionado e a formação de professores em contexto de pandemia. Nossa questão norteadora foi: Como a pesquisa e a conscientização podem contribuir para o currículo, ensino e formação de professores na construção de uma educação humanizadora? Partindo do pressuposto da presença do tradicionalismo no currículo, ensino e formação de professores, neste trabalho colocamos a pesquisa como instrumento de mudança dessas práticas tradicionais, assim como a presença da concepção do professor como "intelectual público", potencializando o desenvolvimento da criticidade em si e nos alunos, o que contribui para uma educação que humaniza e liberta.

METODOLOGIA

No primeiro momento, foram realizadas revisões de literatura sobre o tema de investigação, tendo como base autores renomados que se dedicaram ao estudo em questão. Após leitura, foram feitos fichamentos, resenhas e análises da literatura que subsidiaram a fundamentação do tema, bem como participação em eventos e submissão de trabalhos que condizem com o tema do presente projeto: Currículo, Ensino e Formaçãode Professores.

No segundo momento, com o intuito de coleta dos dados, realizamos as nossas entrevistas semiestruturadas, o que contribui para evidenciar e manter uma maior aproximação do objeto a ser pesquisado com a pesquisadora. A população investigada, consistiu em alunos e alunas do curso de Licenciatura em Ciências Sociais da UEMA, no Centro de Estudos Superiores de Caxias-CESC. A escolha desses alunos acontece em virtude destes já estarem mais experientes no curso e poderem se posicionar com mais embasamento a respeito do estágio, currículo e ensino. As informações coletadas foram tabuladas e analisadas, respectivamente, à luz do marco teórico e da revisão bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as respostas obtidas por meio das entrevistas, foi possível traçarmos três eixos de investigação: 1) Estágio Supervisionado: a aproximação com a sala de aula?; 2) Currículo e Formação de professores: desenvolvimento da prática docente e o "intelectual público"; e 3) O papel do Estágio Supervisionado para a formaçãode professores: pesquisa como ferramenta de mudança na formação de professores; podendo associar as respostas a luz das concepções de alguns teóricos relacionados a nossa temática. Sobre o Estágio Supervisionado, um dos componentes curriculares no processo de formação de professores, Lima (2008) afirma que:

> Defendemos este componente curricular como espaço de aprendizagem da profissão docente e de construção da identidade profissional, que permeia as outras disciplinas da formação, no projeto pedagógico dos cursos de formação,mas é o *lócus* da sistematização da pesquisa sobre a prática, no papel de realizara síntese e a reflexão das vivências efetivadas.

Assim, a autora concebe o estágio não somente como o momento de aproximaçãodo estagiário com a sala de aula, mas também como espaço de construção de identidade e reflexão.

O estágio supervisionado possibilita refletir acerca das práticas educativas observadas na escola, como também na reflexão de suas próprias práticas, para que assimse auxilie a criação da identidade docente. Sobre o processo de estágio supervisionado, perguntamo-nos sobre como os estagiários o concebem, fazendo isso a partir de nossos dados coletados com as entrevistas. Dessa forma, quando perguntados sobre suas experiências e adaptações no estágio supervisionado, podemos perceber nas narrativas denossos colaboradores a predominância da palavra "Desafiador". A ENTREVISTADA 1 coloca que as mudanças que ocorrem entre os diferentes estágios, se tornam algo desafiador. Um dos pontos que esta enfatiza são as diferentes "realidades de vida dos alunos", admitindo a questão das diferenças e diversidade cultural dentro do espaço escolar. Lima (2008, p. 199) argumenta acerca dessa diversidade afirmando a necessidadede adaptação e reconhecimento das diferenças encontradas no espaço escolar.

Os entrevistados ainda discorrem a respeito dos desafios vivenciados, como a dispersão dos alunos durante as aulas, a evasão e, até mesmo, os problemas emocionais ocasionados em decorrência da pandemia e do longo período em casa. Frente a essas questões, cabe-nos refletir acerca do currículo, pois, como argumenta Lima et al (2020, p. 6), "currículo é uma escola em funcionamento e, para existir a escola, não basta existiro saber sistematizado, mas também viabilizar as condições de sua transmissão e assimilação inseridas em um sistema educacional". Assim, não basta que aconteça o ensino, é necessário que se reflita e compreenda novas formas de se ensinar e aprender em contexto pandêmico, algo que não foi pensado minuciosamente, mas sim de forma aligeirada.

Discutindo acerca do currículo de formação de professores, Moreira (2001, p. 2),anuncia que "Parto do pressuposto de que as reflexões sobre currículo devem incluir, necessariamente, reflexões sobre o professorado e sobre sua prática.". Assim, é essencial que se reflita e desenvolva novas práticas pedagógicas, que tenham como foco uma educação humanizadora. Dessa forma, ainda nos fundamentando em Moreira (2001), colocamos a concepção de professor como intelectual, mas especificamente, o autor trabalha com o "intelectual público", que se mostra com uma perspectiva mais crítica a respeito de sua prática e existência. Assim, o professor como intelectual público vem a ser um potencializador e auxiliar no desenvolvimento de novas concepções de mundo, oferecendo aos educandos mecanismos para que isso se concretize.

Quando falamos sobre estágio supervisionado nos deparamos com a confrontação da teoria e prática, pois a concebem como algo separado e não como unidade. Ao perceberteoria e prática como elementos separados, pode-se haver certas quebras de expectativas,o que pode ter ocorrido com os nossos colaboradores, de acordo com suas narrativas, à medida que lidar somente com a teoria nas universidades, que se apresenta como algo jáinstituído, não há a previsão de problemas e limitações que ocorrem, de fato, na prática. Juntar teoria e prática, trabalhar com a práxis, é observar problemas e também propor soluções. É estar preparado para as adversidades que ocorrem no ambiente escolar.

A ENTREVISTADA 3, acerca do estágio supervisionado, coloca que este a fez observar a respeito da fragilidade da educação. Pensando nisso, podemos observar as possibilidades de reflexão e observação presentes no estágio, as problemáticas existentes que devem ser observadas e que podem ser sanadas ou melhoradas com a realização de pesquisas.

Trabalhamos, também, com a importância da conscientização dentro do processo educativo, e como a pesquisa auxilia na aquisição da conscientização para que possamos caminhar a uma educação humanizadora. Com a inserção da pesquisa é possível se observar para além do que se vê, do que é mostrado. É possível encontrar problemáticas nas entrelinhas do que parece muito bem acabado, fazendo com que se repense e reflita acerca de novas nuances.

CONCLUSÃO

O currículo de transição, assim chamado por alguns teóricos (SILVA, 2020), presente no período pandêmico, se encontrou com diversas limitações, fazendo com quehouvesse o afastamento, como forma de evasão, de alguns educandos. Dessa forma, é necessário se promover ainda mais estudos e soluções, pois, como é sabido, o ensino online está sendo ainda mais utilizado. Assim, cabe-nos perguntar: este é um ensino efetivo que vai realmente possibilitar o educando a um pleno desenvolvimento? A formação de professores está sendo desenvolvida de forma que os futuros professores tenham em mente o seu papel no auxílio do desenvolvimento da postura crítica de seus alunos? São inúmeras questões que ainda precisamos investigar e discutir, e como defendemos a pesquisa, será por meio desta que essas questões poderão e deverão ser investigadas e resolvidas.

Palavras-chave: Currículo. Educação Humanizadora. Formação de Professores.Pandemia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço às minhas crenças. Ao CNPq, por possibilitar que pesquisas de diversas áreas sejam desenvolvidas. À UEMA. E a minha orientadora Shirlane Maria Batista da Silva Miranda, pelos direcionamentos e incentivos.

REFERÊNCIAS

LIMA, M. C. et al. **Currículo e práticas docentes durante a pandemia de 2020**. DOSSIÊ-Educação Brasileira e a EAD no contexto da Pandemia de COVID-19:Perspectivas e Desafios, v. 16, n. 1, 2020.

LIMA, M. S. L.. **Reflexões sobre o estágio/prática de ensino na formação de professores**. Rev. Diálogo Educ., Curitiba , v. 08, n. 23, p. 195-205, abr. 2008 .Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2008000100012&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 18 jul. 2023.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa**. Currículo, cultura e formação de professores**. Educ. Rev., Curitiba, n. 17, p. 39-52, 2001. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602001000100004&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 21 jul. 2023.

SILVA, F. T. CURRÍCULO DE TRANSIÇÃO: UMA SAÍDA PARA A EDUCAÇÃO PÓSPANDEMIA. **Revista EDUC AMAZÔNIA**- Educação, Sociedade e Meio Ambiente,Ano 13, Vol XXV, Núm 1, Jan-Jun, 2020, pág. 70-77.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO E PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER DURANTE A PANDEMIA

BOLSISTA: Giovanna Morais de Jesus. Bolsista **FAPEMA-UEMA**. Graduada em licenciatura em Ciências Sociais.

ORIENTADOR (A): Shirlane Maria Batista da Silva Miranda. Departamento de Educação. Centro de Estudos Superiores de Caxias-Ma.

INTRODUÇÃO

A proposta do nosso projeto é analisar o Estágio Supervisionado e o processo de ensinar e aprender durante e pós pandemia. Busca-se a partir da seguinte problemática: Os acadêmicos/as de Ciências Sociais no exercício do estágio obtiveram novos saberes docentes e suas práticas, integrando aos conhecimentos científicos adquiridos no curso de formação? Com isso, buscamos compreender o espaço ocupado pela Sociologia e as práticas curriculares emancipatórias dos futuros docentes de Ciências Sociais, na perspectiva de um currículo ativo, sobretudo considerando os sujeitos e os contextos nos quais estão inseridos, os saberes e fazeres construídos a partir da interação professor e alunato.

METODOLOGIA

A princípio foram feitas revisões bibliográficas a respeito do tema investigado, tomando como referencial teórico autores que se debruçam sobre o estudo em questão. Após leituras, foram feitos fichamentos, resenhas e análises escritas que auxiliaram na fundamentação da temática, bem como a participação em eventos e submissão de trabalhos, que cruzam com o tema do projeto: Estágio Supervisionado e o processo de ensinar e aprender durante à pandemia.

No segundo momento, foi visitado o campo de pesquisa com intuito de traçar os contornos do objeto investigado, o que contribuiu para estabelecer uma aproximação do objeto de pesquisa com a pesquisadora. Os investigados foram acadêmicos/as egressos da disciplina de Estágio Supervisionado do curso de Ciências Sociais. A escolha desses/as alunos/as ocorre por já experienciarem o Estágio Supervisionado, bem como o processo de ensino e aprendizagem. As informações coletadas foram analisadas a luz do referencial teórico e bibliográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir das respostas obtidas, estruturamos nosso trabalho nas seguintes seções: 1) A introdução, em que contextualizamos a temática investigada, dialogando com o referencial teórico, os objetivos, problemática e narrativas de acadêmicos/as, bem como apresentamos autores que dialogam com a pesquisa; 2) As práticas curriculares emancipatórias e ações dos futuros docente de Ciências Sociais; 3) Os saberes e fazeres construídos na formação pós pandemia. Versando com os escritos do referencial teórico utilizado na pesquisa.

A respeito do Estágio Supervisionado e sua importância na formação docente, Silva (2018, p. 53), afirma:

> [...] o estágio supervisionado oportuniza uma vivência de situações concretas que contribuem para o aprender resolver as diferentes situações problemas que emergem, trazendo à tona a integração de diferentes saberes oriundos das exigências formativas propostas pela sociedade, otimizando a qualidade do ensino

Dessa forma, o estágio é compreendido como possibilidade de vivenciar a sala de aula, os desafios da profissão professor/a, ao mesmo tempo que oportuniza ao estagiário revisitar os saberes aprendidos no decorrer da formação e materializá-los no exercício da profissão.

Pimenta e Lima (2002), afirmam que o estágio possibilita ensinar e aprender a profissão docente, convocando professores e futuros professores a rever suas concepções de ensinar e aprender. O estágio supervisionado além de oportunizar ao futuro professor contato com o futuro campo de trabalho, possibilita a construção do profissional, no que se refere a atribuição de sentido da profissão.

Assim, foram perguntados aos nossos participantes a respeito da importância do Estágio Supervisionado na sua formação. De acordo com as narrativas destacadas, percebemos que a palavra "Fundamental", foi a mais utilizada, visto que todos/as afirmaram que a experiência do estágio foi essencial para refletir a respeito da profissão professor/a. A PARTICIPANTE 3, afirma ter sido um momento de consolidação da escolha pela profissão docente, além de um divisor de águas na sua formação. Pimenta (2002), afirma que a distância entre as universidades e as escolas de ensino básico, contribui para essa percepção dos futuros docentes, visto que há um processo problemático em relação a teoria estudada nas Universidades e a prática desenvolvida no campo profissional.

A partir das análises a respeito da importância do estágio na formação profissional, abordamos a questão a respeito dos currículos, trazendo a perspectiva do currículo ativo e emancipatório, coadunando com a proposta de ensino da Sociologia, sobretudo como foram trazidos os conteúdos para a sala de aula, durante e pós pandemia. Quanto ao currículo ativo Sacristán (2000, p. 101), afirma que o currículo se relaciona com os contextos, sujeitos, interesses e valores, que influencia diretamente na práxis, que agrega em si uma perspectiva processual de "configuração, implantação, concretização e expressão de determinadas práticas pedagógicas e em sua própria avaliação, como resultado das diversas intervenções que nele se operam.". Concordamos, que o autor entende que o currículo não se limita a um conhecimento estático, mas constitui-se num campo diverso, com múltiplos agentes, num encontro de práticas.

A respeito da abordagem dos conteúdos trazidos para a sala de aula, o PARTICIPANTE 1 destaca que tentou buscar exemplos que se relacionassem com a realidade comum ao alunato, ele afirma que: "não de uma forma subjetiva, mas como uma forma ou pelo menos um exemplo que eles/as conheciam." Nessa perspectiva, notamos que essa prática voltada para questões que se aproximam dos contextos nos quais os estudantes estão inseridos, é muito comum entre os acadêmicos/as de Ciências Sociais.

Assim, compreendemos que é fundamental refletir a respeito dos saberes e fazeres da profissão docente. Portanto, questionamos os participantes se foi possível integrar novos conhecimentos aos conhecimentos adquiridos no curso de Ciências Sociais durante o Estágio Supervisionado. O PARTICIPANTE 1, narra que: "Sim, pois os saberes sejam eles docentes ou outros, estão sempre nos permitindo reavaliar nossa concepção enquanto profissional, sobretudo na melhoria de nossa performance em sala de aula.". Martin (1992), faz uma análise aa respeito da pluralidade dos saberes, que estes fazem parte da construção do/a professor/a, sobretudo ao professor atentar-se para essa pluralidade que emerge no campo de ação e que delas nascem o encontro com a prática. Assim, entendemos que os vários saberes docentes têm relação direta com a prática adotada na sala de aula, reforçando que teoria e prática não se separam, mas se integram.

CONCLUSÃO

O Estágio Supervisionado é essencial para a formação do futuro docente, visto que para muitos é o primeiro contato com a sala de aula. Passerini (2007), afirma que o Estágio Supervisionado é aquele em que o futuro docente toma o campo de atuação para aquisição de conhecimentos, integrados aos conhecimentos adquiridos no curso de formação. Portanto, o futuro docente deve ter o campo de estágio como campo de aquisição de saberes, alicerçados nas teorias aprendidas na graduação.

Assim, é necessário aproximar as universidades das escolas de ensino básico, de maneira a familiarizar o futuro docente com o futuro campo profissional, estabelecendo uma relação de ensino e aprendizagem entre futuros docentes e alunato. Considerando, os sujeitos e seus contextos, sobretudo como isso influencia nas suas concepções a respeito do ensino-aprendizagem. É fundamental nos questionarmos a respeito das práticas adotadas nas salas de aulas e se estas possuem efeitos diretos na formação dos estudantes.

Portanto, os saberes e fazeres docentes são construídos na formação profissional, integrados aos conhecimentos adquiridos no convívio com a sala de aula, seus agentes e contextos nos quais estão inseridos. Dessa forma, compreendemos que é essencial questionarmos: As práticas curriculares adotadas e as abordagens dos conteúdos, possibilita a construção de conhecimentos capazes de oferecer autonomia para o alunato pensar criticamente? Entendemos, que há um processo longo a ser percorrido e cheio de indagações. Portanto, só a pesquisa e a continuação das investigações serão capazes de responder esse e outros questionamentos.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado. Formação de Professores. Currículo Emancipatório. Saberes e Fazeres Docentes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a fé que me move, a Fundação do Amparo à Pesquisa (FAPEMA), que oportuniza jovens e adultos desenvolver pesquisas fundamentais para construção da ciência no Maranhão. Agradeço minha orientadora Shirlane Maria Batista da Silva Miranda, pelas orientações e direcionamentos, sobretudo pelo acolhimento fundamental na minha construção enquanto pesquisadora.

REFERÊNCIAS

MARTIN, D. **Formation professionnelle en éducation et savoirs enseignants**: Analyse et bilan des écrits anglo-saxons. Communication présentée au premier Colloque de I'AQUFOM, Université du Québec à Trois-Rivières, nov. 1992.

PASSERINI, G. A. **O estágio supervisionado na formação inicial do professor de Matemática na ótica de estudantes do curso de licenciatura em Matemática da UEL.** 2007. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007

PIMENTA, Selma. G.; LIMA, Maria. S. L. **Estágio e docência.** São Paulo: Cortez, 2002

SACRISTÁN, José Gimeno. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, S. M. B. **O Estágio Supervisionado no processo formativo:** o que pensam as professoras. Doutorado (Doutorado em Educação). 198f.
Programa de Pós-Graduaçã em Educação. Universidade Federal do Piauí, Teresina: UFPI,2018.

IMPLANTAÇÃO DO NOVO ENSINO MÉDIO NO MARANHÃO

BOLSISTA: Rosilan Santos LEOCADIO. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Curso de Pedagogia/ Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Profa. Dra. Ana Lúcia Cunha DUARTE. Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente projeto de pesquisa analisa a implantação do novo ensino médio no Maranhão a partir do papel atribuído pela SEDUC à equipe gestora. Ao longo dos anos o ensino médio foi alvo de muitas mudanças no Brasil, especialmente a partir de 1990, a lógica de mercado globalizado foi consolidada no território brasileiro, materializando assim os indicativos neoliberais. O Novo Ensino Médio foi instituído em meio a pressão de empresários e da classe política visando torná-lo cada vez mais distante dos filhos da classe trabalhadora, não é por menos que os currículos escolares estão no centro de disputas políticas e ideológicas. No Maranhão não foi diferente do restante do país, pois o processo de implementação do Novo Ensino Médio não foi preparado de forma que os professores, os estudantes e os gestores escolares se sentissem seguros para as mudanças curriculares impostas a toda comunidade escolar.

METODOLOGIA

O esforço foi de investigar a implantação do novo ensino médio no Maranhão de maneira que fosse possível compreender e apreender o movimento da realidade, elementos que deram sentido ao diagnóstico e ir além dos indicadores apresentados pelas escolas de ensino médio. Compreendemos que existe um movimento contínuo e ininterrupto que é um movimento do "fenômeno para a essência e da essência para o fenômeno, da totalidade para a contradição e da contradição para a totalidade" (KOSIK, 1976, p. 30).

A metodologia da pesquisa foi na perspectiva da abordagem qualitativa por entender que permite uma análise que tem mais proximidade com a realidade e consequentemente nos proporciona ampliar nosso conhecimento sobre o objeto pesquisado, A pesquisa qualitativa pode ser caracterizada como um estudo detalhado de um determinado fato, objeto, grupo de pessoas ou ator social e fenômeno da realidade (OLIVEIRA, 2008). Os sujeitos envolvidos foram os gestores escolares, coordenadores pedagógicos, nesta pesquisa foram usados para coletar dados e informações: documentos e relatórios sobre o objeto de estudo e entrevista semiestruturada com os sujeitos da investigação

Este estudo buscou realizar a análise e interpretação dos dados tomando como base a análise de conteúdo que, segundo Gil (2009, p. 98), trata de um "procedimento analítico aplicável a qualquer comunicação escrita" e pode ser utilizada também para análise de conteúdo de entrevistas desde que devidamente transcritas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desenvolvemos a entrevista semiestruturada com a direção e a coordenação pedagógica do Centro de Ensino; os sujeitos entrevistados foram: um gestor adjunto, uma gestora auxiliar, uma supervisora escolar, uma supervisora pedagógica e três apoios pedagógicos.

Foram feitas 7 entrevistas, as questões foram divididas por categoria, na categoria 1 foram os dados de identificação dos participantes; na categoria 2 - foram perguntas sobre a função exercida por cada um dos entrevistados; na categoria 3- as perguntas foram sobre a implantação e qualidade, na categoria; 4 - as perguntas foram sobre o acompanhamento, planejamento e dificuldade.

As questões das categorias 3 e 4, foram divididas entre os dois planos de trabalho, as questões do grupo 3 (3.1 e 3.3) e do grupo 4 (4.2, 4.3 e 4.5) foram analisadas pela bolsista do plano de trabalho sobre a Implementação do Novo Ensino Médio. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas, após a transcrição foram feitas as análises dos trechos das falas que mais agregaram sentido ao objeto de estudo da referida pesquisa. Foi feita a codificação entre os entrevistados, ficando assim: G1, G2, S1, S2, AP1, AP2 e AP3.

Na categoria Implementação do Novo Ensino Médio e qualidade, reúne informações sobre a qualidade desse novo ensino médio e o apoio que a escola recebeu da secretaria na implementação do novo ensino médio. Podemos verificar que dos sete entrevistados, quatro não acreditam que há qualidade nesse novo ensino médio. De grosso modo a elaboração, ela visa garantir essa qualidade, mas na sua execução ela não é a certeza dessa qualidade. (INFORMAÇÃO VERBAL, G1, 2023).

Outro questionamento em relação a qualidade desse novo ensino médio é o fato de as políticas públicas não serem voltadas para os estudantes das escolas públicas, pois a mesma não possui os mesmos recursos das escolas particulares, que facilitaria todo aprendizado dos estudantes, há ainda a crítica em relação às escolas de tempo parciais, pois os recursos, a adaptação não chegou de forma satisfatória, pois nas escolas em tempo integral é possível se trabalhar melhor a questão do tempo, pois se poderia trabalhar as formações gerais básicas em um período e a parte diversificada em outro. Três dos entrevistados acreditam que sim, há uma qualidade nesse novo ensino médio. [...] no atual momento proporciona, tudo que for acrescido no processo de ensino - aprendizagem dos alunos, ele proporciona qualidade sim, depende da forma como ele é feito. (INFORMAÇÃO VERBAL, S2, 2023).

Quando se trata em relação ao apoio recebido pela Secretaria de Educação, apenas um dos entrevistados não soube responder. Três dos entrevistados acreditam que a escola recebeu apoio, tendo em vista que a escola fez parte das escolas pilotos, foi iniciado como experimento desse novo Ensino Médio e a Secretaria sempre esteve dando suporte nas formações, apesar da pandemia, tudo iniciou de forma remota, já em 2020. Três dos entrevistados acreditam que tiveram apoio, mas tudo muito substancial, porque eles não acompanharam essa implementação ao pé da letra, deixaram tudo muito solto.

Na categoria: acompanhamento, Planejamento e Dificuldades, destacamos os aspectos mais relevantes e as principais dificuldades acerca da implementação do novo ensino médio. Com relação ao acompanhamento do fluxo escolar, todos os entrevistados concordam que há sim essa preocupação com o fluxo escolar por parte da secretaria, a SEDUC tem provas institucionais, a exemplo o SEAMA tanto para o ensino fundamental como o ensino médio, tem também a olimpíada de matemática, provas fundamentais para avaliação do índice de aprovação dos alunos, quanto a evasão.

Já com relação ao planejamento voltado para as mudanças curriculares, ele é voltado para ver como está sendo e para melhorar o que não está acontecendo, funciona como uma mediação entre o que está funcionando e o que não está funcionando. Mas todos os entrevistados afirmam que há sim esse planejamento. Considerando as dificuldades os entrevistados responderam se eram a favor ou não da revogação do Novo Ensino médio, três dos entrevistados acreditam que sim o novo Ensino Médio precisa ser revogado, pois sua estrutura precisa passar por melhorias, porque como está, não atende as necessidades dos alunos, dos professores.

Umas das queixas é justamente em relação a carga horária da base comum, e as eletivas, pois o professor é obrigado a aceitar turmas de eletivas para cumprir sua carga horária, quatros dos entrevistados acreditam em revogação parcial, já que uma revogação total não seria possível. De acordo com o entrevistado G1, a revogação total não é a solução, pois revogar seria voltar tudo como estava antes, e como estava antes não estava bom, o ensino médio precisa ser revisto em alguns pontos. [...] A questão é que o currículo não era o grande problema do

ensino médio ou o único problema e focaram só no currículo, como se só ele fosse a salvação do ensino médio e não era. (INFORMAÇÃO VERBAL, G1, 2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa pesquisa compreende-se que, o projeto do Novo Ensino Médio que foi implantado no Maranhão no coletivo dos sete entrevistados, observa-se um descontentamento com esse novo formato, mais que há também um acordo que parte desse novo Ensino Médio permanecesse, o grupo entrevistado não quer a revogação na sua totalidade, gostaria que tivesse um estudo para pegar os aspectos que consideram positivos permanecerem e os outros serem melhorados, ajustados num grande estudo, numa discussão mais nacional com mais amadurecimento, com mais profundidade.

Palavras-chave: Novo Ensino Médio. Qualidade da Educação. Gestores Escolares.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, a professora orientadora Ana Lúcia Cunha Duarte; a acadêmica Cleonice da Conceição Santos e Rosinete Sousa de Barros Vieira, à Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC/CNPQ, ao meu falecido pai Agnaldo Bezerra Leocádio, que sempre estará vivo em meu coração e a minha família.

REFERÊNCIAS

GIL, Antônio Carlos. Estudo de caso. São Paulo: Atlás S.A., 2009. KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1976.
OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2008.

O NOVO ENSINO MÉDIO E A GESTÃO ESCOLAR

BOLSISTA: Rosinete Souza de Barros VIEIRA Bolsista **FAPEMA** Curso de Pedagogia/ Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Ana Lúcia Cunha DUARTE. Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente projeto analisa a implantação do novo ensino médio no Maranhão a partir do papel atribuído pela SEDUC a equipe gestora no desenvolvimento do projeto de escola de qualidade para todos. A gestão escolar na implantação do novo ensino médio no Maranhão.

A gestão deve compreender aspectos administrativos e pedagógicos, para trabalhar qualidade é preciso pensar no coletivo, em nome de um bem maior para os atores do processo educacional. Essa nova visão da realidade traz interatividade e de centralidade, compartilhando a responsabilidade e dinâmica. Através da liderança o gestor mobiliza o talento se distanciando do modelo de controle e cobrança convidando todos a pensar no processo. Enquanto os aspectos quantitativos imperam no modelo de administração, os qualitativos prevalecem no modelo da gestão baseando-se a transformação, levando em conta o cenário exterior e interior buscando inovação e possibilidades de compreensão do quadro geral.

METODOLOGIA

O esforço foi de investigar a implantação do novo ensino médio no Maranhão de maneira que seja possível compreender e apreender o movimento da realidade elementos que possam dar sentido ao diagnóstico e ir além dos indicadores apresentados pelas escolas de ensino médio. Compreendemos que existe um movimento contínuo e ininterrupto que é um movimento do "fenômeno para a essência e da essência para o fenômeno, da totalidade para a contradição e da contradição para a totalidade" (KOSIK, 1976, p. 30).

A metodologia da pesquisa foi na perspectiva da abordagem qualitativa por entender que permite uma análise que tem mais proximidade com a realidade e consequentemente nos proporciona ampliar nosso conhecimento sobre o objeto pesquisado, A pesquisa qualitative pode ser caracterizada como um estudo detalhado de um determinado fato, objeto, grupo de pessoas ou ator social e fenômeno da realidade (OLIVEIRA, 2008). Os sujeitos envolvidos foram os gestores escolares, coordenadores pedagógicos, nesta pesquisa foram usados para coletar dados e informações: documentos e relatórios sobre o objeto de estudo e entrevista semiestruturada com os sujeitos da investigação. Este estudo buscou realizar a análise e interpretação dos dados tomando como base a análise de conteúdo que, segundo Gil (2009, p. 98), trata de um "procedimento analítico aplicável a qualquer comunicação escrita" e pode ser utilizada também para análise de conteúdo de intrevistas devidamente transccritas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desenvolvemos a entrevista semiestruturada com a direção e a coordenação pedagógica do Centro de Ensino; os sujeitos entrevistados foram: um gestor adjunto, uma gestora auxiliar, uma supervisora escolar, uma supervisora pedagógica e três apoios pedagógicos.

Foram feitas 7 entrevistas, as questões foram divididas por categoria, na categoria 1 foram os dados de identificação dos participantes; na categoria 2 - foram perguntas sobre a função exercida por cada um dos entrevistados; na categoria 3- as perguntas foram sobre a implantação e qualidade, na categoria; 4 - as perguntas foram sobre o acompanhamento,planejamento e dificuldade.

As questões das categorias 3 e 4, foram divididas entre os dois planos de trabalho, as questões do grupo 3 (3.1 e 3.3) e do grupo 4 (3.2, 3.4, 4.1, 4.4 e 4.5) foram analisadas pela bolsista do plano de trabalho sobre a Implementação do Novo Ensino Médio. As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas, após a transcrição foram feitas as análises dos trechos das falas que mais agregaram sentido ao objeto de estudo da referida pesquisa. Foi feita a codificação entre os entrevistados, ficando assim: G1, G2, S1, S2, AP1, AP2 e AP3.

O papel do gestor na implantação do novo ensino médio.

Nesse quesito percebemos que esse profissional primeiro precisou se qualificar para poder conduzir sua equipe, pois se tratava de algo novo. […] O gestor ele tem que se preparar, estudar foi o caso que eu fiz eu estudei muito, ainda estudando tentando estar sempre se atualizando participando das reuniões participando das formações, pra gente ter esse entendimento e dar esse suporte aos professores junto com a supervisão. INFORMACÃO VERBAL (G 2 .2023)

Dos entrevistados dois concorda que o papel do gestor vai muito além de suas habilidades financeiras e administrativas seu comprometimento com a equipe escolar, é dá apoio, e suporte aos docentes e garantir a eficiência dessa educação integral aos estudantes, dos entrevistados afirmam que o papel do gestor é dá condições a esses docentes nessa implementação desse novo ensino médio.

A secretária promove formação continuada aos professores e gestores

Nessa categoria entre os sete entrevistados cinco afirmaram que a secretaria promove formação continuada aos professores e gestores.

[…] sim para toda equipe é tanto presencial como através de live, é com o novo ensino médio é implementado no estado inteiro, de repente você precisa atingir não só a gente... Pode pensar no universo da capital ou das principais regionais, porque a secretaria trabalha com unidades regionais. Segundos os entrevistados os técnicos da URES fazem essa formação continuada tanto por lives no YouTube ficando assim disponível tanto ao vivo como gravado para que esses profissionais consigam ter acesso a esse conteúdo. FORMAÇÃO VERBAL (S2 .2023)

ACOMPANHAMENTO/ PLANEJAMENTO/ DIFICULDADE/ REVOGAÇÃO

Nesse quesito foram reunidas as seguintes informações acompanhamento, planejamento e dificuldades acerca desse novo ensino médio. Dos entrevistados dois apontaram um dos principais elementos para acompanhamento do novo ensino médio é a formação de professores, além do apoio e suporte, pois são esses profissionais que vão está na linha de frente.

[…] Aí, eu diria que fosse uma formação dos professores e mais um incentivo para o aluno aceitar, porque o aluno tem uma dificuldade, não querem, meio que agente as vezes obriga o aluno, a gente fica de vigia, quando for implantada as eleições de base era uma dificuldade principalmente o terceiro ano, a gente tinha que ficar até o professor entrar na sala, para poder trocar os outros, porque senão eles fugiam e iam embora. INFORMACÃO VERBAL (AP3.2023)

DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS GESTORES E COORDENADORES

Dos entrevistados dois cita como uma das principais dificuldades o mapeamento desse professor, além das eletivas, da carga horária desse professor ou até mesmo trabalhar essa interdisciplinaridade , ou seja adequação desse novo currículo, professor precisa trabalhar essas disciplinas da parte diversificada, pois o que acontece que esse professor tem uma formação e acaba fica com Outra que não domina o assunto.

[…] Inicialmente pra gente foi a clareza de como funcionava , quando fizemos nosso primeiro mapeamento para entrar disciplinas projeto de vida não foi um problema, para encontrar um ponto dentro do horário. INFORMACÃO VERBAL (S1. 2023)

CONCLUSÃO

A pesquisa nos trouxe um olhar mais reflexivo e crítico sobre a do gestão do novo médio. Aprovado em 2017 pelo governo Michel temer e implantado em 2022 pelo governo de direita de Bolsonaro. A reforma do ensino médio trouxe um cenário de sobrecarga e desvio da habilitação dos professores e um empobrecimento de conhecimento dos estudantes, outro ponto também nessa pesquisa, é a questão das estruturas físicas dessas escolas além do repasse de verbas para esses gestores trabalhem esse novo esse médio. Currículo muda mais é notório que o espaço físico precisa dessa mudança, laboratórios espaço sala de computadores, transportes para trabalhar fora de sala. Além de uma formação para esses gestores e professores e coordenadores, pois se trata de algo novo.

Palavras–chaves: Novo Ensino Médio, Gestão do Novo ensino médio, Centros Educa mais.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus, e a professora e Orientadora Ana Lúcia Cunha Duarte,pela oportunidade que nos concedeu, a acadêmica Rosilan Santos Leocádio, e acadêmica Cleonice da conceição Santos , a universidade Estadual UEMA, a Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão – FAPEMA, a minha sobrinha Sther Barros, pela rede de apoio.

REFERÊNCIAS

GIL, Antônio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlás S.A., 2009.
KOSIK, Karel. Dialética do concreto. Rio de Janeiro: Paz e Terra,1976.
OLIVEIRA, Maria Marly de**. Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2008.

INTERCULTURALIDADE E FORMAÇÃO DOCENTE INDÍGENA: UMA ABORDAGEM DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA SOB A PERSPECTIVA DECOLONIAL

BOLSISTA: Cleilson Guajajara. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em Ciências da Natureza. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profº. Me. Sergio Roberto Ferreira Nunes. Departamento de letra e pedagogia do CESSIN. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa tem como objetivo analisar o trânsito de saberes e práticas entre o conhecimento Tentehar e os saberes e conteúdos executados no processo formativos da Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena do Maranhão LIEBI/UEMA como possibilidade de construção de um diálogo entre os saberes ocidentais e indígenas na formação dos cursistas de Ciências da Natureza.

METODOLOGIA

Como metodologia realizei leituras de textos de referências sobre a temática abordada pela pesquisa, observei diretamente as aulas ministradas, registrei depoimentos de cursistas na turma de Ciências da Natureza do PROETNOS.

Para a realização deste estudo tomei como referência a discussão os conceitos de Decolonialidade (MIGNOLO 2008), Colonialidade (QUIJANO, 2009) e Interculturalidade (WALSH, 2007). Esses conceitos servirão de base teórica para compreensão dos processos de dominação impostos pela sociedade envolvente nos planos de ação para educação e nas políticas territoriais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Terra indígena Rio Pindaré está localizada no oeste do estado do Maranhão e conta com uma área de 15.003 mil hectares de terra, onde habita o povo Tentehar\Guajajara.

A T.I (terra indígena) foi homologada em 25\05\1982 ela contém sete aldeias que estão situadas às margens da BR 316, que corta a terra indígena ao meio, são elas: Aldeia Tabocal, Januária, Areião, Novo Planeta, Alto do Angelim e Piçarra Preta. Esse território é rodeado por pequenos interiores, vilas e cidades grandes.

Este relatório foi construído a partir de procedimentos metodológicos de cunho empírico e bibliográfico. A estratégia da pesquisa bibliográfica, além de servir de apoio para a observação direta, vai ter um papel de possibilitar as reflexões acerca dos conceitos estruturantes sobre as noções de Colonialidade, Descolonialidade e Interculturalidade (im)praticados na turma de ciências da natureza da Licenciatura Intercultural para a Educação Básica Indígena – PROETNOS/UEMA, Através da análise da disciplina Fundamentos das Ciências Naturais realizadas no primeiro período do curso, na qual será pensado as partes do corpo humano na língua indígena tentehar.

Na disciplina de fundamentos de ciências da natureza, o professor no primeiro encontro juntamente com os colegas de sala, tivemos um diálogo onde todos falaram das lógicas que se tem dentro e fora da aldeia. Onde os mais velhos usavam e tinha como referência a lógica da plantação que é onde eles observam se está em um período bom pra se plantar mandioca, ou até mesmo observam a lua quando vão caçar, no então são lógicas que realmente faz sentido e funciona sim essas são formas de instrumentos que povos indígenas utilizam uma visão capaz de ver as coisas como uma forma de ajudar própria daquela comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As observações na disciplina de fundamentos de Ciências da natureza enquanto conhecimento ocidental me mostra que podemos e é necessário ter um diálogo de saberes interculturais e não somente transmitir e traduzir para nossa língua uma só visão do saber e ensinar ciências da natureza, assim sendo vou seguir a pesquisa pesquisa de campo e entrevista com os principais atores envolvidos na dinâmica escolar para que se possa observar as dimensões sociológicas e filosóficas da escola enquanto instituição envolvida nas ações dos projetos societários da comunidade na aldeia Tabocal no ensino intercultural da disciplina ciências da natureza.

Palavras-chave: Fundamentos das Ciências. Ciência da Natureza/PROETNOS. Interculturalidade

AGRADECIMENTOS

A T.I Rio Pindaré e minha família, ao PIBIQ e a UEMA, à Prof°. Me.Sergio Roberto Ferreira Nunes, aos colegas do Grupo Teima- PROETNOS, e Turma da LIEBI-PROETNOS campus Santa Inês

REFERÊNCIAS:

BRASIL. **As leis e a educação escolar indígena**: Programa Parâmetros em Ação de Educação Escolar Indígena / organização Luís Donisete Benzi Grupioni. - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2001. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Legislacao%20miolo.pdf

BRASIL. **Lei n° 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm

BRASIL. **Referencial curricular nacional para as escolas indígenas/Ministério da Educação e do Desporto**, Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília:MEC/SEF,1998. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002078.pdf

FURTADO, Marivania Leonor Souza. **A escola no mundo dos índios**. São Luís: UFMA. Monografia de conclusão de curso. 1995

MIGNOLO, Walter. **Os esplendores e as misérias da "ciência"**: colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versatilidade epistêmica. Buenos Aires: CLACSO, 2003.

WALSH, Catherine. **Interculturalida, reformas constitucionales y pluralismo jurídico**. Justicia indígena. Aportes para um debate, P-23-36. 2002

WALSH, Catherine. **Interculturalidad**, **Reformas Constitucionales y Pluralismo Jurídico**.

INTERCULTURALIDADE: CONSTITUIÇÃO IDENTITÁRIA, TRADIÇÕES E A VALORIZAÇÃO SOCIO EDUCACIONAL DO FESTEJO JUNINO CAXIENSE

BOLSISTA: Ana Beatriz Nascimento SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Pedagogia (CESC). Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Franc-Lane Sousa Carvalho do NASCIMENTO. Departamento de Educação/ Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC). Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este estudo teve como temática a importância da cultura popular e da interculturalidade no contexto social e educacional e a pesquisa foi desenvolvida em uma escola de Ensino Médio. O cerne da investigação partiu da indagação: qual a importância da ressignificação da cultura popular em vista da constituição da identidade, tradição e a valorização socio educacional do festejo junino maranhense? O objetivo geral dessa pesquisa consistiu em analisar a interculturalidade para a constituição da identidade, tradição e a valorização socio educacional do festejo junino maranhenses, possibilitando o desenvolvimento de conhecimentos através das danças, comidas, músicas e brincadeiras típicas dessa festa. Além de registrar os elementos da cultura caxiense e maranhense, ressignificar as lembrança e vivências ainda presentes na memória das pessoas, incentivar a vivência da cultura local, regional e nacional, enquanto uma dimensão de construção de identidade pessoal e coletiva. Reconhecendo as festas juninas como grande abertura para o âmbito social, educacional, econômico, artístico e cultural também.

METODOLOGIA

A pesquisa se constituiu num estudo exploratório, do tipo Pesquisa-Ação com abordagem quali-quantitativa, que conforme a perspectiva de Minayo (2006), é empregada para investigar percepções e opiniões das pessoas sobre como vivem, sentem, pensam e constroem suas identidade e artefatos, e quantitativa, em virtude de ser geradora de medidas precisas e confiáveis que possibilitam a análise estatística das conclusões em estudo, conforme Luna (2002). Nos direcionamos para a compreensão do pensamento dos alunos do Centro de Ensino Médio César Marques de Caxias-MA, escola de Ensino Médio do Estado do Maranhão, de Jovens, Adultos e Idosos, selecionada como campo de pesquisa. Onde após o conhecimento sobre a realidade da escola, e as intervenções formativas realizadas, contribuindo assim para a ampliação dos conhecimentos dos estudantes sobre a grandeza dessa diversidade artística e cultural, foram aplicados os questionários para 179 estudantes da escola selecionada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicamos questionários para 179 estudantes da escola selecionada, foi possível produzir dados que serão descritos a seguir, os mesmos foram analisados a luz da literatura. Buscamos explorar as opiniões sobre essa tradição, bem como a participação deles com essas festividades.

Tabela 1- Eixo 1- Influência dos alunos para participar das festas juninas.

Influência para participação nas festas juninas.	**1 ano A**	**1 ano B**	**1 ano C**	**1 ano E**	**1 ano F**	**1 ano G**
Influência da família.	**5**	**2**	**2**	**4**	**2**	**3**
Incentivo na escola.	**10**	**12**	**8**	**9**	**6**	**5**
Participação da festa no bairro.	**7**	**11**	**8**	**12**	**4**	**2**
Total	**22**	**25**	**8**	**15**	**12**	**10**

Fonte: Elaborada por Nascimento e Santos (2023).

Por outro lado, 18 alunos atribuíram a influência de suas famílias como uma força motivadora. Isso demonstra como cada instituição desempenha uma função marcante na vida do indivíduo. Como afirmam, Godoy e Santos (2014, p.31) que: "A construção das identidades sociais ocorre no interior da representação por meio da cultura, e não fora dela." Isso enfatiza a influência da escola, da família e da sociedade na formação da identidade de um indivíduo que está imerso em um ambiente social.

Perguntamos aos interlocutores sobre a representação das festas juninas para e suas distinções em relação a outras expressões culturais na região, investigamos o que exatamente atrai a atenção tanto da população local quanto dos visitantes que passam pela cidade.

Tabela 2- Eixo 2: Diferença entre as Festas Juninas e as outras manifestações culturais.

Destaque para as Festas Junina.	**1° ano A**	**1° ano B**	**1° ano C**	**1° ano E**	**1° ano F**	**1° ano G**	**Total**
Roupas Tradicionais.	**9**	**6**	**7**	**6**	**2**	**5**	**35**
Tipos de danças.	**6**	**15**	**13**	**9**	**11**	**12**	**69**
Expressa mais arte e cultura.	**13**	**10**	**12**	**13**	**16**	**11**	**75**
Total	**31**	**31**	**32**	**28**	**30**	**27**	**179**

Fonte: Elaborada por Nascimento e Santos (2023).

Assim, 75 alunos destacaram a expressão de arte e cultura como fator distintivo, que conforme Castro (2012, p.22) afirmando que: "Dentre as várias manifestações festivas do calendário cultural brasileiro, destacam-se as festas juninas, pela sua importância como prática cultural arraigada no imaginário coletivo, notadamente da região Nordeste do Brasil.

Para 69 alunos fica claro que as danças das festas juninas são consideradas uma diferença notável, cada passo, movimento e gestos incorporam a cultura da região e do povo, com significado profundo para aqueles que valorizam e preservam a diversidade cultural. E 35 alunos consideram que as roupas tradicionais são o grande destaque das Festas juninas.

Perguntamos aos alunos sobre a tradição, simplicidade e modernidade nas festas juninas. Eles discutiram se a tradição era vital para preservar a história ancestral, se a modernidade era essencial dada predominância desse conceito no mundo contemporâneo ou se uma abordagem de modernização com respeito à tradição deveria ser aplicada.

Tabela 3- Eixo 3: Tradição simplicidade e a modernidade nas festas juninas.

Contribuição das Festas Juninas	**1° ano A**	**1° ano B**	**1° ano C**	**1° ano E**	**1° ano F**	**1° ano G**	**Total**
Boa	**25**	**24**	**24**	**18**	**20**	**24**	**135**
Ruim	**1**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**4**
Sem opinião formada	**5**	**7**	**8**	**4**	**10**	**4**	**39**
Total	**31**	**31**	**32**	**28**	**30**	**27**	**179**

Fonte: Elaborada por Nascimento e Santos (2023).

Na análise realizada, 135 consideraram uma boa abertura para o contexto cultural e social local, conforme assinala Nascimento (2019, p. 5) que: "Integrado à cultura popular nordestina, o ciclo dos festejos juninos ultrapassou limites e hoje é também um marco turístico e um fator significativo de incremento da economia.

Seguindo com os dados obtidos, 39 alunos não conseguiram ter uma opinião formada sobre a temática, muitas vezes por não ter visto de perto, como se constrói esse percurso e esse evento, que além da riqueza cultural, ainda oportuniza empregos, mesmo que temporários, mas ajudando a quem precisa, e somente 4 alunos consideraram algo ruim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que as festas juninas, além de enriquecer culturalmente e socialmente uma sociedade, essas celebrações também têm um impacto econômico significativo, gerando recursos financeiros e empregos temporários para os trabalhadores autônomos.

Desta forma, ainda que ainda existem alunos que sentem preconceito, ou até mesmo renega a sua própria cultura, sendo um ponto de reflexão, uma vez que tal postura desconsidera a relevância das festas juninas, mesmo que seja minoria como 17%.

O que nos leva a compreender a importância da interculturalidade das festas juninas e a ideia de fortalecer ainda mais as conexões de divulgação e fortalecimento entre diferentes grupos socioculturais, para que se possa extinguir com as desigualdades e barreiras excludentes ainda existentes. Almejando assim, uma melhor análise e vivência das festividades baseada na abordagem intercultural, capaz de transformar a nossa sociedade pelo conhecimento e reconhecimento, de sua própria identidade e memórias de Caxias e do Maranhão.

Portanto, entendemos que esta pesquisa se junta a outras que buscam a ressignificação, preservação e a celebração das festas juninas em vista da diversidade cultural do país.

Palavras-chave: Identidade. Interculturalidade. História. Educação.

AGRADECIMENTOS

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FAPEMA), Universidade Estadual do Maranhão (UEMA/CESC), Profa. Dra. Franc-Lane Sousa Carvalho do Nascimento pelas orientações e o Centro de Ensino Médio César Marques.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Jânio Roque Barros de. **Da casa à praça pública: a espetacularização das festas juninas no espaço urbano.** Salvador: EDUFBA, 2012.

COTRIM, Gilberto. FERNANDES, Mirna. **Fundamentos de Filosofia**. São Paulo: Saraiva, 1013.

GODOY, Elenilton Vieira. SANTOS, Vinício de Macedo. **Um olhar sobre sobre a cultura**. Educação em Revista. Belo Horizonte, v.30, n.03, p.15-41, jul/set. 2014.

LUNA, S.V. **Planejamento de Pesquisa: uma introdução- elementos para uma análise metodológica**. São Paulo: Educ, 2002.

MINAYO, M. C. S. Conceito de avaliação por triangulação de métodos. In: MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; SOUZA, E. R. **Avaliação por triangulação de métodos**: Abordagem de Programas Sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006. P. 19-52.

NASCIMENTO, Franc-Lane Sousa Carvalho do. História, interculturalidade e a valorização social e educacional do festejo junino maranhense. **Revista de Educação, Ciência e a Cultura, Canoas**, v.26, n.2, p.01-15, ago., 2021.

MAPEAMENTO DA PRODUÇÃO ACADÊMICA DO CESBA/UEMA NO CURSO DE MATEMÁTICA: 25 ANOS DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO

BOLSISTA: Ludmila Miranda de ARAUJO. Bolsista **UEMA**. Curso de Matemática Licenciatura/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lourimara Farias Barros ALVES. Departamento de Matemática/Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O curso de Licenciatura em Matemática no Campus Balsas da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) iniciou suas atividades em 1994, com o Programa de Capacitação de Professores (PROCAD) ofertando o curso Ciências com Habilitação em Matemática. Um dos requisitos parciais para a integralização desse curso é a produção de Trabalhos de Conclusões de Curso (TCC). Essas pesquisas abordam temas relevantes e atuais, mas, quando concluídas, ficam disponíveis na biblioteca e no repositório da instituição e nem sempre são valorizadas de forma adequada. Dado que nunca houve um estudo a respeito desses trabalhos, e tendo em vista a relevância deles para a história do curso e da instituição em questão, este estudo tem como objetivo Mapear, Analisar, Registrar e Categorizar os TCCs defendidos pelos alunos do curso supracitado.

METODOLOGIA

Baseado em Gil (2002) fez se o uso da pesquisa bibliográfica e documental, pois, para esse autor essas duas modalidades se complementam. Além disso, esse estudo busca apresentar os dados além do seu quantitativo, possuindo assim abordagem quali- quantitativa. Para alcançar os objetivos mencionados foi necessário delimitar etapas, a primeira foi verificar quais cópias estavam localizadas na biblioteca do Campus, organizá-las por ano de defesa anotando seus respectivos títulos e autores. Em seguida, com as atas de colação de grau em mãos, verificou-se, quais trabalhos deveriam, mas não estavam na biblioteca e com o intuito de quantificar esses trabalhos, investigou-se nas atas de defesa quais desses estudos haviam sido realizados em equipes. Na segunda etapa, foram redigidos os resumos, objetivos, resultados esperados e palavras-chave de todos os trabalhos localizados. Na terceira etapa iniciou-se o processo de agrupamento dos trabalhos a partir das respectivas palavras-chaves, e na etapa seguinte, juntamente com o orientador, criou-se os focos temáticos. A última etapa consiste na categorização de todos os trabalhos analisados e na divulgação dos resultados obtidos, por meio da submissão de trabalhos em eventos acadêmicos. Esse momento iniciou paralelamente aos demais, com apresentação dos resultados parciais no I Seminário Integrado das Licenciatura e no Pré-Semic ocorridos na UEMA - Campus Balsas.

RESULTADOS OBTIDOS

Como passo inicial desse projeto, em visita à biblioteca do Campus e em consulta ao repositório da UEMA tivemos acesso a todos os TCC do Curso de Matemática Licenciatura e localizou-se 113 trabalhos que foram organizados em tabelas por ordem cronológica, com seus respectivos autores e títulos. Quantos aos trabalhos faltosos, a coordenadora do projeto buscou o contato desses autores, de modo a contactá-los por meio de mensagem. No entanto, recuperou apenas três desses trabalhos. Como o retorno não foi satisfatório, pois muitos desses já não utilizavam o mesmo número, buscou-se, ao menos, quantificar esses trabalhos, visto que até 2013 esses podiam ser desenvolvidos em equipes. Para isso, foi necessário fazer uma busca nas atas de defesa dos TCC, solicitadas ao departamento, constatando que os 55 autores que os trabalhos não foram localizados representam apenas 23 trabalhos, os quais também foram

apresentados em tabelas com os respectivos títulos e autores. Na etapa seguinte foi redigido os resumos, objetivos e palavras-chave dos 116 trabalhos localizados, os quais também foram organizados em tabelas. Após quantificados os trabalhos, a etapa seguinte foi agrupar de acordo com as palavras-chave. De início, buscou separar os trabalhos que possuíam no mínimo duas palavras em comum. Contudo, constatou-se que mesmo os trabalhos com temáticas bem parecidas não atendiam esse requisito. Na tentativa de agrupar melhor esses trabalhos e criar eixos temáticos que abrangem o máximo de trabalho possível, foi analisado os resumos, objetivos e resultados obtidos criando assim, dois grandes eixos: Educação e Aplicações Matemáticas. Pensando em estudos subsequentes, criou-se também sub-eixos, os quais aproximaram ainda mais as temáticas em comuns. Ressalta-se que alguns dos trabalhos não foram agrupados em um dos sub-eixos, sendo classificado apenas pelo seu eixo. Por outro lado, as subcategorias não são exclusivas, ou seja, alguns trabalhos poderiam ser alocados em mais de uma delas. E, três trabalhos, por fugirem das duas temáticas centrais, foram classificados em Outros. O quadro abaixo mostra os eixos e subeixos com a quantidade de trabalhos alocados em cada um.

EIXO	SUB-EIXOS	QUANTIDADES
Educação	Propostas pedagógicas	38
	Dificuldades e Reprovações	6
	Metodologias de ensino	33
	Transtornos de Aprendizagens	2
	Matemática Financeira	3
	Temas diversos	3
Aplicações Matemáticas	Matemática e Música	2
	Códigos de Barras	3
	Equações diferenciais e Runge-Kutta	5
	Matemática Financeira	3
	História da Matemática	6
	Temas diversos	9
Outros		3

Fonte: Elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com Severino (2014), a universidade é composta por três pilares: o ensino, a extensão e a pesquisa. Sendo assim, é inerente ao universitário ser um pesquisador, e um desses momentos é a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso, o qual é relevante para a formação do aluno e para a construção da história do curso e da instituição. Com esse estudo foi possível constatar o quanto esses trabalhos abordam temas atuais e de grande relevância e que deveriam estar sendo utilizados como ponto de partida para novas pesquisas. Levando isso em consideração, com o desenvolvimento deste projeto acreditamos ter contribuído para a organização e valorização da pesquisa do Campus Balsas, especialmente relacionado ao curso de Matemática Licenciatura.

Palavras-chave: Curso Matemática- Licenciatura. Pesquisa. Trabalhos de Conclusão de Curso-TCC.

REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. SP: Atlas, 2002.

MARCONI, Marina de; LAKATOS, Eva M. **Técnicas de pesquisa**. Manual para normalização de trabalhos acadêmicos. 3 ed. São Luís, 2019.
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.
SILVA, Valdete da. Análise dos trabalhos de conclusão de curso da graduação em enfermagem da UNIMONTES. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, Goiás, Brasil, v. 11, n. 1, 2017. DOI: 10.5216/ree.v11.46897. Disponível em: https://revistas.ufg.br/fen/article/view/46897. Acesso em: 14 fev. 2023.
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2013.
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Manual para normalização de trabalhos acadêmicos**. 3 ed. São Luís, 2019.
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Licenciatura**. Centro de Estudos superiores de Balsas, 2022.

NARRATIVAS DAS PROFESSORA ALFABETIZADORAS: REGISTRANDO AS VIVÊNCIAS ALFABETIZADORAS

BOLSISTA: Fabiana Lima de SENA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Licenciatura em Pedagogia. Universidade. Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Profa. Ms. Cleia Maria Lima AZEVEDO. Departamento de Ciências Humanas. CESC. Universidade. Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Profa. Ms. Maria Louderne Paula COSTA. Departamento de Educação. CESC. Universidade. Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este relatório faz parte do projeto ALFABETIZADORAS E SUAS VIVÊNCIAS: registrando o percurso da docência nas escolas municipais de Caxias-MA, com o Plano de Trabalho: NARRATIVAS DAS PROFESSORA ALFABETIZADORAS: registrando as vivências alfabetizadoras. Fala das análises das narrativas das professoras que estão atuando no 1°, 2° e 3° ano do Ensino Fundamental nas duas décadas do século XXI, professoras com quinze a vinte e cinco anos de docência.

Tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o período de um ano (2022/2023), dividido em dois eixos, o primeiro, o estudo teórico, baseado na teoria da pedagogia histórico-crítica e na psicologia histórico-cultural e o segundo mostra os resultados da pesquisa, tendo como premissa o estudo qualitativo.

Durante suas vivências, garantir uma "[...] maior qualidade do ensino requer investimento prioritário na profissionalização dos professores" (Libanio, 2019, p. 202), fazem reflexões sobre suas práticas para proporcionar a seus alunos uma formação crítica.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se torna qualitativa, procura compreender de que modo são produzidas as práticas alfabetizadoras, partindo das análises das narrativas de professoras que atuam de 1° ao 3° no do Ensino Fundamental, na rede pública, mostra suas dificuldades causadas pela demanda do ensino. Pesquisa esta realizada nas escolas: Unidade Escolar Municipal São Francisco, na Escola Municipal Antenor Gomes Viana Junior, na Escola Nossa Senhora das Graças e na Unidade Escolar Municipal Ruy Frazão Soares. Em que foram entrevistadas professoras voluntárias de 1° ao 3° ano se tratando de seis alfabetizadoras, no qual optamos por ouvi-las com o intuito de ter conhecimentos de suas práticas em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo permite reflexão sobre as narrativas das práticas que fazem parte do cotidiano, foi dividido em dois eixos, o primeiro é o estudo teórico, baseado na teoria da pedagogia histórico-crítica e na psicologia histórico-cultural e o segundo são os resultados finais, buscando conhecimento amplo das práticas e dos desafios recorrentes do processo educativo.

Dialogando com conceitos teórico da pesquisa

Na perspectiva histórico-crítica a educação "[...]é um conjunto das ações, processos, influências, estruturas, que intervêm no desenvolvimento humano de indivíduos e grupos na sua relação ativa com o meio natural e social" (Libâneo, 2010, p. 30), característica dos seres humanos, possibilita o indivíduo ter acesso aos conhecimentos sistematizados.

Na perspectiva histórico-cultural as práticas alfabetizadoras colaboram com a mudança da sociedade, se tornar fundamental para emancipação humana, permitindo que o aluno se

aproprie da Linguagem que [...] é uma função psíquica das mais complexas e que seu funcionamento se relaciona com outras funções, principalmente com o pensamento" (Dangió; Martins, 2015, p. 211), onde a linguagem não se resume apenas uma função psíquica superior, mas se torna indispensável para a comunicação humana.

Dialogando com as professoras alfabetizadoras

As interlocutoras são professoras que estão atuando no 1°, 2° e 3° ano do Ensino Fundamental nas duas décadas do século XXI, ou seja, foram seis professoras que tinham no mínimo quinze anos de docência nas escolas pública do município de Caxias-MA.

As alfabetizadoras receberam nome de flores para sua caracterização: Camélia, Hortência, Jade, Jasmim, Margarida e Rosa. Ao elaborar as perguntas desta pesquisa, procurou entender como concebe o processo das práticas alfabetizadoras. Foram perguntas qualitativas essenciais para obter respostas necessárias para o desenvolvimento deste relatório, que foram:

A-Quais foram suas maiores dificuldades de ensino?

Conforme Saviani, 2011, p. 16 "[...]a escola é uma instituição cujo papel consiste na socialização do saber sistematizado", o autor ressalta a importância de escola como local privilegiado de compartilhamento da cultura letrada, mas não significa dizer que as professoras não passam por desafio durante o processo de ensino/aprendizagem.

As professoras cruzaram desafios novos, como *"[...]dar aula online, nunca imaginei dando aula online do outro lado da telinha. E quando eu fui enfrentar esse desafio aí foi difícil demais, mas como eu disse eu gosto do que eu faço[...], "[...]*o papel do professor, portanto é o planejar, selecionar e organizar os conteúdos, programar tarefas, criar condições de estudo dentro da classe (Libâneo, 2002, p. 6)", então se reinventaram para chamar atenção da criança. As alfabetizadoras narram no começo das carreiras profissionais, não tinha muitas dificuldades em alfabetizar, que a internet se tornou um obstáculo, *"[...]eles em casa têm a internet, eles têm o tablet, o celular, eles têm tudo, que é muito diferente do da escola e quando a gente consegue trazer isso para a escola, já fica um pouco repetitivo, porque em casa ele já tem acesso a isso[...]*, não conseguem perceber que podem utilizar a tecnologia ao seu favor.

B -Tem satisfação profissional?

A insatisfação profissional das alfabetizadoras é quase que em sua totalidade, constatou além da insatisfação, a recusa das entrevistadas de não gostarem de expressar suas vivências pessoais, mas que presam pelo presencial, *[...]sou do tempo antigo, eu acredito que realmente há o contato é outra coisa não tem como, eu acho que até essa pandemia veio pra provar a necessidade do professor[...]*, baseiam no diálogo favorecendo a construção de conhecimentos com o auxílio familiar.

C- Utilização no ensino frente ao uso dos recursos e metodologias?

Com a pandemia da Covid-19, a educação caxiense se encontrou numa calamidade pública, as professoras dispuseram do uso das novas tecnologias no ensino. Compreendem a importância de *"[...]planejar todo seu trabalho para o objetivo que é aprendizagem do educando[...]"*, pois "[...]a compreensão do ensinar, do que é aprender e do que é conhecer tem conotações, métodos e fins (Freire, 2001, p.29)", assim planejar é uma ferramenta de apoio do professor e ao aluno.

As entrevistadas não gostarem de expressar suas vivências pessoais, mas presam pelo presencial, *[...]sou do tempo antigo, eu acredito que realmente há o contato é outra coisa não tem como, eu acho que até essa pandemia veio pra provar a necessidade do professor[...]*, baseiam no diálogo que favoreça a construção de conhecimentos com o auxílio familiar.

D - E sua formação continuada?

A formação continuada é um direito dos professores, deve trazer problemas corriqueiros do trabalho, em razão que "[...]o futuro profissional constitui seu saber-fazer a partir do conhecimento do fazer profissional, tal como se realiza na prática escolar cotidiana (Libâneo, 2002, p. 41)", onde os professores podem pensar outros caminhos no coletivo, para superar a fragmentação do conhecimento.

Como um dos achados deste estudo, se atenta a Hortência que ensinou e ensina pela Tv e pelo *Youtube* e se encontram experientes tanto em escolas públicas como particulares, algumas professoras tiveram experiência também com gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa se fez indispensável com estudos aprofundados na vivência das professoras alfabetizadoras, se destacaram em desenvolver práticas inspiradoras, ensinam diante das dificuldades postas, até mesmo financiam suas ações para desempenhar seu trabalho, sendo criticadas pelos seus pares.

Por fim, a pesquisa situa como é ser professor alfabetizador no município caxiense, capta a realidade em promover práticas alfabetizadoras, quando não tem investimentos educacionais, em meio a desafios que vão emergindo diante da desvalorização profissional.

Estudo enriquecedor ao possibilitar debates e reflexões acerca da realidade do professor, tanto na formação, quanto na prática, consequentemente, em suas aprendizagens ao se pensar sobre o processo educacional. Serve como fonte de conhecimento e saberes a serem problematizados a favor da produção de conhecimento implicado e socialmente relevante.

Palavras-Chave – Formação Docente. Vivência do professor. Narrativas alfabetizadoras.

REFERÊNCIAS

RICHARDSON, ROBERTO JARRY. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

LIBANÊO, J.C. **Pedagogia e Pedagogos**, para quê?12 ed., SP: 2010._____Didática. SP: Cortez Editora, 2019.

DANGIÓ, MEIRE DOS SANTOS; MARTINS, LÍGIA MÁRCIA. A Concepção Histórico-Cultural de Alfabetização. Germinal: **Marxista e Educação em debates**, Salvador, p. 7, n. 1, p. 210-220, jun. 2015.

SAVIANI, DERMIVAL. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11.ed.rev. — Campinas, SP: Autores Associados, 2011. — (Coleção educação contemporânea). FREIRE, PAULO. A educação na cidade. São Paulo: Cortez, 2001.

NARRATIVAS E REPRESENTAÇÕES SOBRE A IMPLANTAÇÃO DO GINÁSIO BANDEIRANNTES EM TIMON

BOLSISTA: Vicência Nascimento OLIVEIRA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Curso de Pedagogia/ Departamento de Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Ma Lucimeire Rodrigues BARBOSA. Departamento de Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Na década de 1960, na cidade de Timon, localizada no estado do Maranhão, testemunhamos um período de urbanização notável, cujo ímpeto derivava das políticas adotadas pelo então prefeito Napoleão Guimarães, em colaboração com o governador do Maranhão daquela época, José Sarney. Em 1968, esse contexto propiciou a instauração do Ginásio em Timon, um marco que deixou sua marca de forma direta e indireta, uma vez que a introdução de um nível de ensino mais avançado teve repercussões palpáveis sobre a população local.

Desta maneira, o presente estudo se propõe a investigar se tal experiência foi interpretada como um momento de modernização no âmbito local. Para alcançar esse desiderato, formulamos como objetivo geral: a análise das representações construídas acerca da implementação do Ginásio Bandeirante, a partir das narrativas dos indivíduos envolvidos. No tocante aos objetivos específicos, planejamos: mapear as fontes orais indispensáveis para a pesquisa, catalogar cuidadosamente as fontes orais selecionadas, delinear o perfil dos sujeitos, levando em consideração cada categoria específica, e registrar os depoimentos dos indivíduos por meio de entrevistas.

METODOLOGIA

Com o intuito de abordar a problemática delineada neste estudo, iniciamos com a realização de um mapeamento das fontes orais necessárias, as quais constituíram parte integrante do contexto histórico em questão. Este procedimento visa viabilizar a coleta detalhada das narrativas que abrangem os eventos e os impactos do período de implementação do Ginásio Bandeirante em Timon.

Identificamos cinco participantes aptos a contribuir com nossa pesquisa: dois ex-professores, um ex-aluno, a ex-secretária e um membro da comunidade que, de alguma forma, esteve envolvido no período histórico que buscamos analisar. A memória desses sujeitos assume relevância primordial para elucidar as indagações apresentadas neste trabalho. A adoção da metodologia da história oral, conforme esclarecido por Meihy e Holanda (2017), possibilita a construção de registros, documentos e arquivos que documentam as experiências sociais de indivíduos e grupos.

Para a obtenção das narrativas, elaboramos um roteiro de entrevista semiestruturada. Posteriormente, procedemos às entrevistas com os participantes. Após a conclusão das entrevistas com cada sujeito, empreendemos a análise dos dados coletados.

Na organização e análise desses dados, baseamo-nos na proposta de análise de conteúdo desenvolvida por Bardin (2016). Segundo essa autora, a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de comunicação que visa à obtenção de indicadores por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos, possibilitando a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção das mensagens. Bardin (2016) sugere um percurso metodológico composto por diversas fases que facilitam a construção do corpus de informações e sua revelação. Essas fases incluem a pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho é o resultado final de um projeto de iniciação científica cujo propósito é analisar, por meio das narrativas de diversos sujeitos, incluindo professores, alunos, membros da secretaria e membros da comunidade, que estiveram envolvidos no período de implantação do Ginásio Bandeirantes em 1968. Inicialmente, iniciamos o projeto com uma cuidadosa seleção bibliográfica e a leitura dos textos sugeridos pela professora, os quais foram fundamentais para adquirirmos conhecimento substancial em relação à nossa pesquisa.

Reconhecendo que as escolas, desde sua fundação, representam instituições dinâmicas onde indivíduos passam por etapas de desenvolvimento, identificação e assimilação de normas e práticas, entendemos que essas experiências deixam marcas duradouras na vida das pessoas, as quais podem ser extraídas da memória. Como afirmado por Bosi (1994), "a memória não é oprimida apenas porque lhe foram roubados suportes materiais".

Nossa abordagem se baseou nas memórias compartilhadas por indivíduos que, de alguma forma, estiveram presentes durante o período de implantação do Ginásio Bandeirantes entre 1968 e 1981. A fim de preservar a identidade dos entrevistados, eles foram denominados como Entrevistado 1, Entrevistado 2, Entrevistado 3, Entrevistado 4 e Entrevistado 5.

O Entrevistado 1, um ex-professor de Língua Portuguesa que atuou em 1981 no Ginásio Bandeirantes e morava nas proximidades desde a infância, forneceu detalhes sobre a implantação do Ginásio, destacando a diretora conhecida como professora Mundoca e a excelente reputação da escola entre os pais, que desejavam matricular seus filhos devido à sua boa reputação.

Sobre as contribuições do Ginásio Bandeirantes para o município de Timon, o Entrevistado 1 enfatizou que a escola preparou muitos alunos para o mercado de trabalho, permitindo que muitos deles ingressassem na universidade e contribuíssem para a sociedade local e até mesmo na capital do estado do Piauí.

Também destacamos as observações da Entrevistada 5, que ressaltou a importância do Ginásio Bandeirantes em preparar os alunos para melhores oportunidades de emprego, enfatizando a importância de sair da escola com habilidades para ingressar no mercado de trabalho.

Outro aspecto salientado pelos entrevistados foi a acessibilidade proporcionada pelo Ginásio Bandeirantes a estudantes de Timon que antes enfrentavam dificuldades para continuar seus estudos, tendo que se deslocar principalmente para a capital do estado vizinho. A Entrevistada 4 mencionou a importância da escola para aqueles que não tinham condições de estudar fora da cidade.

Assim, por meio das narrativas dos entrevistados, é evidente que a implantação do Ginásio Bandeirantes foi um marco significativo para a cidade, proporcionando transformações sociais importantes e abrindo oportunidades para mudanças de vida e ascensão social por meio da educação e conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do Ginásio Bandeirantes em Timon foi um evento de grande significado, deixando uma marca profunda na comunidade e sendo amplamente acolhido. Foi percebido como uma instituição que oferecia à população timonense a oportunidade de conquistar transformações sociais significativas. A chegada desse nível mais elevado de ensino proporcionou a muitos residentes de Timon a capacidade de prosseguir com seus estudos, abrindo caminho para oportunidades no mercado de trabalho e a continuidade de suas trajetórias acadêmicas. Como resultado, a implantação do Ginásio Bandeirantes foi vista pela população local como um catalisador de avanços sociais, culturais e intelectuais. Pode ser considerado, portanto, como um símbolo de modernização no contexto local.

Palavras-chave: Ginásio bandeirantes. Representações. Narrativa.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BOSI, Ecléa. **Memória e sociedade:** lembranças de velhos. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

MEIHY, José Carlos Sebe Bom; HOLANDA, Fabíola**. História oral: como fazer, como pensar**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2017.

O ENSINO PRIMÁRIO MARANHENSE NA INSTAURAÇÃO DO REPUBLICANISMO BRASILEIRO: ANÁLISE DAS ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS E ADMINISTRATIVAS REGULAMENTADAS PARA A INSTRUÇÃO PRIMÁRIA NO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Emilly Cristine da Silva ALENCAR. Bolsista **UEMA**, Curso Matemática Licenciatura do Campus Bacabal.

ORIENTADOR (A): Rosângela Silva OLIVEIRA. Departamento de Educação. Centro de Estudos Superiores de Bacabal.

INTRODUÇÃO

Este resumo expandido apresenta informações de uma pesquisa sobre a forma inicial da estruturação administrativa e pedagógica para a instrução primária do Estado do Maranhão na primeira década republicana. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental que tem o objetivo de analisar orientações educacionais regulamentadas para a instrução pública primária maranhense em 1894, primeira organização republicana oficial para a escola primaria no Maranhão, explicando sua forma inicial de estruturação administrativa e pedagógica.

A socialização destas informações são relevantes aos professores em exercício e os que ainda estão em formação acadêmica para conhecerem com mais detalhes a base estrutural do sistema educacional maranhense para a escola primária e, consequentemente, analisarem as mudanças introduzidas, seus fundamentos teóricos-metodológicos, seus avanços e retrocessos no decorrer das décadas.

METODOLOGIA

As coletas de dados e reflexões elaboradas foram desenvolvidas à luz do Método Dialético (Certau, 1982, 1994), que estudou e analisou Regulamentos e Relatórios Oficiais da primeira década republicana maranhense. Estes documentos são fontes primárias que se encontram arquivadas na Seção de Obras Raras da Biblioteca Pública Benedito Leite, localizada na cidade de São Luís-MA. Infere-se que a riqueza e ineditismo das informações que existem nestes documentos oferecerão uma grande oportunidade para compreender (e posteriormente socializar na comunidade acadêmica) singulares aspectos da gênese organizacional republicana para a escola primaria.

As atividades planejadas no projeto de pesquisa iniciaram em setembro/2022 e foram finalizadas em agosto/2023, sob a responsabilidade do professor proponente e um acadêmico bolsista vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC 2022/2023) da Universidade Estadual do Maranhão. Metodologicamente a análise de conteúdo nos documentos e respectiva coleta de dados considerou questões como: Quem fala? Para dizer o que? A quem? De que modo? Com que finalidade? Com que resultados? (Bardin, 1977; Le Goff, 2003; Certeau, 1982). Além de leituras em fontes bibliográficas para descrever o contexto sócio-histórico maranhense na primeira década republicana, a coleta de dados em documentos oficiais do Estado do Maranhão demandou dois deslocamentos do professor orientador, da cidade de Bacabal à São Luís (com recursos próprios), para consultas e transcrições documentais na Biblioteca Pública acima mencionada. Espera-se que a historicização produzida provoque no meio acadêmico distintos diálogos, pesquisas e publicações sobre a historiografia da educação maranhense, suas instituições, legislação e práticas educativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos do período imperial na Província do Maranhão a instrução pública primária foi preterida, especialmente nas localidades fora do centro urbano ludovicense. A

intensa rotatividade na Província também não colaborava para melhorar as condições da instrução pública primária (Maranhão, 1874).

Instaurado o regime republicano no Maranhão, uma das primeiras iniciativas governamentais foi a publicação do Decreto nº 21, de 15 de abril de 1890, que estabeleceu a gratuidade da instrução pública primária e declarado facultativo (Maranhão, 1890). Três anos depois, para execução da Lei 56 de 15 de maio de 1893 o governador interino Casimiro Dias Vieira Junior aprovou o primeiro Regulamento republicano para a Instrução Pública do Maranhão.

Inspetores de ensino fiscalizavam as escolas primárias da Capital examinando suas condições de funcionamento e asseio, os processos de ensino, a execução dos programas e regimentos, a escrituração dos livros, a conservação dos arquivos, frequência e aproveitamento dos alunos, a organização do movimento mensal em mapas mensais e o inventário dos móveis.

A inspeção escolar no interior do Maranhão era fiscalizada, obrigatoriamente, pelas Comissões Escolares e Delegados das Comissões Escolares. As Comissões Escolares possuíam em sua jurisdição a mesma competência que os Inspetores de Ensino na Capital e eram compostas pelo Juiz de Direito (que presidia a comissão), o Presidente da Câmara Municipal e um cidadão nomeado pelo Governador.

Para o acesso e exercício do magistério público primário foram estabelecidos rigorosos critérios morais e profissionais. E as penas disciplinares para quem transgredisse as normas regulamentadas variavam entre repreensão escrita e a perda da Cadeira.

Sob esta estrutura administrativo-pedagógica foi criada uma dual instrução primária no Maranhão, oferecida como *Curso Elementar* nas Vilas e Povoações e como *Curso Integral* nas Cidades, devendo funcionar nos dias uteis no período de 9:00 às 14:00, com intervalo de uma hora para as refeições. A idade de ingresso ao Curso Primário era de seis anos completos ou menos de dez anos e sua frequência era obrigatória. Faltas às aulas superiores a vinte e cinco, sem justificativas, ocasionariam a exclusão escolar do aluno.

Os Programas de Ensino, assim como a indicação bibliográfica para sua aplicação em sala de aula, ficaram como atribuições do Conselho Superior da Instrucção Pública e os professores primários não participavam de sua elaboração, nem da escolha dos referenciais teóricos. Conforme consta no Regulamento (Maranhão, 1894) as escolas do sexo masculino só poderiam funcionar com frequência mínima de 30 (trinta) estudantes, caso contrário deveria ser transformadas em escolas mixtas, sendo complementada com estudantes do sexo feminino da localidade. Para o funcionamento da escola mixta deveria ser oferecido aulas em dois turnos de trabalho: matutino para o sexo masculino, aulas das 8 às 11h e vespertino para o sexo feminino das 14 às 17h.

Os materiais de expediente das escolas, conforme o art. 55 e 56 do Regulamento do Ensino Primário, eram os livros necessários para o ensino, papel, penas, tinta e lápis, um quadro-giz, esponja, crayon para desenhos e papel pautado para aulas de música. Como móveis e utensílios foram considerados necessários apenas uma mesa e cadeira de braços para o professor, uma mesa grande para os exercícios de escrita e desenho para os alunos, bancos suficientes e um relógio de parede.

Verificou-se que, entre as inúmeras atribuições dos professores primários estava a de arquivar toda a correspondência expedida e recebida, inventariar a mobília e utensílios da escola, zelar pela sua conservação, apresentar-se decentemente vestido e proceder às atividades pedagógicas de conformidade com os programas, anotar diariamente as faltas, lecionar pelos compêndios adotados pela Secretaria de Instrucção Pública, além de dirigir seus alunos pela razão e pelo coração mais do que por castigos, exemplificando honradez, patriotismo, prática de boas virtudes e cumprimento dos deveres (Maranhão, 1894).

Sobre os meios disciplinares para os alunos foram abolidos os castigos físicos e adotados os seguintes: advertência em particular; repreensão durante os trabalhos da escola; cópia das

lições que o aluno não houver sabido, ou de qualquer outro trabalho; privação de recreio na hora destinada ao descanso dos alunos; e privação da saída da escola, no fim dos trabalhos, não excedente a duas horas.

Pelo exposto nos documentos oficiais revistos, infere-se que a estrutura administrativo-pedagógica maranhense para a instrução primária maranhense, nos primeiros anos republicanos, não se distanciou do ideário pedagógico de influência francesa, sendo um deles proposto ainda no período imperial pelo ex-professor normalista, jurista e político maranhense (natural da cidade de Codó-MA) Antônio Almeida de Oliveira (1843-1887), em sua obra 'O ensino público', publicada em 1874 pela Typografia do Paiz na cidade de São Luis-MA (Oliveira, 1874).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos da presente pesquisa sobre a instrução pública primária maranhense, realizada à luz de fontes primárias elaborados sob a instauração do regime republicano brasileiro, possibilitou identificar detalhes singulares de sua organização administrativo-pedagógica.

Pelas orientações regulamentadas em 1894, primeira organização educacional republicana para a escola primaria no Estado do Maranhão, os infantes e professores foram dirigidos para viverem uma cultura positivista, especialmente influenciada por pedagogistas franceses que apoiavam um tipo de educação introdutória e de racionalidade simplista para infantes da classe popular.

As propositais distinções identificadas entre as estruturas dos programas de ensino primário para a Capital e interior maranhense apontam para consolidação de uma rede dual que retroalimentava, desde a infância, desigualdades sociais e de oportunidades no mercado de trabalho.

Palavras-chave: História da Educação do Maranhão. Instrução Primária. Orientações Pedagógicas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual do Maranhão, aos funcionários da Seção de Obras Raras da Biblioteca Pública Benedito Leite, localizada na capital ludovicense e às acadêmicas Dinara, Nívea e Hiara que participaram voluntariamente desta pesquisa documental com alto interesse por bons resultados.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CERTEAU, M. de. **A escrita da história.** Rio de Janeiro: Forense, 1982.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória.** Trad. Bernardo Leitão [et al]. 5 ed. Campinas-SP: Editora UNICAMP, 2003.

MARANHÃO. Decreto n. 21 de 15 de abril de 1890. Governador José Thomaz da Porciúncula. **Collecção das Leis, Decretos e Resoluções da Provincia do Maranhão de 22 de novembro de 1889 a 31 de dezembro de 1892**. Maranhão: Imp. Typ., 1894.

_____. Regulamento da Eschola Normal.In: **Regulamento da Instrucção Publica do Maranhão** para execução da Lei n. 56 de 15 de maio de 1893**.** São Luiz: Typ. do Frias, 1894.

OLIVEIRA, Antonio Rodrigues. **O Ensino público.** São Luiz: Typ. do Paiz, 1874.

O PLANEJAMENTO E A PRATICA PEDAGÓGICA: OUVINDO E PRODUZINDO REGISTROS POR MEIO DA ESCUTA DOS COORDENADORES PEDAGÓGICOS.

BOLSISTA: Marcia Cristina Ferreira NASCIMENTO. Bolsista **UEMA**. Curso de pedagogia.

ORIENTADOR (A): Elizângela Fernandes MARTINS. Departamento de educação e Centro de estudos superior de Caxias- CESC.

INTRODUÇÃO

A pesquisa possibilita uma reflexão sobre a prática do planejamento nas escolas do Ensino Fundamental de 1° ao 5° ano, considerando que o planejamento é uma ação necessária a prática pedagógica do professor e do coordenador. A questão norteadora da pesquisa foi: Por quais motivos alguns professores resistem em preparar suas aulas utilizando o plano de aula como um norteador da ação pedagógica? Tendo como objetivos: Identificar a concepção dos professores sobre planejamento escolar; Caracterizar a planejamento escolar realizado pelos professores identificando que processos são mediadores dessa atividade; Discutir sobre o planejamento tomando como referência apostes teóricos que permitam compreender a gestão como processo mediado pelos determinantes sociais e políticos a luz da pedagogia histórico-critica; Produzir o registro dos encontros com professores tendo como paramento as significações produzidas acerca da gestão que realizam; Refletir sobre as significações dos professores e de suas vivencias na prática docente, para compreender o movimento universal-particular-singular da ação de planejar.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa. Esse tipo de abordagem comporta, em sua metodologia, procedimentos que contribuem para a seletividade de informações. Tem como foco o diálogo entre professores e coordenadores de escolas públicas e o acadêmico do curso de Pedagogia para compreender o processo de planejar e como esse é colocado em prática pelo docente. Utilizaremos, para produção dos dados empíricos a entrevista narrativa. Sobre as narrativas, Souza (2008) afirma que essas possibilitam captar aspectos subjetivos e sociais.

Os interlocutores da pesquisa são os coordenadores de escolas públicas municipais que atuam do 1° ao 5° ano. A coleta de dados ocorreu em momentos distintos: reuniões com o grupo de estudos para discursão de textos; elaboramos as perguntas para entrevista; fomos as escolas ouvimos os coordenadores para compreender como são produzidos os espaços de planejamento.

De acordo com os objetivos da pesquisa ouvir os interlocutores é o ponto de relevância do projeto, pois assim eles poderão expor as significações sobre planejamento e refletir sobre ele, produzir novas compreensões sobre a gestão e sobre a planejamento educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do questionário foi realizada no mês maio de 2023, com coordenadoras de escolas distintas a primeira atuando na Unidade Escolar Municipal Ruy Frazão Soares, a segunda na Unidade Escolar Municipal Costa Sobrinho.

Planejar é analisar até que ponto é possível antecipar realizar determinada ação desejada, deixar apenas de reproduzir métodos. Entende-se que o planejamento deve ser antes de mais nada, um instrumento de trabalho para o próprio sujeito/grupo.

	COORDENADOR 01	COORDENADOR 02
Como o trabalho do coordenador pedagógico pode auxiliar o professor na realização do planejamento?	R= Organizando o trabalho em sala de aula adaptando atividade à alguns alunos e necessidades da turma.	R= Ajudando a conduzir o processo, desenvolvendo melhorias para sala de aula.
Enquanto coordenadora pedagógica. Qual sua intenção ao planejar?	R= Organizar o trabalho e não trabalhar aleatoriamente. Superar as dificuldades.	R= A aprendizagem dos alunos, acompanhar o processo educacional de maneira satisfatória.
Quais as responsabilidades do coordenador pedagógico no processo de planejamento educacional?	R= Responsável pela parte burocrática, repasse de conteúdos e informações. Discutir situações que envolve os alunos.	R= Acompanhar o professor nas questões e problemáticas em sala de aula.

Fonte: Dados elaborados pela pesquisadora

Observou-se que ambas têm basicamente a mesma opinião sobre o planejamento e sua importância para prática pedagógica. As respostas nos provocam a pensar o papel do coordenador no planejamento, e sinalizam para uma pratica mediadora. De acordo com Gandin (1993), planejar é "transformar a realidade em uma direção escolhida, é implantar um processo de intervenção da realidade; enfim, é agir racionalmente, dando clareza e precisão a ação individual ou do grupo".

A primeira entrevistada revelou-se mediadora, priorizando sempre o processo de ensino-aprendizagem. Entende que envolve posicionamentos e compromisso com a transformação.

A segunda entrevistada não muito diferente da primeira, utiliza os dias de planejamento pra se reunir com os professores para discutirem as dificuldades em sala e como supera-las, compreende que planejar é uma necessidade, e busca sempre não ser superior as demais no âmbito escolar. Nessa perspectiva Moretto (2009), acredita que o professor, ao elaborar o plano de aula, deve considerar alguns componentes fundamentais, tais como: conhecer a sua personalidade enquanto professor, conhecer seus alunos (características psicossociais e cognitivas), conhecer a epistemologia e a metodologia mais adequada às características das disciplinas, conhecer o contexto social de seus alunos.

Planejar é amarrar os desejos aos acontecimentos e para isso é preciso conhecer o campo que se quer intervir, conhecer sua estrutura e funcionamento. Quando nos referimos ao conhecimento da realidade, envolve sujeitos ou grupo que é sempre uma construção.

CONCLUSÃO

A base de produção dos conhecimentos desta pesquisa está firmada na compreensão de que o planejamento é como atividade tipicamente humana, que orienta ações e o alcance dos objetivos propósitos. Assim compreendemos o planejamento como processo dialético, pois se constitui sócio historicamente para atender as necessidades produzidas pelo ser humano. Mediante os estudos realizados percebemos o quanto é muito importante que a gestão escolar mantenham-se atualizadas para desenvolvimento do planejamento, enfatizando a necessidade de repensar o processo de ensino e aprendizagem com o intuito de transformar. Enfim, por meio das análises está subentendido a importância do planejamento, porém ele exige um envolvimento sincero, exige tempo para refletir sua prática pedagógica em uma perspectiva transformadora.

Palavras-chave: Colocar por ordem alfabética e separar por ponto**.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados no desenvolvimento do trabalho;

Aos entrevistados pelo apoio e contribuição dada;

A Profa. Dra. Elisangela Fernandes Martins por todos os ensinamentos, sempre conduzindo o trabalho de pesquisa. Agradecer também a UEMA/PIBIC pelo apoio e contribuição na minha formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

GANDIN, Danilo. **Planejamento como prática educativa.** São Paulo: Loyola, 1993.

MORETO, Vasco Pedro. **Planejamento: planejando a educação para o desenvolvimento de competências.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

SOUSA, José Vieira de. **Narrativas de professores e identidade docente: o memorial como procedimento metodológico.** Revista do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Educação / Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. n. 1 (dez. 1995) São Paulo: EDUC, 1995. p. 11-24.

O RELATO DOS PROFESSORES: REGISTRANDO AS SIGNIFICAÇÕES PRODUZIDAS SOBRE A PLANEJAMENTO ESCOLAR

BOLSISTA: Fernanda Natália da CONCEIÇÃO. Bolsista **UEMA.** Curso de pedagogia.

ORIENTADOR (A): Elizângela Fernandes MARTINS. Departamento de educação e Centro de Estudos Superior de Caxias – CESC.

INTRODUÇÃO

A pesquisa visa possibilidades de reflexão sobre a prática do planejamento nas escolas do Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano. A questão norteadora da pesquisa foi: Por quais motivos alguns professores resistem em preparar suas aulas utilizando o plano de aula como um norteador da ação pedagógica? Tendo como objetivos: Identificar a concepção dos professores sobre planejamento escolar; Caracterizar a planejamento escolar realizado pelos professores identificando que processos são mediadores dessa atividade; Discutir sobre o planejamento tomando como referência apostes teóricos que permitam compreender a gestão como processo mediado pelos determinantes sociais e políticos a luz da pedagogia histórico-critica; Produzir o registro dos encontros com professores tendo como paramento as significações produzidas acerca da gestão que realizam; Refletir sobre as significações dos professores e de suas vivencias na prática docente, para compreender o movimento universal-particular-singular da ação de planejar.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa tendo como foco o diálogo entre professores e coordenadores de escolas públicas e acadêmicos do curso de Pedagogia para compreender o processo de planejar e como esse é colocado em prática pelo docente. Utilizamos para produção dos dados empíricos a entrevista narrativa. Sobre as narrativas, Souza (2008) afirma que essas possibilitam captar aspectos subjetivos e sociais. Foi elaborado questões referentes ao planejamento educacional e a prática vivenciada pelos professores do Ensino Fundamental. Em conforme com os objetivos do projeto de pesquisa, compomos um grupo de interlocutores formados por professores e coordenadores que atuam de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas municipais e acadêmicos do curso de Pedagogia. A possibilidade de escuta dos professores é o ponto de relevância do projeto, ao dar voz aos interlocutores eles poderão expor as significações sobre planejamento e refletir sobre ele, e num processo dialético poderão produzir novas compreensões sobre a gestão e sobre a planejamento educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados encontros para estudos e discussões sobre orientação da professora Elizangela Martins onde produzimos entendimentos importantes sobre o planejamento como uma pratica reflexiva. Elaboramos um roteiro para entrevista narrativa e selecionamos os participes. Buscamos contato com as professoras e realizamos a entrevista com duas das quatro professoras que aceitaram participar da pesquisa. Usamos a seguinte sistemática: apresentamos a questão e a medida que as professoras narravam suas respostas íamos encadeando as demais questões.

Questões	Professor 1	Professor 2
Qual a importância do planejamento para a prática pedagógica do professor?	O planejamento é o norte orientador da ação docente, além disso, é o registro sistematizado das intenções do professor tendo em vista os objetivos que se quer que o aluno alcance.	O planejamento é necessário, pois quando estamos em sala já sabemos o que fazer, nos ajuda a organizar o tempo em sala, além de promover as habilidades que faz com que o conhecimento seja oportunizado com mais eficiência.
Enquanto professor. seu planejamento ocorre em uma perspectiva teórica ou transformadora?	Em uma perspectiva transformadora, pois considero que as teorias embasam as práticas, pois planejo pensando nos conhecimentos prévios dos alunos, despertando suas curiosidades, isso vai ajudar que o aluno tenha gosto pelo conhecimento.	Das duas maneiras, pois a teoria é necessária já que preciso dos meus conhecimentos teóricos de formação, e quando faço adaptação para o nível da sala em que estou trabalhando ali acontece a transformação, então utilizo das duas perspectivas.
Quais as ações podem contribuir na mudança concreta da prática educacional	A formação continuada, trocar experiências com outros professores, ser disciplinado, planejar intencionalmente, usar de recursos que melhore sua prática pedagógica, e humildade para reconhecer as suas dificuldades e assim superar-las.	Quando a escola é acolhedora de forma com que o professor conquiste o aluno, quando se trabalha o lúdico e quando há o abraço, todos esses fatores contribuem para o processo de aprendizagem, porém, não deixando de lado o conhecimento, mas não se esquecendo da receptividade

Fonte: Dados elaborados pela pesquisadora

Observamos que as professoras apresentam sua compreensão sobre o que é planejar e sua importância para a pratica pedagógica. Entendemos que não é suficiente apenas o professor ter domínio do conteúdo da sua disciplina, mas é necessário que ele saiba contextualizar estes saberes, situá-los em um momento histórico e entender a realidade dos seus alunos. De acordo com (FREIRE, 1996, p. 38) "Ensinar exige reflexão crítica sobre a prática". Portanto entendemos que a prática educativa do professor deve partir sempre do ponto de vista da necessidade do aluno, onde o professor deve trabalhar a sua prática pedagógica em uma perspectiva transformadora, de forma que o planejamento ocorra intencionalmente, não apenas técnico, mas reflexivo.

CONCLUSÃO

O interesse em desenvolver esse projeto de pesquisa, parte do pressuposto de analisar as práticas de planejamento dos professores considerando este como um processo orientador na ação pedagógica. Mediante os estudos já feitos percebemos o quanto é muito importante que a escola procure encontrar formas de trabalhar o planejamento, enfatizando a necessidade de repensar o processo de ensino e aprendizagem com o intuito de transformar os significados de elementos curriculares básicos. Enfim, por meio das análises e discussões ficou claro que a educação sistematizada possui uma especificidade: que é a de transmitir os conhecimentos científicos de forma igualitária a todos os indivíduos a fim de contribuir no processo de humanização do aluno. No entanto, diante de tantas dificuldades e afazeres a escola acaba perdendo sua especificidade, prejudicando a efetivação dos processos de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Planejamento. Significados e Sentidos. Prática pedagógica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, e por me conceder determinação para a realização deste trabalho. Agradecimento especial a minha orientadora Profa. Dra. Elizangela Fernandes Martins por me conduzir nesse trabalho de pesquisa e a UEMA/PIBIC pelo apoio e contribuição na minha formação acadêmica.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: **Saberes necessários à prática educativa.**

SOUSA, José Vieira de. Narrativas de professores e identidade docente: o memorial como procedimento metodológico. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Educação / Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.** n. 1 (dez. 1995) São Paulo: EDUC, 1995. p. 11-24

OS EXCLUÍDOS DO SISTEMA ESCOLAR BÁSICO EM MUNICÍPIOS DO LESTE MARANHENSE: QUEM SÃO E ONDE ESTÃO?

BOLSISTA: Pedro Marcelino Aguiar de SOUSA. Bolsista **FAPEMA**. Licenciatura em Pedagogia.

ORIENTADOR (A): Raimundo Nonato Moura OLIVEIRA. Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

No bojo da temática “Os excluídos dos sistemas escolares básicos de ensino em municípios do leste maranhense: quem são e onde estão?”, este estudo teve como problema de pesquisa “Quem são e onde estão os excluídos dos sistemas escolares básicos de ensino em municípios do leste maranhense (2010-2020)?”, cuja justificativa dar-se mediante a análise das gamas processuais que engendraram seus processos excludentes, embasadas à luz de suas condições materiais de existência.

Tem como objetivo geral: “Analisar o perfil dos excluídos do sistema escolar básico em municípios do leste maranhense.”, haja vista os aspectos gênero e etnia, e objetivos específicos: "Identificar a quantidade histórica de pessoas com 25 anos ou mais de idade com a educação básica incompleta; “Mapear os grupos de pessoas por gênero e etnia de cada município”; e "Caracterizar as formas materiais da existência de excluídos dos sistemas escolares.".

METODOLOGIA

A realização desta pesquisa se fez pelo levantamento da existência de exclusão educacional em municípios do leste maranhense, a partir dos níveis de escolarização da população em idade escolar, com dados dos Censos Escolares (2010-2020), do IBGE/IPEA (2010), dentre outros, utilizando-se as pesquisas bibliográfica e documental, inscritas na abordagem qualitativa, o enfoque metodológico e a análise estatística por seriação histórica.

Nesse sentido, esta investigação se encaminhou seguindo os seguintes passos, articulados entre si. No primeiro, tratou-se da consulta, da identificação e da seleção das fontes documentais para a consulta, a partir de uma leitura seletiva de documentos que tratam sobre a temática em estudo. O segundo referiu-se às leituras e releituras críticas das fontes localizadas e à elaboração de sínteses compreensivas do assunto, por meio do uso de elaboração de esquemas estatísticos como técnicas de leitura e escritas/dados.

O terceiro fez menção à análise dos dados, à luz dos fundamentos da gestão de políticas e educativas curriculares de democratização da educação básica, encaminhando a sistematização e organização de sínteses compreensivas das fontes consultadas, a fim de operacionalizar a leitura do objeto, sob diferentes ângulos, porém em sua totalidade. O quarto compreendeu a análise crítico-interpretativa dos dados, procurando estabelecer relações, confrontar ideias, com o propósito de sistematizar a análise do objeto de estudo em pauta. O quinto, e último, foi a elaboração do relatório final de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito de pobreza deve ser compreendido como um condizer privativo das necessidades intrínsecas ao ser humano, dentre elas, a educação, e, em seu movimento, surge a exclusão social – o debate da pobreza –, (Lavinas, 2003), que adquire um caráter de “[...] plano de causalidade complexo e multidimensional [...]” (Lopes, 2006, p. 13) e, logo, a desigualdade social sedimenta essas conceituações, ao ser definida como o desequilíbrio de renda entre a burguesia e o proletariado. Meticulosamente, penetra-se, no cerne escolar, práticas pedagógicas liberais – as pedagogias tradicional, escolanovista e tecnicista –, que somadas ao desalinho

existente entre os currículos e a realidade socioescolar (Lopes, 1988), afunilam, densamente, a práxis educativa crítico-ponderativa da educação pública.

Nesse sentido, tendo em vista os últimos 10 anos, as taxas de analfabetos com 15 anos ou mais, de Timon, Caxias, Codó, Coroatá, Matões, Coelho Neto, Parnarama, Aldeias Altas, Duque Bacelar e São João do Soter, correspondem a 2013 (46,9%), 2014 (64,5%), 2015 (46,6%), 2016 (51,1%), 2017 (67,9%), 2018 (56,3%), 2019 (54,7%), 2020 (37,9%), 2021 (74,2%) e 2022 (60,1%) e as do grupo de 25 anos ou mais com educação básica incompleta (ensino fundamental e médio) fazem correspondência aos seguintes percentuais: 2013 (46,9%), 2014 (43,5%), 2015 (39,5%), 2016 (27,4%), 2017 (34,2%), 2018 (32,7%), 2019 (28,6%), 2020 (42,1%), 2021 (30,8%) e 2022 (31,1%), com o predomínio dos homens (55%) em relação às mulheres (35%), assim como do grupo de pretos e pardos (8,93%), relativamente, a de brancos (2,28%).

Destarte, à luz dessas categorias, a pujante quantidade histórica dos aumentos das populações de 15 anos ou mais se deve em efeito ao grande quadro de pobreza, exclusão e desigualdade social que os assola e ao fato de suas práticas curriculares estarem sedimentadas por pedagogias de roupagem acrítica, assim como, num caráter relativo, perante as diminuições das de 25 anos ou mais, que decorrem do aumento de políticas educacionais, citando-se os programas “Vamos Ler” e “Programa Brasil Alfabetizado”, dentre outros. Ainda, a pandemia da Covid-19 (Saviani; Galvão, 2021) fortaleceu a desenvoltura desses aumentos, visto que propiciou o inibir de condições ao processo educativo (Brasil, 1998), como as falhas técnicas, o amontado de atividades e a dinâmica atípica do ambiente residencial (2020-2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No transcorrer do estudo, foi perceptível que o interligar entre os conceitos de pobreza, exclusão social e desigualdade social vem contribuindo para o fortalecimento de uma sociedade anti-igualitária e isenta de direitos sociais, deturpando o educar da discência maranhense. Ademais, nos últimos 10 anos, o fato de o número de analfabetos com 15 anos ou mais ter aumentado e o de 25 anos ou mais diminuído, ainda com significativos aumentos, na categoria de gênero, elevando-se o percentual de homens e, na de etnia, o de pretos e pardos, evidencia que os fatores paternalista e étnico-racial, aglutinados à situação da pandemia da Covid-19, acarretam, apesar da dinâmica de recursos financeiros a essas demandas, fissuras nos processos de ensino-aprendizagem, em jus ao sucateamento de condições, nesse âmbito.

Palavras-chave: Pobreza. Exclusão social. Desigualdade social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

LAVINAS, Lena. **Pobreza e exclusão**: traduções regionais de duas categorias da prática. Econômica, v. 4, n. 1, p. 25-29, junho 2002 – Impressa em outubro 2003.

LOPES, Antonia Osima et al. Planejamento do ensino numa perspectiva crítica da educação. VEIGA, Ilma Passos Alencastro (coord.) et al. **Repensando a didática**. Campinas, SP: Papirus, 1988.

LOPES, José Rogério. “Exclusão social” e controle social: estratégias contemporâneas de redução da sujeiticidade. **Psicologia & Sociedade**, Florianópolis, v. 18, n. 2, p. 13-24, 2006.

SAVIANI, Dermeval; GALVÃO, Ana Carolina. Educação na pandemia: a falácia do ensino remoto. In: Universidade e Sociedade. Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior- Ano 1, n° 1 (fev. 1991). **Pandemia da Covid-19**: trabalho e saúde docente. Brasília: Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior, 2021. p. 36-49.

PERCURSO HISTÓRICO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM BALSAS: DA ESCOLA NORMAL À UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

BOLSISTA: Maria Eduarda da Conceição OLIVEIRA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas

ORIENTADOR: Prof. Dr. Leonardo Mendes BEZERRA. Departamento de Educação (DEDUC). Universidade Estadual do Maranhão, Campus Balsas

COLABORADORES: Profa. Dra. Ana Cristina CARVALHO (UEMA/Balsas/Letras); Profa. Dra. Laíra MALDANER (UEMA/Balsas/Letras); Profa. Dra. Ana Patrícia MARTINS (UEMA/Balsas/Letras); Profa. Me.Vanessa da SILVA (UEMA/Balsas/DEDUC).

INTRODUÇÃO

Estudar o percurso histórico da formação docente em Balsas, a partir da Escola Normal até a Universidade, é relevante para compreender as características históricas que trazem informações sobre o desenvolvimento, a prática do espaço e das mudanças. No passado, as instituições responsáveis para formar os professores eram as Escolas Normais (SOUSA et al., 2016) que surgiram com o propósito de atender as demandas sociais com a formação docente, e a partir da atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) ficou estabelecido que a formação docente ocorrerá exclusivamente nas instituições de ensino superior com os cursos de licenciatura (BEZERRA et al, 2016), e também extinguindo a licenciatura curta. Diante disso, conhecer as transformações históricas na educação é fundamental para responder a seguinte questão: quais dinâmicas ocorreram nas instituições formadoras de professores em Balsas, a partir da antiga Escola Normal à Universidade Estadual do Maranhão? No decorrer da pesquisa esse questionamento foi atendido e apontam os percursos históricos local e regional do município de Balsas com a formação de professores que se iniciou nos cursos de magistério na Escola Normal e atualmente tem na figura da UEMA a pioneira da região em formar professores no nível superior.

METODOLOGIA

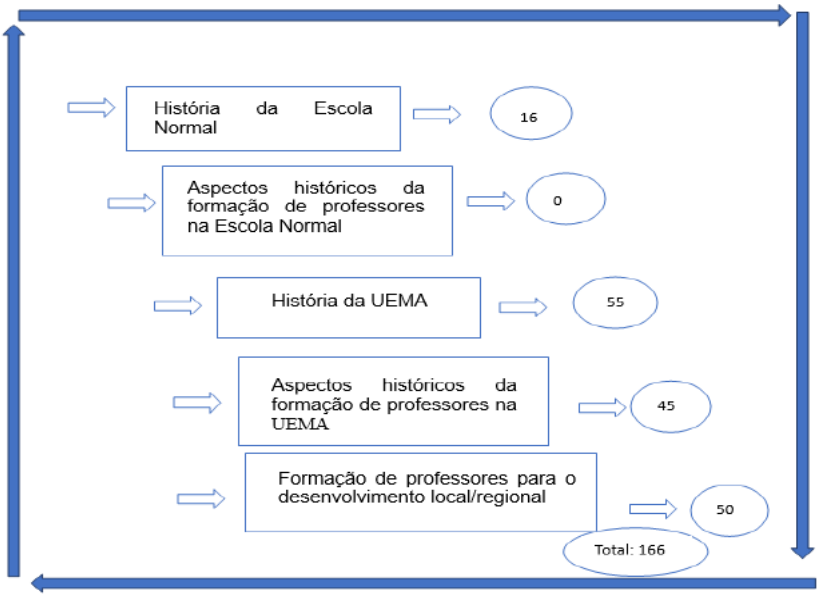
A proposta metodológica deste plano de investigação é a bibliográfica e documental que foi organizada na abordagem do estado da arte. Foram levantados em bancos de dados os textos publicados em anais de eventos, periódicos, trabalhos de conclusão e curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado. A proposta do estado da arte (LAKATOS; MARCONI, 2010) identificará, apresentará o mapeamento das produções/documentos que apresentam dados sobre a história de formação de professores em Balsas e a importância para o desenvolvimento local e regional. Dessa forma será apresentado a seleção dos recortes temáticos, analisados qualitativamente e quantitativamente, dividido em 5 etapas, relacionando com o estudo do estado da arte ocorrerá com base nos preceitos de Bardin (2016) que é a análise de conteúdo, conforme os seguintes passos: 1. Recorte, 2. Agrupamento conforme estabelecido pelos eixos, 3. Quantificação. 4. Elaboração das categorias analíticas, 5. Discussão teórica. Nos resultados e discussão apresentam-se as categorias analíticas que foram discutidas de modo qualitativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 25 (vinte e cinco) produções contendo dados relevantes à pesquisa. Obtiveram-se 17 TCCs 01 dissertação, 02 artigos em periódicos, 05 artigos em anais de eventos. Referente a área de pesquisa, se obteve produções encontradas documentos dos cursos, matemática, letras, ciência, física e educação, analisando as porcentagens as arias de pesquisas que sobressaíram foram letras e educação com 41,30%. Entre o tipo de curso ou programa dos

documentos estudados, mestrado, não se aplica, mostrou-se em destaque a graduação com 68%, sendo assim 2016, 2022 e 2021 foram os anos que mais se teve evidência. Para a elaboração das categorias analíticas foi necessário organizar as etapas da proposta analítica de Bardin (2016), conforme encontra-se na figura 1. Nela apresentam-se os recortes dos documentos analisados, a relação à quantificação da História da Escola Normal de Balsas teve-se 16 recortes, já nos aspectos da formação de professores na Escola Normal não se encontrou nem um recorte, sobre a história da UEMA se obteve um total de 55 recortes e ainda sobre os aspectos históricos da formação de professores na UEMA obteve-se total de 45 recortes, e por último sobre a formação de professores para o desenvolvimento local/regional mostrou um total de 50 recortes e dentre todos os recortes o resultado se totalizou em 166 recortes.

Figura 1- Quantitativo de frequência de repetições



Fonte: Mapeamento de dados bibliográficos e documentais
Elaboração: Maria E. da C. Oliveira e Leonardo M. Bezerra

A partir das organizações dos dados na figura 1 e por meio de leituras exploratórias de todo o material, elaboraram-se as seguintes categorias analíticas de discussão.

Na primeira categoria "Pelos caminhos da educação e a formação de professores na Escola Normal em Balsas" apontou que a Escola Normal Dom Daniel Comboni, foi fundada em 1958 e o seu funcionamento iniciou no ano seguinte com a gestão das Irmãs Missionárias Capuchinhas (SOUSA et al., 2016). A referida escola foi importante para a formação inicial de professores no município e para a antiga microrregião dos Gerais de Balsas, pois, formou muitas professoras que atuaram nas escolas da zona urbana e rural. E, devido as políticas públicas da formação de professores advindas desde a promulgação da Lei nº9394/96, a formação de professores passou a ser competência das instituições de ensino superior, extinguindo a licenciatura de nível médio e a licenciatura curta.

Na segunda categoria "Nas pegadas da formação de professores em Balsas pela Universidade Estadual do Maranhão" aponta que em 1994, a UEMA iniciou suas atividades em Balsas com programas emergenciais de formação de professores, a saber, O Programa de Capacitação Docente, o Programa de Qualificação Docente, o Programa Darcy Ribeiro, a fundação dos cursos regulares de formação de professores como a licenciatura em Letras, Matemática e Pedagogia, além dos cursos de licenciatura ofertados pelo UemaNet. Os cursos de licenciatura da UEMA, Campus Balsas atende a região Sul-maranhense incluindo os municípios de Riachão, Carolina, São Raimundo das Mangabeiras, Fortaleza do Nogueiras,

Tasso Fragoso, Alto Parnaíba, São Félix de Balsas, Loreto e Sambaíba. Também destaca-se que a filosofia pedagógica da UEMA tem como objetivo de ampliar o ensino no estado, com a finalidade de colaborar com seu desenvolvimento socioeconômico (BEZERRA et. al., 2016).

Na terceira categoria "O desenvolvimento da região de Balsas através da formação de professores" ficou explicito que a UEMA contribui efetivamente para a formação e capacitação de profissionais que colaboram diretamente para o desenvolvimento local e regional, por fornecer profissionais competentes para atuarem como professores formadores de mentes pensantes que posteriormente foram alunos para atuarem em diversas áreas que visam as transformações agrícolas, na saúde e principalmente na formação de novos professores que colaboram com as modificações sociais e culturais que se entrelaçaram no desenvolvimento da região e da formação humana na renovação de saberes (GARCIA, 1999).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de grande signficancia compreender os aspectos históricos da formação de professores em Balsas, desde a Escola Normal à UEMA. Mesmo com as dificuldades em encontrar dados sobre a Escola Normal em Baslas, os achados apontam a relevancia da formação de professores e das politicas educacionais que são modificadas de tempos em tempos, e desde 1996, a formação de professores passou a ser competencia das instituições de ensino superior. Tanto na formação docente em nível de magistério quanto no nível superior contribuiu signficativamente para as trasnformções sociais, economicas e culturais locais e regionais e atualmente a UEMA, desde os programas emergenciais de formação de professores, aos cursos regulares e também a oferta de cursos EaD tem ofertado profissionais competentes e aptos para atuarem no mercado de trabalho.

Palavra-chave: Aspectos históricos. Formação docente. Contexto educacional.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEZERRA, L. M. et. al. Os saberes necessários para formação do professor: um olhar sob o prisma discente. **Anais III CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2016. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/21863>. Acesso em: 14/07/2023.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – Lei n. 9394/1996. Brasília: Ministério da Educação, 1996.

GARCÍA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança Educativa.** Porto: Porto Ed., 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A**. Metodologia do Trabalho Científico:** procedimento básico, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. São Paulo: Atlas, 2010.

SOUSA, M. S. et al. Escola Normal: formando gerações no sertão maranhense. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, III, 2016. **Anais eletrônicos** [...]. Natal, 2016.

PLANEJAMENTO DE ENSINO NO CONTEXTO DA ALFABETIZAÇÃO: UMA ANÁLISE HISTÓRICO-CRÍTICA

BOLSISTA: Maria Sarah de Sousa RIOS. Bolsista **FAPEMA**. Pedagogia Licenciatura/Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

ORIENTADOR (A): Georgyanna Andrea Silva MORAIS. Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão, Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O processo de alfabetização exige um pensar reflexivo do professor alfabetizador a respeito do seu fazer pedagógico, visto que necessita ser constituído como um trabalho significativo e contextualizado, acerca do que, como e para que ensinar para que as crianças alcancem níveis mais desenvolvidos de apropriação da escrita.

Na concepção histórico-crítica, o planejamento do trabalho pedagógico no processo de alfabetização, assume um papel de significativa relevância, visto que o professor alfabetizador é o mediador do ensino na relação aprendizagem e desenvolvimento do aluno, portanto a sua prática pedagógica pressupõe o planejamento intencional de conteúdo e forma, na relação com o destinatário, para o desenvolvimento de ações didáticas e saberes historicamente sistematizados à vista dos quais a educação escolar se diferencia qualitativamente das demais formas de educação informais, assistemáticas e cotidianas (MARTINS, 2013).

O estudo foi desenvolvido a partir dos referenciais teóricos de Dangió e Martins (2018), Saviani (2011, 2013, 2018), Orso (2015), Martins e Marsiglia (2015), Martins (2013, 2016), dentre outros. E tem como objetivos: mapear as concepções de planejamento de ensino, na literatura educacional; caracterizar o planejamento de ensino, na perspectiva histórico-crítica; caracterizar as concepções e práticas de planejamento de ensino das professoras alfabetizadoras; e, analisar as aproximações e os distanciamentos das concepções e práticas de planejamento de ensino das professoras alfabetizadoras em relação ao planejamento histórico-crítico.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio da abordagem qualitativa de pesquisa, no contexto da educação. A pesquisa foi realizada com uma professora alfabetizadora, escolhida a partir dos seguintes critérios: ser professora do quadro do magistério da rede pública do município de Caxias-MA, atuar no ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental I), disponibilidade de participação da pesquisa. Para a produção dos dados, foram utilizadas a entrevista semiestruturada e a observação, realizadas no período de outubro a dezembro do ano letivo de 2022, em horários previamente agendado com a professora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises dos dados produzidos por meio das entrevistas e observações em sala de aula foram sistematizadas com base nas concepções e práticas de planejamento de ensino, de modo a constatarmos as aproximações e os distanciamentos dessas concepções e práticas em relação à perspectiva histórico-crítica do planejamento de ensino, no contexto da alfabetização.

Açucena aponta importantes indicativos que se aproximam de um ensino no viés histórico-crítico, tais como: a relação entre ensino e aprendizagem, demarcando professores e alunos enquanto agentes sociais, a articulação entre ensino e aprendizagem, reafirmando que só há aprendizagem se houver ensino, bem como a relevância da forma de ensinar e sua relação com a avaliação da aprendizagem (ainda que implícita na fala da professora). Nesse sentido,

tais indicativos apontam para o planejamento de ensino como base fundante de organização do ensino, revelando a aproximação entre a tríade conteúdo-forma-destinatário.

Embora sua narrativa demarque aproximações quanto à perspectiva de ensino histórico-crítico, as observações de aula revelavam o imediatismo presente no modo de ensinar as atividades propostas aos alunos, como se direcionar as atividades, ensinar os conteúdos de modo sistemático fosse considerado uma prática tradicional e, portanto, não aceita no atual contexto educacional, visto que não se pode traumatizar os alunos com atividades mais densas e complexas, pelo fato de serem crianças, aspectos que demarcam uma concepção escola novista de ensino.

Registramos aqui uma das situações didáticas realizadas em sala de aula por Prof.ª Açucena como ação formativa com vistas à ressignificação do planejamento de ensino na alfabetização. A situação didática relatada aqui tem como foco o conteúdo relação fonema-grafema, com o objetivo de analisar o nível das crianças quanto à percepção auditiva dos fonemas e as representações gráficas das palavras mediante o ditado, com base no livro de literatura infantil *O sanduíche da Maricota.*

Nessa situação didática, foi utilizado o ditado como forma de proporcionar às crianças o desenvolvimento da percepção auditiva quanto aos fonemas e as representações gráficas das palavras escolhidas, pela professora, para a realização da escrita das palavras. Assim, o planejamento da atividade deu ênfase à ressignificação do ditado como instrumento de análise da escrita na relação fonema-grafema, para além do instrumento de avaliação da ortografia, como costumeiramente é realizado em turmas de alfabetização.

Açucena inicialmente realizou a leitura do livro *O Sanduíche de Maricota* e, em seguida trabalhou inferências sobre o texto, provocando os alunos em relação ao enredo e personagens da história. Em seguida, distribuiu aos alunos as fichas do ditado e solicitou que escrevessem atentamente as palavras (pão, sardinha, ovo, galinha, capim, milho, quirera, queijo, mel, osso, banana) ditadas por ela, retiradas do texto e que correspondiam aos ingredientes que compõem o sanduíche de Maricota.

Registramos como ponto de análise dessa atividade, a ressignificação do ditado como estratégia didática para a realização da tarefa e a qualidade da mediação pedagógica desenvolvida por Açucena, na condução da atividade realizada. Observamos, nessa atividade, a importância do ensino diretivo para a promoção da aprendizagem das crianças, no processo de apropriação da escrita, tendo em vista a interposição de conteúdos (aqui especificamente os sons das palavras ditadas aos alunos, levando-os a estabelecer a relação sons e grafia) na escrita das palavras ditadas. Observamos ainda que, para os alunos que tinham dificuldades para reconhecer as letras do alfabeto, Açucena utilizou o suporte mnemônico (ficha de letras do alfabeto), a fim de ajudá-los a reconhecer as letras. O ditado foi realizado em uma ficha elaborada por Açucena e entregue a cada um deles. Após o ditado, a professora fez a correção coletiva, no quadro, enfatizando novamente a grafia correta das palavras, problematizando os sons da fala na relação com a grafia, levando-os, dessa forma, a pensar sobre a relação fonema-grafema.

Ao afirmar que o professor deve planejar pensando no aluno, haja vista que o objetivo é fazê-lo aprender, Açucena revela uma compreensão bastante significativa do planejamento como eixo de organização do trabalho pedagógico alfabetizador e que, portanto, sem planejar o ato pedagógico, dificilmente o professor terá condições de promover o alcance da aprendizagem aos alunos, visto que as necessidades formativas dos alunos, enquanto destinatários da ação educativa, devem ser o ponto de partida para o planejamento do ato pedagógico, revelando assim, uma aproximação aos pressupostos de um planejamento histórico-crítico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados produzidos por meio das entrevistas e observações em sala de aula nos permitiu compreender ainda que o planejamento de ensino tem sido ressignificado, por meio das situações formativas desenvolvidas com a colaboradora da pesquisa, em razão da realização do projeto de pesquisa-formação intitulado **PRÁTICAS FORMATIVAS PARA REORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO ALFABETIZADOR:** contribuições da Psicologia Histórico-Cultural, produzindo novas orientações do ato de organizar o trabalho pedagógico, com base na perspectiva histórico-crítica.

Nesse sentido, pudemos constatar que a prática pedagógica da professora Açucena apresentou elementos que configuraram mais aproximações do que distanciamentos de um planejamento de ensino na vertente histórico-crítica, a exemplo da compreensão que a professora tem demonstrado sobre a importância de planejar as atividades de ensino, tomando como base as necessidades formativas dos alunos, para assim delimitar os conteúdos e formas a serem ensinados, com isso, revela que compreende a importância da tríade destinatário-conteúdo-forma como eixo de organização do trabalho pedagógico.

Palavras-chave: Alfabetização. Pedagogia Histórico-Crítica. Planejamento

REFERÊNCIAS

DANGIÓ, M. C. dos S.; MARTINS, L. M. **A alfabetização sob o enfoque histórico-crítico:** contribuições didáticas. Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar.** Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

MARTINS, L. M.; MARSIGLIA, A. C. G.; Contribuições para a sistematização da prática pedagógica na educação infantil. **Cadernos de Formação RBCE**, p. 15-26, mar. 2015.

ORSO, P. J. Planejamento escolar em tempos de precarização da educação. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas. nº 65. p. 265-279, out/2015.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SAVIANI, D. **Escola e democracia.** Campinas, SP: Autores Associados, 2018.

A PESQUISA APROXIMANDO UNIVERSIDADE DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

BOLSISTA: Alessandra Silva COSTA. Bolsista **PIBIC.** Curso de Ciências Naturais - Licenciatura/ Departamento de Biologia e Química. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lélia de Oliveira CRUZ. Departamento de Matemática e Física. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Lidinalva de Almada COUTINHO. Professor Assistente II. Celina Amélia da SILVA. Professor Adjunto I. José de Ribamar Viana COIMBRA. Professor Assistente III. Departamento de Matemática e Física da UEMA Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O estágio contribuiu para a consolidação dos saberes docentes do licenciando em matemática, pois, ao entrar em contato com o futuro ambiente de trabalho, refletem sobre o seu conhecimento. O projeto: Aprendizagem da docência: contribuições do Estágio Supervisionado no processo de construção dos saberes docentes dos licenciandos de Matemática, permitiu refletir sobre a própria prática. Mediante o plano de trabalho: a pesquisa aproximando universidade da escola de Educação Básica, a bolsista observou e vivenciou a experiência, por meio da qual os acadêmicos, tiveram condições de desenvolver uma postura investigadora capaz de promover reflexões e tencionar mudanças, no contexto em que atuarão (Carvalho, 2012). Também, pode-se realizar pesquisas relacionadas ao ambiente escolar, as quais possibilitaram a ampliação e análise dos contextos onde os alunos realizam os estágios. Outro aspecto, que vale destacar, permitiu o desenvolvimento da postura de pesquisador, elaborando projetos que possibilitou compreender e problematizar as situações vivenciadas e observadas.

METODOLOGIA

O trabalho desenvolvido teve, com ação primeira, organizar estudos sobre os saberes, as competências e as teorias que orientam a formação do professor de Matemática, tendo como parâmetro a constituição profissional do futuro professor. A pesquisa vem sendo desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, pois "[...] preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise [...] sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento, etc." (Marconi; Lakatos, 2011, p. 269).

A pesquisa foi iniciada por meio de um questionário contendo 11 questões discursivas, para uma turma com 26 alunos do curso de matemática, contendo perguntas sobre a vivência do Estágio Supervisionado, para identificar as vantagens, desafios e dificuldades que ocorreram durante a regência, bem como, as contribuições que o Estágio Supervisionado agregou para a vida profissional dos mesmos.

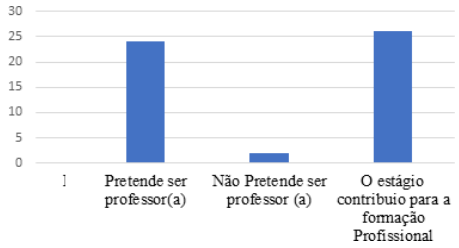
O momento final teve como objetivo coletar dados através da observação de três licenciandos da UEMA Campus Caxias, com o acompanhamento em uma escola do ensino médio, presenciando de perto a vivência do estágio supervisionado tendo como foco principal observar a interação dos mesmo com os alunos, o planejamento das aulas, a segurança e o domínio de conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico serão apresentados os dados analisados, optou-se por apresentar através de gráficos, pois as respostas ficam mais compreensíveis. Dos respondentes, a maioria são do sexo feminino, informação que confirma, a realidade já apontada em pesquisas anteriores. O questionário, investigou a pretensão profissional dos licenciandos, os dados revelaram que, a maioria dos estagiários pretendem ser professor, visto que, 98%, responderam que sim, mesmo

com as dificuldades e obstáculos encontrados durante o estágio. Enquanto, 2% responderam que, ainda não estão prontos para atuar nessa área ou que, até o momento, preferem outra profissão. O Gráfico 1, expõe os resultados do questionamento, pretende ser professor?

Gráfico 1: Pretende ser professor.

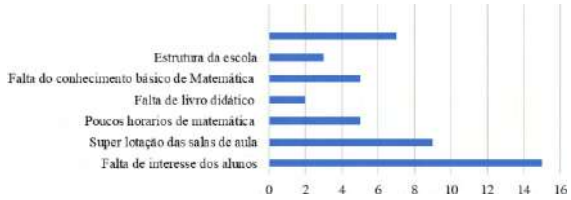


Fonte: COSTA, 2022

Algumas dificuldades e obstáculos são encontrados pelos licenciandos em matemática ao se deparar com a realidade da sala de aula, tendo como exemplos, que, quase 90% das respostas apontam a falta de interesse dos alunos e o mal aprendizado nas séries anteriores, um dos entraves na opção profissional. A pesquisa revelou que as lacunas de conhecimento, considerados pré-requisito básico, fazem com que os licenciandos enfrentem grandes complicações para aplicar os conteúdos, ou seja, desenvolver seu planejamento a contento. As vezes, a escola campo de estágio, apresentam pontos negativos, para a realização da atividade, como por exemplo, a superlotação das salas de aulas, encontrou-se no decorrer do estágio, salas superlotadas, 53% das respostas, indicaram salas de aula com uma proporção maior de alunos do que era previsto. Outro ponto negativo, para os respondentes, foi a estrutura de algumas escolas, segundo 40% dos licenciandos que comprovaram, estarem em péssimas condições.

Destacou-se ainda, os pontos que dificultaram o desenvolvimento do estágio: para 13%, afalta de livro didático, desinteresse dos alunos e horários de aula reduzidos, fazem com que o estágio não seja realizado de maneira proveitosa para os licenciandos, e principalmente, para os alunos. Vale ressaltar, que as dificuldades apontadas, inviabilizam, também, o ensino e a aprendizagem escolar. Gráfico 2, expõe os pontos que dificultam o desenvolvimento do processo docente em sala de aula.

Gráfico 2: Pontos que dificultam o desenvolvimento do processo docente em sala de aula.

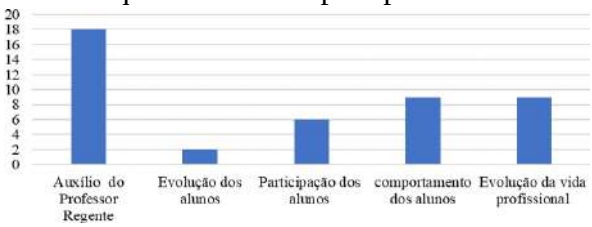


Fonte: COSTA, 2022

Além de pontos negativos há pontos positivos, onde 90% dos licenciando teve auxílio do professor regente, a participação dos alunos, com 30% que também é um ponto importante pois incentiva os mesmo a seguir em frente na profissão de professor. Outro ponto muito importante é que muitos perceberam a evolução da vida profissional com o domínio do conteúdo que lhes foram ofertados. O Gráfico 3, apresenta os pontos que contribuem para processo docente em sala de aula.

Outros questionamentos feitos, por exemplo: o que foi o estágio para você? As respostas foram todas positivas. Algumas, como: foi uma experiência enriquecedora; foi um divisor de águas; momento de aprendizado, entre outras. Muitos desses respondentes mudaram sua percepção de Estágio após vivenciar na prática, a maioria tinha receio de não se sair bem, ou de os alunos serem rebeldes, mas depois se sentiram confiante e superaram esse receio.

Gráfico 3: Pontos que contribuem para processo docente em sala de aula.



Fonte: COSTA, 2022

Na última etapa, realizou-se observação de três licenciandos de Matemática, acompanhando, em uma escola do Ensino Médio, a regência das aulas, em turmas, horários e conteúdos diferentes. Notou-se que os acadêmicos tinham segurança em repassar os conteúdos para os alunos, porém, a realidade da sala de aula, e principalmente, à infraestrutura da escola, atrapalharam os licenciandos.

Observou-se, também, que alguns alunos não respeitam os Estagiários, um dos principais receios dos licenciandos no período de estágio, e apenas alguns alunos prestam atenção nas aulas. Essas situações atrapalhavam os estagiários, que a todo momento precisavam parar a explicação/atividade para pedir silêncio, aos que conversavam, pois atrapalhavam, os que queriam entender o assunto. Outras situações já citadas, como salas superlotadas e com pouco conforto para alunos e professores, são fatores frequentes e dificultam a prática dos licenciandos, uma vez que, estão em período de aprendizado e existem muitas inseguranças no início dessa prática.

Os estagiários apresentaram bons planejamentos de aulas, segurança, domínio de conteúdo e interações com os alunos que queriam compreender o conteúdo. A realidade da sala de aula é bem diversificada, a cada dia situações novas se apresentam. Mesmo em meio as dificuldades, os estagiários saem dos estágios supervisionados com outras concepções sobre o futuro ambiente de trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A finalidade do Estágio Supervisionado é fazer com que os alunos/acadêmicos, tenham com a vivência da prática, uma aprendizagem mais sólida para sua formação acadêmica, consoante a definição expressa no Parecer Nº 28/2001 – CNE/CP, para o Estágio Curricular Supervisionado de Ensino, um "o tempo de aprendizagem que através de um período de permanência, alguém se demorar em algum ou ofício para aprender na prática do mesmo e Depois poder exercer uma profissão ou ofício". Mediante os aspectos observados, podemos afirmar que o Estágio Supervisionado permite vivenciar na prática a teoria aprendida na graduação, e por meio dele é possível obter competências e conhecimentos, adquirir experiência e desenvolver habilidades que capacite os futuros professores para o fazer docente, ao tempo, em que viabiliza a construção de uma identidade profissional para assumir a docência, mediante o desenvolvimento de uma epistemologia da prática.

Palavras-chave: Formação de Professor de Matemática. Estágio Supervisionado. Aprendizagem da docência.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. de. **Estágios nos Cursos de Licenciatura**. São Paulo: Cengage, 2012.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação matemática: Percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2011 PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2012. 312 p.

RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NAFORMAÇÃO INICIAL DE DOCENTES DO CURSO DE PEDAGOGIA, DA UEMA, CAMPUS PAULO VI.

BOLSISTA: Lara Victoria de Sousa MACHADO. Bolsista **UEMA**. Curso de Pedagogia-Licenciatura / Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cinthia Regina Nunes REIS. Departamento de Educação. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores no Brasil passou por diferentes configurações nas dimensões pedagógico-curriculares. Dentre essas mudanças, surgiu a exigência de uma formação inicial que conjugasse prática de ensino e conteúdo teórico mais amplo. É sobre essa relação entre teoria e prática na formação inicial docente que versa o presente trabalho. Nesse sentido, segue-se o referencial teórico que compreendeque a formação de professor da educação básica deve-se dar pautada nos conhecimentos teóricos que fundamentarão suas práticas enquanto profissionais, mas que essa formação deve englobar, necessariamente, a vivência no campo de atuação do futuro profissional. Assm, seguimos as perspectivas de Freire (1996), Lima (2008), Nóvoa (1992), Pimenta (1995), Pimenta e Lima (2004) eTardif (2002) para compreender as contribuições do Estágio Supervisionado para a formação das alunas de Pedagogia, da UEMA, campus Paulo VI, focando na experiência vivenciada no decorrer do Estágio na modalidade Educação Infantil.

METODOLOGIA

O estudo ora apresentado está inserido na abordagem qualitativa por visar responder questões particulares que povoam um universo de múltiplos significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes (Minayo, 2000), a partir de um estudo de caso, com alunos/as matriculados/as no sexto período do curso de Pedagogia Licenciatura, do turno vespertino, da UEMA, campus Paulo VI. Obtivemos a participação de duas alunas. Os dados foram coletados com o envio de formulário estruturado com 3 questões fechadas e 6 abertas, enviado pelo GoogleForms. Também realizamos uma pesquisa documental, no Projeto Pedagógico do Curso de Pedagogia Licenciatura da UEMA e na Resolução o N. 1477/2021 - CEPE/UEMA que “Estabelece o Regimento dos Cursos Graduação da Universidade Estadual Maranhão. Iniciamos a pesquisa com o levantamento bibliográfico sobre a temática, para que assim obtivéssemos embasamento sobre o referido assunto. Realizamos a identificação dos alunos e alunas que se encontram matriculados no Estágio Curricular Supervisionado em Educação Infantil ofertado pelo curso de Pedagogia no primeiro semestre do ano de 2023, junto à direção do curso. Contactamos os/as 25 alunos/as matriculados, porém, apenas duas retornaram os questionários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estágio supervisionado na UEMA está previsto na Resolução N. 1477/2021 - CEPE/UEMA que estabelece o Regimento dos Cursos Graduação da Universidade Estadual Maranhão. A referida Resolução em sua Seção VI Do Estágio Supervisionado, em seu Art. 58 determina que o estágio é ato educativo supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho produtivo para estudantes regularmente matriculados e será regido por regulamento aprovado pelo Colegiado, como parte do PPC, devendo conter normas de operacionalização, formas de avaliação e tipos de atividades a serem aceitas (UEMA, 2021, p. 23). Cabendo aos cursos de graduação normatizar os estágios, em suas particularidades. No processo de compreensão sobre

as contribuições que o Estágio Curricular Supervisionado oferece para a formação inicial dos graduandos de pedagogia, identificamos que 100% dos/as graduandos/as que responderam ao formulário foram do sexo feminino, ademais 80% dessas mulheres são jovens. Nessa perspectiva, observa-se que o Curso de Pedagogia é tradicionalmente composto por mulheres, o que reflete a feminização do curso, numa perscetiva de gênero. Isso influencia diretamente nas vivências que o Estágio Curricular Supervisionado pode oferecer, haja vista que elas acabam desempenhando atividades associadas ao serviço de cuidar, sobretudo na educação infantil que engloba crianças de zero a cinco anos. Muito embora o estágio na educação infantil passe por tarefas que não sejam excludivamente pedagógicas, ele é, conforme Tardif (2002), um componente curricular que se configura como uma atividade que propicia ao acadêmico/a de licenciatura a inserção na vida escolar e o conhecimento de como ocorre o processo de ensino lá na ponta final, conjugando o conhecimento teórico e o prático, o que pode levar a constituição de uma práxis, isto é, uma ação reflexiva, visando transformação social. Além da identificação do perfil das alunas estagiárias, foram realizadas 6 questões abertas com o intuito de compreendermos quais as contribuições que o Estágio Curricular Supervisionado na Educação Infantil propõe para a formação inicial do docente. O primeiro questionamento foi: Qual ano da Educação Infantil você atua? obtivemos como resposta que as estagiárias atuam no Infantil 1 e 2; o segundo questionamento está realacionado com a escolha do curso, do por que cursá-lo, tivemos como resposta o seguinte: a paixão pela educação, a consciência da importância do professor, o afeto pelo ensino e a aproximação com as crianças, Paulo Freire(1998) já enfatizava que o Estágio Curricular Supervisionado é muito importante para a identificação do acadêmico com a profissão, sendo nesse período que os professors conseguem ter certeza que é aquela profissão que eles desejam seguir. Ademais, elas reiteraram, que somente durante o Estágio Curricular Supervisionado na Educação Infantil foi possível evidenciar de fato a construção do professor reflexivo, que segundo, Zeichner (1996) acredita que a reflexão não é um conjunto de técnicas que possam ser empacotadas e ensinadas aos professores, mas sim é um exame ativo, cuidadoso e persistente que caracteriza-se como um dispositivo de intermediação entre a ação e uma maneira de visualizar os conflitos que emergem do ensino, proporcionando uma possibilidade de reconstruir e pôr em prática as soluções pensadas para tais conflitos e problemas. Por conseguinte, em questões as estagiárias apontaram que o Estágio Curricular Supervisionado, sobretudo, na Educação Infantil, deixou-as mais humanas, mais compreensivas e empáticas com relação ao outro, com a realidade e pensamento do outro, afinal o âmbito escolar e as vivências que ele propõe necessitam desse olhar para além do conteúdo, um olhar que viabilize e amplie a potencialidade dos alunos que aquele estagiário está lidando. Essa pontuação das alunas demonstra uma reflexão-crítica sobre suas práticas que se aproxima da perspectiva de Nóvoa (1992), quando este afirma que a formação profissional não ocorre apenas com o conhecimento teórico e de técnicas pedagógicas, mas, também, há aprendizagem nas vivências, sendo, então, necessário refletir de uma forma crítica acerca das práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado da pesquisa identificamos quais foram as contribuições que o Estágio CurricularSupervisionado na formação inicial dos docentes do curso de Pedagogia – UEMA do Campos Paulo VI, São Luís –MA. Ao analisarmos os dados coletados, percebemos que o Estágio Curricular Supervisionado é a uma das etapas mais importantes da graduação, pois é nesse momento que o acadêmico consegue perceber a relevância de seu trabalho, criar uma identificação maior com sua área de conhecimento e articular teoria e prática. Nessa perspectiva, notamos ainda que o Estágio Curricular Supervisionado na Educação Infantil proporciona uma experiência única e apresenta uma importância e um significado na formação do docente, sendo neste momento que o acadêmico se vê professor e tem a possibilidade de desenvolver uma ação crítica-reflexiva.

Palavras-chave: Docência. Estágio Curricular Supervisionado. Teoria e Prática.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual do Maranhão por essa oprtunidade de ampliar nossa formação acadêmica, com esse incentivo à pesquisa, bem como à nossa professora orientadora que efetivamente nos presenteou com seus ensinamentos.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I**. Formação reflexiva de professor(a)es: estratégias de supervisão**. Porto:Porto Editora, 2005.

ALTET, M. Profissionalização do ofício de professor e da formação em questão: explorar as contribuições da pesquisa para fortalecer e refundar a profissão. In: SPAZZIANI, M.L. (org.). **Profissão de professor: cenários, tensões e perspectivas.** São Paulo: EditoraUnesp, 2016. p. 39-66.

BIANCHI, A. C. de M. et. al. **Orientações para o estágio em licenciatura**. São Paulo:Pioneira Thomson Learning, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria GAB Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018. **Institui o Programa de Residência Pedagógica**. Brasília: DF, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS, DO CURSO DE PEDAGOGIA, DA UEMA, CAMPUS PAULO VI.

BOLSISTA: Elinete Barbosa PEREIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Pedagogia – Licenciatura/ Departamento de Pedagogia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Cinthia Regina Nunes REIS. Departamento de Pedagogia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os cursos de Pedagogia e Licenciatura datam do final de 1930, quando os professores deveriam ser instruídos por meio da Lei das Escolas de Primeiras Letras, que decretou a obrigatoriedade do treinamento dos professores no Método Mútuo (Saviani, 2009). Desde então, há uma preocupação com a formação docente. Nesse debate sobre a formação inicial docente, que se fez nossa proposta de trabalho. No nosso caso, focamos sobre a relação teoria e prática, investigando as contribuições do Programa Residência Pedagógica na formação das alunas de Pedagogia da UEMA, campus Paulo VI. Adotamos a perspectiva de que a inserção das acadêmicas na escola possibilita vivências nas quais utilizam os conhecimentos teóricos em suas práticas reais. Esta análise está inserida no paradigma do professor reflexivo, uma vez que a formação de professores deve partir de práticas contextualizadas, seguindo as abordagens de Schön (2000), Altet (2000, 2001 e 2016) Perrenoud (2002) e Tardif (2002).

METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa é de caráter qualitativo, que "enfatiza as particularidades de um fenômeno em termos de seu significado para o grupo pesquisado" (Goldenberg, 2009, p. 50 -51), para tal, fizemos um estudo de caso com alunos/as do curso de Pedagogia Licenciatura da UEMA participantes do Programa Residência Pedagógica (PRP). Iniciamos a pesquisa com o levantamento bibliográfico sobre a temática. De posse desse referencial, seguimos para sua leitura e discussão. Em seguida, passamos para a pesquisa de campo propriamente dita, dando voz aos alunos/as que estão compondo PRP, versão 2023. Para o mapeamento desses alunos entramos em contato com a Direção do Curso de Pedagogia, que nos forneceu o nome da coordenadora do PRP. Com ela, conseguimos o cronograma referente à programação das atividades a serem realizadas e a relação dos alunos residentes. Como retorno, obtivemos a participação de 5 residentes que contribuíram respondendo o questionário, composto por 12 perguntas dissertativas (abertas). Para melhor compreensão do funcionamento do PRP, construímos um questionário com 9 perguntas dissertativas (abertas) que foi aplicado com a coordenadora do Programa, este questionário buscava a obtenção dos dados relacionados a organização do planejamento para a execução do cronograma no curso de Pedagogia. Através do questionário aplicado, coletamos os relatos sobre as suas experiências durante o programa, e registramos quais foram as contribuições identificadas pelos alunos(a) do projeto para a sua formação, dando-lhes voz. De posse desses dados, passamos então, para a análise dos resultados obtidos, e apresentados no relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as informações colhidas, o Programa Residência Pedagógica (do governo federal, que visa aperfeiçoar a formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade do curso) é dividido em 3 módulos, tendo vigência de 18 meses, cada módulo com duração de

6 meses e carga horária de 138 horas. Sendo que no primeiro módulo os alunos passaram por um período de formação juntamente com a coordenadora institucional e os preceptores/as das escolas; o segundo e o terceiro módulo são voltados para a familiarização com as atividades docentes através da ambientação no espaço escolar, como a observação da organização da sala de aula, sob a regência dos preceptores. Com base na relação de alunos que fazem parte do Programa no ano de 2023, foram contabilizados 15 alunos que foram comtemplados com o PRP, sendo 10 alunos no turno da tarde e 5 no turno da noite. Esses alunos foram divididos em 3 grupos de 5, cada grupo fica em uma escola, ao total são 3 escolas da rede pública que mantem a parceria com o PRP instituído na UEMA. Para efeito da nossa pesquisa, 5 alunos se disponibilizaram em responder o questionário, sendo esse público composto por 4 mulheres e 1 homem. A idade dos entrevistados varia de 20 a 30 anos; quanto ao período em que se encontram na graduação, três estão no 8° período, uma no 6°, e uma esperando apenas a colação de grau. Os demais questionamentos foram referentes ao PRP: primeiro questionamo-los sobre o ciclo de formação do Programa, quais instruções os residentes receberam e quais atividades foram realizadas neste primeiro ciclo. 83% dos entrevistados/as responderam que nesse primeiro ciclo receberam instruções acerca do Programa, instruções essas relacionadas a importância e contribuição do PRP para sua formação enquanto acadêmicos, os entrevistados relataram que houve momentos de palestras, apresentações de microaulas, debates, organização de plano de aula, e formações com professores que compõem o PRP. Quando questionado/as no que se refere aos pontos positivos sobre o PRP durante sua formação, unanimemente, os entrevistados/as destacaram que além da experiência adquiridas tanto nas escolas (prática docente) como no período de formação (teórica), o PRP também possibilita aos residentes a revisão de conteúdos já vistos durante o curso, no que, consequentemente, resulta na aprimoração desses conhecimentos através da vivência nas escolas, os entrevistados/as destacaram também o fato de que a carga horária do Programa pode ser usada na obtenção de horas complementares exigidas para conclusão do curso, esta também é uma das razões que justifica a participação dos alunos no Programa. No entanto, constata-se que a indução dos alunos no PRP não se abrange apenas ao desenvolvimento das atividades que serão realizadas em sala, há amparo no desenvolvimento integral dos residentes. Nóvoa (1992) define este contato com as várias esferas da docência no período de formação, como o cuidado para que a formação desses professores se articule com o seu desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional. Conforme indica o quadro 1, sobre os relatos dos residentes acerca do PRP:

Quadro 1: Particularidades contributivas do PRP destacadas pelos residentes.

Residente A	O programa nos faz refletir sobre nossa futura prática docente. Nos faz enxergar realmente o chão da escola e como podemos contribuir para a formação do aluno. Dessa forma, ao concluirmos a graduação, teremos novas visões acerca do que é a educação.
Residente B	Um estímulo a concluir a graduação, já que é necessário vivências quanto ao campo de atuação para uma formação minimamente coerente com realidade das escolas e a bolsa que permite estudar e atuar no campo de estudo.
Residente C	Abriu um leque de saberes, principalmente ao que portar para os alunos de uma forma fácil trazendo do cotidiano recursos pedagógicos dinâmicos.
Residente D	O principal aprendizado foi como manter a atenção de uma turma cheia, e com várias crianças diferentes de si, algumas atípicas e em condições (estruturais) não favoráveis.
Residente E	A prática aliada a teoria, consigo ver que as atividades desenvolvidas em sala têm bastante contribuição teórica, além da experiência.

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Dessa forma, podemos afirmar que essa experiência de imersão na prática da docência possibilitada pelo PRP se configura com uma importante oportunidade para a articulação entre teoria e prática pedagógica, contribuindo para a formação inicial docente, conforme pontuam teóricos como Tardif (2005), Pimenta (1995), Pimenta e Lima (2004).

CONCLUSÃO

Por meio dos resultados obtidos, através dos teóricos que fundamentaram esta pesquisa, e dos dados coletados na pesquisa de campo, afirmamos que o Programa Residência Pedagógica na formação inicial docente da educação fundamental anos iniciais possibilita uma formação mais consistente, na medida em que proporciona uma imersão na vida escolar por partes dos alunos/residentes. Essa imersão, por sua vez, promove um diálogo com o ambiente escolar acerca das situações práticas, de forma que o discente reflita sobre os problemas educacionais e molde a sua práxis de acordo com o contexto social do qual estar inserido. Porém, faz-se necessário a conexão entre professores e licenciando, Instituições de Ensino Superior e a educação básica, e o relacionamento profissional entre os graduandos e os docentes experientes.

Palavras-chave: Anos iniciais. Formação inicial. Programa Residência Pedagógica.

REFERÊNCIAS

ALTET, M. Profissionalização do ofício de professor e da formação em questão: explorar as contribuições da pesquisa para fortalecer e refundar a profissão. In:
SPAZZIANI, M.L. (org.). Profissão de professor: cenários, tensões e perspectivas. São Paulo: Editora Unesp, 2016. p. 39-66.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências.**

NÓVOA, A. (Org.). **Profissão Professor**. 2. ed. Porto: Porto, 1992

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2012.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. In: **Revista Brasileira de Educação** v. 14 n. 40 jan./abr. 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/45rkkPghMMjMv3DBX3mTBHm/?format=pdf&lang=pt. Acesso em 10 out. 2022.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1992. 158 p

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2005.

REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA: NAS PEGADAS DA HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO EM BALSAS

BOLSISTA: Deyse Maria Batista da SILVA. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Pedagogia. Universidade. Estadual do Maranhão, Campus Balsas.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Leonardo Mendes BEZERRA. Departamento de Educação – DEDUC. Universidade. Estadual do Maranhão, Campus Balsas.

COLABORADOR (ES): Profa. Dra. Ana Cristina CARVALHO (UEMA/Balsas/Letras); Profa. Dra. Laíra MALDANER (UEMA/Balsas/Letras); Profa. Dra. Ana Patrícia MARTINS (UEMA/Balsas/Letras); Profa. Me.Vanessa da SILVA (UEMA/Balsas/Educação).

INTRODUÇÃO

Em termos gerais, a representação social é uma forma de conhecimento elaborado socialmente que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social (CHAMON, 2014; MOSCOVICI, 2009). Ela se origina em espaços cotidianos onde discutem sobre variados assuntos, analisam situações e nesse interim, encontra-se o cotidiano histórico da educação nas escolas de ensino básico (ARAÚJO, 2008). Buscou-se responder a seguinte questão: qual é a relevância das escolas de educação básica para as transformações da Região Imediata de Balsas? Diante disto, o presente estudo analisa os aspectos históricos para a implantação do ensino fundamental e médio e também as transformações locais e regionais. Contudo, o estudo na perspectiva histórica unida com a representação social trouxe a tona o que ficou registrado no decorrer dos anos a história cotidiana e os posicionamentos pretéritos sobre as representações sociais das escolas de educação básica no município de Balsas-MA.

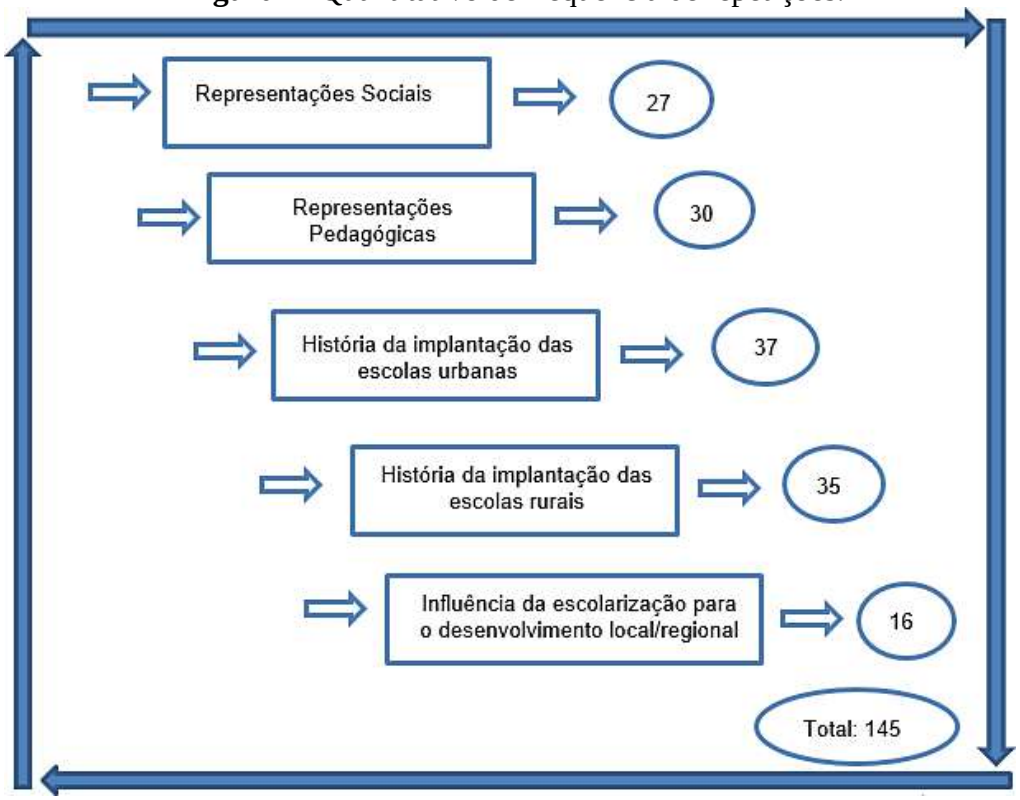
METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento desta pesquisa partiram da pesquisa bibliográfica e documental em bancos de dados virtuais e também na biblioteca da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, Campus Balsas. O levantamento desses dados foi importante para realizar o mapeamento das produções acadêmicas, como os de artigos (em períodos e/ou anais de eventos), monografias de curso de graduação, dissertações de mestrado e tese de doutorado que tenham relações com a temática e da história das escolas em Balsas. Com os dados selecionados e com base na proposta da autora Bardin (2016) realizou-se a análise de conteúdo que ficou estabelecida nos seguintes passos: 1. Identificação, 2. Recorte, 3. Agrupamento, 4. Quantificação (frequência de repetição de ideias), 5. Elaboração das categorias analíticas, 6. Discussão teórica embasada nas representações sociais e pedagógicas da educação básica em Balsas. Os achados da pesquisa foram organizados em três categorias analíticas de discussão que se apresentam nos resultados e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura das 34 produções selecionadas realizaram-se as etapas investigativas de Bardin (2016). A quantificação presente na figura 1 expõe os recortes dos documentos analisados, e em relação a quantificação das representações sociais obteve-se 27 recortes, em representações pedagógicas um total de 30 recortes, sobre história da implantação das escolas urbanas um total de 37 recortes, da história da implantação das escolas rurais obteve-se um total de 35 recortes e em Influência da escolarização para o desenvolvimento local/regional um total de 16 recortes, resultando em um total geral de 145 recortes.

Figura 1- Quantitativo de frequência de repetições.



Fonte: Mapeamento de dados bibliográficos e documentais
Elaboração: Deyse M. B da Silva e Leonardo M. Bezerra

A partir desse mapeamento e com a aplicação das etapas metodológicas de análise de conteúdo, criaram-se três categorias analíticas para discutir os resultados.

A primeira categoria "Pelas curvas do Rio Balsas e a sua representação social para o município de Balsas" expõe a importância dos cursas d'água para o povoamento regional e informa que região foi formada por vaqueiros nordestinos que estavam em fuga da seca, que ao cruzar o rio Parnaíba encontraram as terras maranhenses (BEZERRA, 2022; IBGE, 2021) e a partir de então o municpio em sua histpria carrega representações sociais de cunho economico, educacional e cultural, dada a intensa migração desde tempos remotos.

A segunda categoria "Entre histórias e fatos e a relevância das escolas de Balsas", apresentam os achados sobre a história da educação e das escolas no município, e indica que desde a gênese da implantação do município de Balsas, preocuparam-se em ofertar a educação para a região, como pode-se citar, a Escola agrupada Arthur de Azevedo [atualmente com o nome de Centro de Ensino Prof. Luiz Rego], a extinta Escola Cenecista, a Escola Normal que formavam professores [atualmente oferta o ensino médio], a Escola São Pedro [atualmente Escola Municipal Agostinho Neves], Centro de Ensino Padre Fábio Bertagnolli, A Escola Municipal Elias Alfredo Cury, O Educandário Coelho Neto [atualmente no prédio funciona a UEMA/Campus Balsas] e o Centro Educacional Aprender Pensando [instituição privada de educação básica] todas localiadas na sede urbana e na zona rural tem-se a A Escola Família Agrícola Rio Peixe como forma de territorilizar os espaços e fazer justiça social no campo sertanejo do municipio que estavam sendo invadisos pelo agronegócio (BEZERRA, 2022). Todas essas escolas, de uma forma ou de outras apresentam no seu percurso histórico momentos que envolvem as represetnações sociais da educação mo municipio, frente também a expansão do agronegocio e a resistencia da educação local/regional no sertão.

A terceira categoria "Reflexões sobre a educação para o desenvolvimento da Região Geográfica Imediata de Balsas" reforçou a ideia de que a educação é fundamental para o

desenvolvimento humano, social, cultural e econômico e é necessário a parceria entre a escola e a família, seja nas escolas da zona urbana quanto nas escolas da zona rural, e o professor é uma peça-chave no processo de ensino-aprendizagem, por ser o mediador no processo de construção do conhecimento. Nessas condições, a educação contribui para o desenvolvimento local, regional e para a qualidade de vida humana.

CONCLUSÃO

A população balsense exerce um papel central de atividades econômicas, tanto urbana como rural, por conta de sua grande produção agrícola que atende a população local e divergentes municípios do Brasil. A partir do ano de fundação da cidade aproximadamente no ano de 1882, é notório que houve progressos, havendo relevante representação social, devido a grandes mudanças que favoreceram a população balsense. A qualidade do ensino teve alteração, como apresentado na pesquisa, a maioria das escolas que não possuíam nem tetos ou cômodos, são compostas hoje por uma grande infraestrutura, além das escolas que haviam pequenas grade de professores, hoje conta com professores em maior quantidade e mais qualificados.

Palavra-chave: Representação social. Escolas de educação básica. Transformações regionais.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. I. **Representações sociais da escola e da família:** uma perspectiva de pais numa escola do ensino básico. Dissertação (Mestrado em Educação). Portugal: Universidade Aberta, 2008.

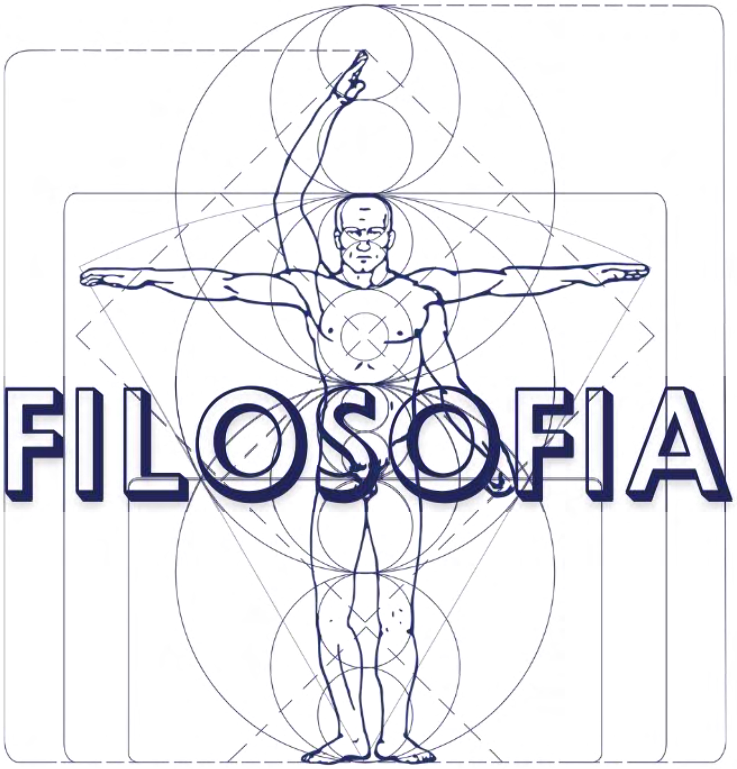
BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEZERRA, L. M. **Arqueologia antropofágica em rotas não lineares**: narrativas educacionais reveladas no sertão maranhense. Tese (Doutorado em Educação), Sorocaba-SP: Uniso, 2022.

CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira. **Representações sociais da formação docente em estudantes e professores da educação básica**. São Paulo, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **História Balsas, Maranhão**. 2021. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/balsas/historico. Acesso em: 13 de maio de 2023.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. São Paulo: Vozes, 2005.


FILOSOFIA

A CRISE DA EDUCAÇÃO NOS DIAS ATUAIS: UM DIÁLOGO ENTRE HANNAH ARENDT E ÉRIC WEIL

BOLSISTA: Elystefane Nascimento MENDES. Bolsista **UEMA/PIVIC**. Curso de Licenciatura em Filosofia/Departamento de Filosofia.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Francisco VALDÉRIO. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem como tema A crise da educação nos dias atuais: um diálogo entre Hannah Arendt e Eric Weil. O problema pesquisado tratou dos conceitos abordados pelos autores no que se refere a crise na educação na modernidade. Esta pesquisa se justifica pela importância da compreensão a respeito crise na educação nos dias atuais. E tem como objetivos: compreender a crise da educação nos tempos atuais à luz das posições de Éric Weil e Hanna Arendt; explicitar as causas da crise educacional nos dias atuais apontados por Hannah Arendt; identificar o conceito de educação desenvolvido por Eric Weil e sua relação com a violência; e desenvolver um possível diálogo entre Weil e Arendt em torno dos problemas e conceitos abordados sobre a crise na educação.

METODOLOGIA

Para compreensão da natureza do problema da crise na educação em Hannah Arendt e Eric Weil, esta pesquisa desenvolveu-se a partir do método bibliográfico. No primeiro momento lançou-se mão de leituras sistemáticas dos textos A crise na Educação de Hannah Arendt e Educação enquanto problema do nosso tempo de Eric Weil, a partir deles também produziu-se resumos, fichamentos e esquemas. A pesquisa também se desenvolveu a partir das seguintes obras: A condição Humana de Hannah Arendt e Filosofia Política de Eric Weil. Com o objetivo de alcançar o último momento dessa pesquisa lançou-se mão da obra Filosofia Moral de Eric Weil e da obra Escritos sobre Educação e Democracia de Eric Weil e Experiencia e Educação de John Dewey. No segundo momento, continuou-se com as leituras e fichamentos, a saber de seus comentadores: Daiane Eccel; Judikael Barros e Laura França Rocha; e Aparecido de Assis. No último momento utilizamos de comentadores como Izaquiel Arruda Siqueira, David Silva e Sousa, Crislei de Oliveira Custódio e José Sérgio Fonseca de Carvalho e Juliana Passos. Por fim, esta pesquisa esteve vinculada às atividades desenvolvidas nas reuniões quinzenais do Núcleo de Estudos Avançados em Filosofia – NEAFILOS. Isso permitiu maior aprofundamento das elaborações das obras e dos textos lidos junto ao orientador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em A crise da educação, texto presente na obra Entre o Passado e o Futuro de Hannah Arendt, publicado originalmente em 1957, a autora discute a crise da educação nos Estados Unidos. Segundo Arendt (2022), alguns pressupostos básicos precipitaram a crise na educação, são eles: a autonomia infantil; a ineficácia da autoridade do professor e a substituição do aprender pelo fazer. Ao nascer, a criança é introduzida no mundo pelos seus pais, que assumem a responsabilidade pela vida e pelo desenvolvimento dessa criança e pela continuidade do mundo. Essas responsabilidades podem entrar em conflito, pois a responsabilidade, em certo sentido, volta-se contra o mundo. A criança precisa, dessa forma, ser cuidada e protegida para que nada de destrutivo lhe aconteça por parte do mundo (Arendt, 2022).

Eric Weil, por sua vez, no texto A educação enquanto problema de nosso tempo, publicado pela primeira vez em 1957, questiona-se sobre a educação. Weil (2000, p. 56), ao se perguntar o que é a educação, relembra que “o século XIX tinha uma resposta: a educação é a

instrução". A respeito da instrução, Weil a compreende como possuidora de valor educativo, é por meio dela que os indivíduos aprendem que suas paixões, desejos e preferências pouco valem. Nesse sentido, "a instrução está a serviço da educação, esta nunca pode ser a serva daquela" (Weil, 2011, p. 61). Weil compreende que a educação tem como objetivo conduzir o indivíduo a "uma reflexão moral pessoal sob a autoridade exclusiva da razão" (Weil, 2011, p. 63). A educação em Weil, deve, portanto, "ter a importante tarefa de conduzir o indivíduo à razão e ao universal razoável" (Assis, 2016, p. 227).

Tanto Hannah Arendt, quando Eric Weil compreendem que a educação é um importante instrumento para a vida do ser humano, mas parecem discordar sobre a relação entre educação e política. Para Arendt a educação pode formar a criança para reconstrução de um mundo voltado a novidade, essa educação "é a introdução daqueles que são novos no mundo que é velho" (Silva e Sousa, 2010, p. 172). Para Weil, a educação tem um papel crucial na ação do homem sobre o mundo, no que se refere a agir pela razão. A educação, portanto, seria o único meio de transformação da sociedade e do homem, pois somente pensando e agindo no mundo de maneira razoável, o homem seria capaz de se libertar da violência pura (Assis, 2011). Em Hannah Arendt a crise na educação se dá pelas revoluções da teoria pedagógica progressista. Em Weil, "a crise na educação" se dá pelo advento do ensino tecnicista que acaba com o esvaziamento do sentido na educação, resultando numa falta de liberdade do homem de agir de maneira assertiva na sociedade.

No que se refere ao papel do educador em ambo os autores, podemos compreender que em Weil, o filósofo-educador, tem a função de ensinar ao homem a filosofar, não demonstrando a eles fórmulas prontas, mas a considerar o exercício da razão (Assis, 2011). Já em Hannah Arendt, o papel deste educador se dá pela sua responsabilidade com a criança e o mundo, é através da orientação para os saberes das coisas que já estão aqui que devem os educadores serem intermediadores entre o mundo privado e público dessa criança (Arendt, 2022).

A discussão entre Arendt e Weil, mesmo que tenha sido realizada XX ainda ressoa nos dias atuais, pois a pedagogia progressiva e a educação técnico-cientifica e não humanística se fazem presentes não somente nos EUA, mas também no contexto brasileiro. Compreende-se que a crise na educação ainda se constitui como um debate urgente e atual, visto que uma educação tecnicista, voltada para uma sociedade pós-industrializada tem contribuído para que o novo não seja construído com a chegada das crianças e para que o indivíduo não seja educado com o objetivo de agir sobre o mundo e transformá-lo em um lugar mais assertivo. A educação nesse sentido não é uma educação para a emancipação e libertação do homem violento e para a construção de um novo início para o mundo. É a partir desse ponto que pretenderemos pensar a crise na educação em Arendt e Weil como debate atual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que os objetivos de compreensão sobre o debate da crise moderna na educação foram alcançados. A causa da crise na educação em Hannah Arendt se dá pelo advento das teorias pedagógicas progressistas, que visam desenvolver uma educação voltada para a autonomia infantil, o nivelamento do relacionamento entre professor e aluno, ocasionando numa crise na autoridade do professor e no aprender pelo fazer. Em Eric Weil, a educação tem como finalidade libertar o homem de sua natureza violenta. Assim, concluiu-se também que Arendt e Weil por vezes mantém pensamentos quase similares, mas também antagônicos no que diz respeito à crise na educação. Ainda se faz necessário compreender que essa mesma crise avança também no século XXI pois os alicerces para sua instauração indicados pelos autores ainda permanecem.

Palavra-chave: Educação. Eric Weil. Hannah Arendt.

REFERÊNCIAS

ARENDT, H. **A condição humana. Tradução Roberto Raposo; revisão técnica e apresentação Adriano Correia**. 13. ed. rev. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2020.

ARENDT, H. **Entre o passado e o futuro**. Tradução Mauro W. Barbosa; revisão da tradução Adriano C. A. e Sousa. – 9. ed., ver.- São Paulo: Perspectiva, 2022.

ASSIS, A. de. **Educação e Moral na filosofioa de Éric Weil. Doutorado em Filosofia**, Pontifíca Universidade Católica de São Paulo PUC - SP, 2011.

ASSIS, A. Educação, razão e violência em Eric Weil. In: _____. **Violência, educação e globalização: compreender o nosso tempo com Eric Weil**. São Paulo: Loyola, 2016. cap. 12, p. 215-228.

CASTELO BRANCO, J. **Eric Weil o Papel da Educação humanística no Contexto da Cultura Técnico-Científica. Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 32, n. 66, p. 991 - 1205, set./dez. 2018.

CASTELO BRANCO, J; ROCHA, F. L. **Hannah Arendt e Eric Weil**: a crise na educação como problema do nosso tempo. Educativa. Goiânia, v. 21, n. 1, p. 65-81, jan./abr. 2018.

CUSTÓDIO, C. O; CARVALHO, J. S. F. **Mundo moderno e crise na educação: uma crítica sobre os pressupostos básicos das pedagogias renovadas de meados do século XX**. Quaestio, Sorocaba - SP, v.18, n. 3, p. 917-940, nov. 2016.

DEWEY, J. **Experiência e Educação. São Paulo: Companhia Editora Nacional**, 1979.

ECCEL, D. **Crise na educação, de Hannah Arendt**: continuidade e ruptura com as teorias pedagógicas dos séculos dezoito e dezenove. Cadernos Arendt, v. 01, n. 01, jan. 2022.

PASSOS, J. **Manifesto dos Pioneiros, marco da defesa da escola Pública, Universal e Laica, faz 90 anos**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio/ FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/manifesto-dos-pioneiros-marco-da-defesa-da-escola-publica-universal-e-laica-faz>. Acesso em: 16 de julho de 2023.

SIQUEIRA, I. A. **Hannah Arendt e a Crise na Educação**. II CONED (Congresso Nacional de Educação), Anais de Evento, 2015.

SOUZA, D. S**. "A Crise na Educação" de Hannah Arendt**. Philosophica, 35, Lisboa, 2010.

WEIL, E. A educação enquanto problema do nosso tempo. In: POMBO, O. (org.). **Quatro textos excêntricos**. Lisboa: Relógio d' Água, 2000. p. 55-70.

WEIL, E. **Filosofia política**. Tradução e apresentação de Marcelo Perine. São Paulo: Loyola, 2011.

WEIL, Eric. **Escritos sobre educação e democracia**. Organização e tradução de Judikael Castelo Branco - Palmas, TO: EDUFT, 2021.

WEIL, Eric. **Filosofia moral**. Tradução de Marcelo Perine. É realizações Editora, SP, 2011.

A EFETIVIDADE DA RETOMADA NA CONSTITUIÇÃO DO DISCURSO HUMANO: UMA PROPOSTA DE ANÁLISE DAS QUATRO PRIMEIRAS CATEGORIAS DA LÓGICA DA FILOSOFIA DE ÉRIC WEIL

BOLSISTA: Francisco Veriano Gomes de OLIVEIRA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Filosofia Licenciatura/UEMA – São Luís.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Francisco VALDÉRIO. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Eric Weil elabora uma narrativa "metalinguística" na intenção de recuperar a constituição do discurso humano na história. Através do próprio discurso em movimento, busca nas diversas facetas da linguagem humana, os períodos nos quais se encontram os registros mais remotos destas construções do pensamento, ou seja, seus discursos. No objetivo geral, encontra-se a tentativa de compreender por meio da análise, as transições da retomada, como instrumento que conduz a ideia central da mensagem (sentido), na constituição do discurso nas quatro primeiras categorias da Lógica da filosofia, denominadas: verdade, não sentido, verdadeiro e o falso, certeza. Objetivos específicos: 1. Identificar elementos discursivos fundamentais acionados pela retomada em sua leitura de mundo-texto (discurso). 2. Circunscrever a distinção entre linguagem e discurso, nas quatro primeiras categorias, e o papel que jogam como dualidade fundamental na Lógica da filosofia. 3. Verificar a pertinência (ou não) da retomada em relação a Análise do Discurso.

METODOLOGIA

O bolsista realizou uma leitura analítica adotando os princípios abordados na obra: Como ler livros, o caminho traçado possibilitou caminhar e detectar os princípios norteadores de Éric Weil na sua obra magna: Lógica da filosofia, especificamente, os quatro primeiros capítulos, nos quais encontram-se as chamadas categorias-atitudes primitivas. Diante delas, concentrou esforços para a apreensão da retomada enquanto instrumento conducente à ideia central da mensagem do discurso (texto). Foi examinado partes dos livros: La philosophie d'Eric Weil de Gilbert Kirscher e Linguagem e discurso de Luís Manuel A. V. Bernardo, procurando determinar conceitos chaves da pesquisa. Após essa apropriação, o bolsista retorna a sua atenção para os textos descritivos do método da Análise do Discurso com o fito de uma frutuosa confrontação metodológica, uma vez que o conceito de retomada se presta a esse tipo de abordagem. O bolsista foi buscar conhecimentos em autores da Análise do Discurso, facilitando o entendimento do terceiro objetivo especifico. As seguintes obras foram consultadas: 1. Introdução a análise do discurso da autora Helena H. Nagamine Brandao (2004). 2. Discurso e análise do discurso do autor Dominique Maingueneau (2014). 3. Analise do discurso: princípios e procedimentos do autor Eni P. Orlandi. 4. Curso de Linguística Geral do autor Ferdinand de Soussure (2006). 5. Semântica e discurso: uma crítica à afirmação do obvio, autoria de Michel Pêcheux. Os esforços foram direcionados para desenvolver a investigação de identificar os elementos discursivos fundamentais acionados pela retomada em sua leitura de mundo-texto (discurso) nas assim chamadas categorias primitivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro desafio da pesquisa foi identificar elementos discursivos fundamentais acionados pela retomada em sua leitura de mundo-texto (discurso), nesta busca em prol desses 'elementos discursivos' encontramos afirmativas que vem corroborar com a tese que existem elementos específicos e gerais que constituem diretamente ou indiretamente o discurso humano

em toda história da humanidade. Interessante que ao ler o texto várias vezes entende que existem vários tipos de elementos textuais que podem ser desenvolvidos, porém, identifica-se como os principais: a verdade, o não sentido, o verdadeiro, o falso e a certeza, ou seja, os títulos das categorias são por si só, elementos metalinguísticos, conceitos que trazem em si o significado apropriado para auto definição. Portanto é o discurso falando sobre [Si], é o discurso falando para [Si], é o discurso falando de [Si]. O que nos levou a essa conclusão? Luís Bernardo ao iniciar a sua obra, revela que o sistema de Éric Weil é uma narrativa constituída de dezoito discursos categorias conectadas, formando-se uma narrativa autossuficiente

As conexões, pontos de contatos, inseridos no sistema filosófico metalinguístico do discurso humano narrado por Éric Weil, apresentado na primeira categoria: A Verdade. Tem como um dos objetivos transmitir continuidade, pois, além de ser a primeira categoria, ela serve como o 'baldrame', 'o terreno vazio e infinito' (p. 135), porém, fértil para a construção da fala, da linguagem e do discurso. A famosa indagação - o que é a verdade? – descreve o sentido da afirmação, classificando-a como relevante para propor hipóteses satisfatórias e contundentes.
As categorias do discurso humano existem, pois, são atitudes que encontram-se inseridas na história da linguagem humana e manifestam-se na forma de discursos. É claro que o conteúdo dos discursos são variados e portanto múltiplos, contudo, existem uma ordem que podem ser cronológicas, ou, nem sempre, mas de certa forma há uma conectividade entre si, pois, alguns existem por causa de outros discursos/categorias como por exemplo: o não sentido, a segunda categoria que dá sentido a primeira categoria/discurso: a verdade. Ambas são pobres e, portanto, precisam das demais para sua concretude na linguagem humana. Éric Weil (2012. p. 139) afirma: A verdade é o não sentido. Com efeito, visto que a verdade é tão somente a verdade, tudo que se mostra não é a verdade. Tudo é não verdade, tudo é vazio de sentido, visto que todo sentido determinado é inadequado à verdade (WEIL. 2012. p. 139)

O início, não passe de uma tentativa, uma possibilidade nas mãos do "elaborador", uma construção que permite olhar para frente, para traz, e tornando consciência de si, no mundo em construção consigo mesmo e com o outro, permitindo que ambos tomem consciência e reconhecem que são apenas, um, o mesmo, a categoria em movimento, ou seja, a retomada. A princípio a definição é necessária, porém, elas não permanecem como tal, pois, mudanças, atritos, dialética acontecem em todo momento. Constante transformação da realidade e dos possíveis conceitos, gerando assim desdobramentos.

A retomada é o termo que carrega em seu núcleo semântico o 'espirito' do pensamento apreendido por Eric Weil e materializado em sua obra Lógica da Filosofia. Tendo como objetivo a compreensão total do discurso humano em toda a história da humanidade. Weil (2012. p. 123) declama em alto bom som 'é o esquema que torna a categoria aplicável à realidade e que permite assim realizar concretamente a unidade da filosofia e da história'. É, portanto, pensar com Weil, rompendo o presente, passado e o futuro, tornando-se um sujeito contemporâneo, além da sua contemporaneidade, em todas as épocas históricas, alguém capaz de 'viajar no tempo' e 'conhecer' e 'ser conhecido' em diversos momentos do discurso humano, uma faceta que a retomada possibilita ao leitor weliano. O lógico afirma (2012. p. 121) 'o passado é, portanto, fértil de futuro; mas só o é para esse futuro que é o nosso presente'.

O conceito de interdiscurso em Michel Pêcheux é um elemento teórico suscitado pela primeira mudança da Análise do Discurso Francesa relacionada à superação do entendimento das formações discursivas enquanto sujeitos discursivos. O interdiscurso é o ponto de contato entres ideias, mesmo opostas, porém convergentes, ou seja, o divergente e o convergente encontram pontos no discurso para construírem pontes relevantes na linguagem humana, portanto, é aquilo que está na diferença entre elas, que se situa em seus pontos de troca, de relação. A configuração do todo complexo com dominante é o interdiscurso e as regras do interdiscurso determinam as formações discursivas. Olhando via este prisma, encontramos na construção da Lógica da Filosofia de Eric Weil os elementos pertinentes, viabilizando a

conectividade do discurso humano em toda a história da humanidade, a retomada como engrenagem que facilita a movimentação das categorias abrangendo os períodos conhecidos e sendo assim, a construção do discurso pelo o discurso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi detectado a eficácia da retomada nas primeiras quatro categorias da lógica da Filosofia e a sua conectividade com Análise do Discurso promovendo a interdisciplinaridade entre os dois tipos de conhecimentos. Portanto é de suma importância que a comunidade acadêmica compreenda que A efetividade da retomada na constituição do discurso humano: uma proposta de análise das quatro primeiras categorias da lógica da filosofia de Éric Weil é satisfatória e necessária de mais estudos e pesquisas, pois é amplo as possibilidades hermenêuticas e epistêmicas, sendo assim a pesquisa amplia os horizontes para que novos pesquisadores continuarem a desbravar este campo escasso que a pesquisa foi elabora e concluída com eficácia, porém, há muito o que produzir, muitos conceitos precisam ser revisitados, outros apreendidos, tanto na Lógica da Filosofia quanto na Análise do Discurso, áreas que aparentemente não tem pontos de contato, porém a retomada é real e pertinente.

Palavras-chave: Análise do Discurso. Categorias. Efetividade. Retomada.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, Luís Manuel A. V.; CANIVEZ, Patrice; COSTESKI, Evanildo (org.). A retomada na filosofia de Eric Weil. Cultura – **Revista de História e Teoria das Ideias** (Lisboa), v. 31, 2013.

BERNARDO, Luís Manuel A. V. **Linguagem e discurso: uma hipótese hermenêutica sobre a filosofia de Eric Weil**. Lisboa: INCM, 2003.

BERNARDO, Luís Manuel A. V. O fascínio da presença: linguagem e discurso na "Logique de la philosophie" de Eric Weil.in: BRANDÂO, Helena Hathsue Nagamine**. Introdução à análise do discurso**. 2 ed. Campinas, SP: Editoda da Unicamp, 2004.

BRANDAO, Helena H. Nagamine. **Introdução à análise do discurso**. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.

QUILLIEN, Jean. La cohérence et la négation. Essai d'interpretation des premieres catégories de la Logique de Philosophie. In: KIRSCHER, Gilbert; QUILLIEN, Jean. **Sept etudes sur Éric Weil. Lille**, Université de Lille 3, Diffusion PUL, 1982.

KIRSCHER, Gilbert. **La philosophie d'Eric Weil**: systématicité et ouverture. Paris: Press Universitaires de France, 1989.

WEIL, Eric. **Lógica da filosofia**. Tradução Lara Christina de Malimpensa. São Paulo: É Realizações, 2011.

WEIL, Éric. **Hegel e nós**. Francisco Valdério; Judikael Castelo Branco; Marcelo Perine; Evanildo Costeski (Orgs). Caxias do Sul, RS: Educs, 2019.

A IDEIA DE COMUNIDADE CRISTÃ: IMPLICAÇÕES RELIGIOSAS NO CAMINHO PARA A EFETIVAÇÃO DO ABSOLUTO

BOLSISTA: Thays Lima LIMA. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Graduanda em Filosofia Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. M.e. Luís Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Engenharia de Filosofia. DEFIL/UEMA.

INTRODUÇÃO

O propósito deste trabalho objetiva a investigação da significação conceitual da comunidade religiosa a partir da relação traçada em duas obras de grande notoriedade do pensamento hegeliano, sem que a associação estabelecida provoque descaracterização quanto aos objetivos e demais intenções estabelecidas pelo sistema especulativo. Deste modo, que se apresenta então, é, em grande medida, as decorrências da investigação e interpretações adquiridas das atribuições da comunidade religiosa no pensamento hegeliano, onde, sempre que necessário, contou com o auxílio de textos fora da demarcação. Sendo assim, dentro do percurso previsto, houve a assistência e reunião de dados bibliográficos e documentais, sempre priorizando fontes significativas para a discussão realizada. O percurso tratado neste primeiro momento refere-se, em primeiro lugar, de onde ocupa o objeto visado no decorrer do pensamento hegeliano delimitado, o que o transportou diretamente para o interior dos dilemas confrontados pela filosofia da religião hegeliana.

METODOLOGIA

O empenho deste trabalho bibliográfico e documental, conforme proposto primariamente pelo plano de trabalho, objetiva a reunião de fontes que auxiliem a apreensão e análise da significação que o conceito de comunidade ocupa na filosofia da religião hegeliana, considerando o intermédio entre duas obras de maturidade de pensamento do autor da Fenomenologia do Espírito, não descartando a integração de fontes primárias que conduzam a aproximação dos objetivos traçados. Desta forma, a trajetória escolhida na primeira fase deste trabalho possui um caráter exploratório, buscando viabilizar a aproximação com o sistema hegeliano e contribuir com a apreensão do conteúdo das obras selecionadas para este trabalho: Fenomenologia do Espírito (1807) e os manuscritos dos cursos berlinenses As Lições sobre a Filosofia da Religião (1827). Por consequência, ao longo da descrição da interpretação alcançada sobre o que o filosofo compreende comunidade e como este conceito está correferido a estrutura do pensamento, busca-se estabelecer nestas obras a relação entre a religião e a própria comunidade religiosa, se alicerçando no uso de comentadores, dicionários e manuais direcionados ao explicitar a totalidade e potência filosófica de Georg Hegel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação aborda o conceito de comunidade no pensamento hegeliano, especialmente quando em relação à sua relação com a religião. Para iniciar, nos movemos para uma discussão sobre a comunidade e eticidade. O espírito, em sua verdade, é compreendido propriamente como consciência. Nos estágios da consciência, a substância se divide em dois em passagens do capítulo VI da Fenomenologia intitulado “O Espírito", o discurso se volta para o momento em que os indivíduos concebem momentos da essência ética: a lei humana e a lei divina (HEGEL, 1807). A lei humana se expressa na essência da comunidade ética, enquanto a lei divina, se exprime na comunidade natural (família), e essa divisão designa um conflito entre universalidade e singularidade. Logo, a tomada do reconhecimento ocorre na igualdade, onde a comunidade tem sua vitalidade efetivada por meio do Governo, condição em que o indivíduo

se concebe também no direito real (HEGEL, 1807). Segundo Rodrygo Machado, que em sua tese investiga a vinculação entre religião e estado, há uma correlação entre religião e lei humana, uma vez que essas se expressam na vontade e universalidade, e assim, na Fenomenologia, ao continuar a sustentar características estruturais da família, demonstra que a religião viabiliza, pela vida pública, ir de encontro ao absoluto (MACHADO, 2021). Reforçando esse pressuposto, Hegel (1807, p.302) explica: "O espírito é a comunidade, que para nós, ao entrarmos na configuração prática da razão em geral, era a essência absoluta".

As Lições sobre a Filosofia da Religião têm, como ponto determinante, o tema da cisão da consciência, demonstrando ser um movimento e empenho na superação da oposição entre o racional e o real. A cisão da consciência é tópica significativa para o idealismo alemão, despontando com as interpretações das posições presentes na Crítica da Razão Pura do iluminista Immanuel Kant. A obra kantiana nega a possibilidade de conhecimento do divino, no entanto, mantém a compreensão de Deus sustentada pela via moral, posicionando-se de maneira teísta. Como esperado, a proposição levantada pela filosofia crítica kantiana provocou inúmeras discussões, e no período de redação dos manuscritos berlinenses, a filosofia já havia produzido muitos movimentos de satisfazer as insuficiências apresentadas pela posição, destacando-se entre eles o Panteísmo, que adquiriu uma repercussão determinante para a forma como se compreende a religião e impactou diretamente o todo o idealismo alemão.

Na introdução das Lições sobre a Filosofia da Religião, precisamente nos manuscritos de 1827, a religião é observada como uma ação humana que se conecta pontualmente com o saber. Neste ponto é possível concluir que a questão se relaciona com a cisão da consciência, uma vez que esta apresenta uma um entendimento finito, mas uma consciência do infinito apoiada na intuição. Hegel apresenta a religião como âmbito acessível a todos os seres humanos, algo que faz o homem ser homem, e por onde se adquire a consciência da verdade, verdade qual não poderia ser adquirida de qualquer outro modo sem a exigência de grandes condições. A religião, antes referida como manifesta, encontra o sentido quando para si é objetiva por si mesmo, passando a ser referida como "consumada". A tônica dos manuscritos de 1827, admite a representação como um estágio necessário, contudo, não transmite a totalidade do que se apreende como religioso. Ainda nos mesmos manuscritos, a consciência-de-si divina e humana e incorpora o reconhecimento mútuo entre Deus e os indivíduos. Deus é objeto da consciência, em qual em Espírito, é absolutamente manifesto. Manifestar significa tornar-se para o outro, de modo que Deus é a manifestação de si mesmo e é para si o outro, de modo que aqueles que não concebem a Deus com a capacidade de se manifestar, não falam do ponto de vista da religião cristã (HEGEL, 1827). Logo, uma vez que está expressa a relação do divino e consciência, Hegel reitera a característica do espírito existir essencialmente na configuração de sua comunidade, chamada posteriormente de Comunidade do Espírito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o objetivo da exploração de questionar o encargo da comunidade religiosa na ordenação do pensamento hegeliano, após percorrer pelas páginas da Fenomenologia alinhando as interpretações obtidas juntamente as discussões dos manuscritos, podemos perceber que o conceito de comunidade compreende muito mais que a disposição de considerar de que se trata de uma simples manifestação humana e uma categoria arbitrária de sentido, pois a comunidade, quando no contexto religioso, desempenha um papel importante no sistema hegeliano.

A comunidade, bem como o próprio significado de religião, alinha-se na realização do espirito; a operação do próprio pensamento em estabelecer a unificação entre aquilo que é subjetivo e objetivo. Assim, o problema da representação novamente nos alcança, fendendo o âmbito religioso, uma vez que nos deparamos com um problema de relação entre o pensamento e sua capacidade de compreender a si e o próprio mundo, uma discussão intensa que não é superada em dois textos, itinerário da mediação hegeliana entre o infinito e individual.

Justamente por envolver um caráter sistemático, nos limitamos a observar delimitadamente o conceito de comunidade dentro do sistema especulativo hegeliano, compreendendo a proposta do filosofo de não ir de imediato ao encontro de um absoluto esvaziado de sentido, mas antes de compreender a inevitabilidade do negativo, enxergando-o como mais um momento da consumação do pensamento, e para isso, observamos de perto a constituição de um sistema que em linhas gerais, nos proporciona a experiência do próprio mundo como manifestação do espirito.

Considerando isso, buscamos compreender o significado e o papel singular qual a comunidade religiosa demonstra. Com a discussão inicial, compreendemos a relação do espirito como consciência, observando a comunidade diretamente relacionada em um momento de conflito entre universalidade e singularidade. No entanto, como categoria diretamente relacionada a religião, observamos sua progressão no sistema especulativo hegeliano.

A comunidade demonstra sua dimensão no momento em que o pensamento reconhece como parte da constituição de seu próprio desenvolvimento, e neste ponto que a comunidade demonstra sua universalidade positiva. O Espirito, uma vez que estabelece a compreensão da totalidade, ver como possibilidade se reconhecer no interior da sua comunidade. Deste modo, a comunidade cristã dispõe do conteúdo do espirito, não sendo categoria de uma simples relação, mas possibilidade de manifestação, efetivação do reconhecimento individual e divino, e portanto, uma das principais vigas de sustentação deste vinculo.

Palavra-chave: Filosofia. Religião. Comunidade. Espirito.

REFERÊNCIAS

BECKENKAMP, J. A Penetração do Panteísmo na Filosofia Alemã. In: **"O que nos faz pensar"**. Nº 19, fevereiro de 2006.

HEGEL, G. W. F. **Fé e Saber**. São Paulo: Hedra, 2009.

HEGEL, G. W. F. **Fenomenologia do Espírito**. Petropólis: Vozes, 2011.

HEGEL, G. W. F. **Enciclopédia das Ciências Filosóficas em Compêndio (1830)**: I – A Ciência da Lógica. Trad. de Paulo Meneses. São Paulo: Loyola, 1995.

HYPPOLYTE, Jean. **Gênese e estrutura da Fenomenologia do Espirito de Hegel**. São Paulo: Discurso Editorial, 1999.

HYPPOLYTE, Jean. LECCIONES, Filosofía de la Religión. Volume I: **Introducción y Concepto de Religión**. Trad. para o espanhol Ricardo Ferrara. Buenos Aires: Alianza Editorial, 1984.

MACEDO, R. R. **Eticidade e Religião em Hegel**. 2021. Tese (Doutorado) – Curso de Filosofia, Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2021.

MELICA, Claudia. **A comunidade do Espirito na Religião em Hegel**. Simbio-Logias, Volume II, n.1. Maio, 2009.

MENESES, Paulo. **Para ler a Fenomenologia do Espirito**. São Paulo: Loyola, 1992.

REALE, G., ANTISERI, D. **História da filosofia: do humanismo a Kant**. São Paulo: Paulus, 1990. v. 2. (Col. Filosofia).

A REPRESENTAÇÃO RELIGIOSA DE HEGEL E A ESTÉTICA: A COMÉDIA

BOLSISTA: Marcos Pablo Rosas BRAGA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Filosofia Licenciatura /UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Me. Luís Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O debate filosófico de Hegel se apresenta enquanto um sistema que se debruça por variadas manifestações do espírito humano ao longo da história. Um dos momentos históricos mais caros para Hegel é a antiga Grécia, na qual ele reconhece um desenvolvimento pleno da eticidade, isto é, a identificação da vontade individual com os costumes e valores de seu povo. Essa posição, no entanto, vai de encontro com o fato de que ele enxerga no cômico, um dos fenômenos centrais para dissolução da eticidade, um valor essencial para o desenvolvimento de sua filosofia. A fim de compreender melhor a sua opinião, o presente texto se debruça na Obra de arte espiritual da Fenomenologia do Espírito de 1807 e, posteriormente, na Poesia dramática nos seus Cursos de Estética de 1818 e 1829, pois são os textos em que ele explicita a comédia da antiga Grécia a partir das dimensões religiosas e artísticas.

METODOLOGIA

O estudo aqui desempenhado foi realizado a partir de pesquisa bibliográfica, bem como o uso de recursos digitalmente disponíveis sobre a obra de Hegel, como recurso para compreender a religião e suas manifestações. Nesse sentido, se utilizaram textos de Hegel voltados para o debate da religião da arte, de intérpretes que versavam sobre a Fenomenologia do Espírito e Cursos de Estética exclusivamente e também textos que debatiam ideias ou conceitos do pensamento Hegeliano que são considerados centrais para a sua filosofia.

Quanto ao método que norteia o presente trabalho, é preciso dizer que ele se serve da dialética hegeliana. Ainda que a intenção não seja utilizá-la propriamente e encontrar nela um caminho inteiramente novo, é preciso estar munido da concepção de dialética que o autor sustenta para compreender o desenvolvimento dos seus momentos históricos e argumentativos.

A respeito da dialética, Inwood (1997, p. 100-101) alega que para Hegel ela não se apresenta meramente como um meio de exposição de argumentos ou como um método de investigação filosófica. A dialética é uma imposição da própria realidade, que se efetiva em constante transformação. Desta forma, ela se articula como um processo de desvelamento da unidade na diferença, isto é, ela age a partir da contradição presente no mundo concreto, de diferentes posições (filosóficas ou não) que se estabelecem no mundo e que se enriquecem com o conflito introduzido pela alteridade, para que, então, possa ocorrer o processo progresivo de busca pelo verdadeiro conhecimento filosófico, a saber, o conhecimento da totalidade, do Absoluto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comédia da Fenomenologia do Espírito emerge de um contexto que envolve tanto as formas de arte próprias da sociedade grega quanto o legado religioso das demais comunidades religiosas presentes no desenvolvimento espiritual da religião natural. Sua formação se dá a partir de um horizonte profundamente representacional que encontra formas artísticas para dar figura e justificar suas práticas religiosas.

Sobre o discurso representativo, Lebrun (2006, p. 109) coloca que “uma figuração ou um discurso são tanto mais representativos quanto menos conscientes de poderem ser reinscritos no ciclo da significação que pretendem figurar ou dizer”. Desta forma, na religião

da Fenomenologia o discurso só é representativo pois a consciência religiosa ainda é incapaz de perceber que por trás de todos os momentos de culto não há a agência divina, mas sim sua própria ação.

Por esse motivo a comédia surge como manifestação artística e religiosa, buscando figurar de maneira mais clara o papel central da religião da arte, romper com a substância ética vigente e colocar o ser humano no centro da religião, dando fim ao aspecto representacional. Para tanto, a comédia realiza a saída da máscara. Para que a comunidade religiosa consiga compreender que o agir humano funciona como pano de fundo para todas as suas crenças e práticas, é necessário que não haja máscaras e que a substância religiosa do destino, a que subjuga até os deuses, seja o ser humano. Há aqui, então, uma transformação profunda da religião da arte a partir da ironia própria da comédia. Hyppolite (1999, p. 584) afirma que "o povo perdeu sua divindade e ironiza a si mesmo e a seus deuses na comédia". Desta forma, a dissolução da eticidade na comédia é radical, pois não tem mais os deuses como aspecto regente da religião.

Esse é o momento em que a comédia encerra a religião da arte trazendo consigo uma satisfação muito particular. Hyppolite (1999, p. 585) considera que o conteúdo próprio da comédia é exatamente essa certeza de si mesmo, é a consciência feliz, completamente preenchida do bem-estar que é consequência de se saber como o fundamento de sua própria comunidade. Por essa razão, Hegel (2014, p. 489) observa que "por ser a consciência singular na certeza de si mesma, que se apresenta como essa potência absoluta, perdeu a forma de algo representado, separado da consciência em geral e a ela estranho". É aqui que o autor da Fenomenologia do Espírito diz claramente que ao fim da transformação que o cômico realiza na religião da arte, há também o fim do horizonte representativo que atravessa toda a religião da Fenomenologia.

Quanto às contribuições de Hegel dos Cursos de Estética para o desenvolvimento da comédia, é fundamental observar que apenas o contexto de ambas obras modifica profundamente o sentido e o propósito da comédia. Isto é, aqui a comédia clássica se desenvolve no contexto dos últimos momentos da discussão sobre as diferentes formas de arte que o filósofo toma para a análise.

A poesia dramática, trecho do texto do qual a comédia faz parte, tem vantagem perante as outras formas de arte descritas por pelo filósofo de Stuttgart, pois "a força do formar poético consiste, por isso, no fato de que a poesia configura para si um conteúdo interiormente, sem sair para formas exteriores" (HEGEL, 2004, p. 50), o que quer dizer que, diferentemente das demais formas de arte, a poesia não necessita de meios exteriores para chegar à consciência, de sorte que o seu modo de aparição externo é necessariamente a representação mesma.

Outro aspecto importante para a discussão da comédia é exatamente uma distinção que na contemporaneidade acaba por se confundir, a qual Hegel está particularmente atento: a diferença entre o cômico e o risível. Para ele, o cômico e o risível são bem diferentes e este último "pode ser todo contraste entre o essencial e a sua aparição, entre a finalidade e o meio" (HEGEL, 2004, p.240).

Desta forma, na estrutura do teatro dramático se desvela uma relação muito particular para com a subjetividade: é exatamente no momento de frustração da vontade individual que se pode contemplar verdadeiramente o valor essencial da subjetividade no mundo grego. É utilizando o riso que a comédia pode redimensionar os valores e desejos presentes na ação, sendo este o diferencial da perspectiva hegeliana sobre a comédia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração as diferentes formulações de Hegel sobre a comédia, é notória a sua importância para a compreensão do seu projeto filosófico, sobretudo no tocante aos aspectos religiosos e estéticos presentes em sua obra. A sua constituição envolve diferentes

dimensões de seu pensamento, mas responde, fundamentalmente, a uma questão central para a sua filosofia: a verdadeira compreensão do mundo (e consequentemente da filosofia) parte, também, do desenvolvimento pleno das potências subjetivas do ser humano. Considera-se que no interior do sistema dialético, até os momentos de mais absoluta negatividade carregam consigo uma dimensão positiva, desta forma, a comédia é uma atitude em favor da própria subjetividade, que não se permite perturbar e se a apodera do cenário de dissolução, para de fato levar à liberdade.

Palavras-chave: Religião; Representação; Comédia.

REFERÊNCIAS

HEGEL, G.W.F. **Cursos de Estética**. São Paulo: Edusp, 2004. v. 4.
_____**Fenomenologia do Espírito**. 9ª edição. Petrópolis: Vozes, 2014.
HYPPOLITE, **Jean. Gênese e Estrutura da Fenomenologia do Espírito de Hegel**. São Paulo: Discurso Editorial, 1999.
INWOOD, **Michael. Dicionário Hegel. Rio de Janeiro**: Jorge Zahar, 1997.
LEBRUN, Gérard. **A Paciência do Conceito: Ensaio sobre o Discurso Hegeliano**. São Paulo: UNESP, 2006.

A REPRESENTAÇÃO RELIGIOSA DE HEGEL: A TRAGÉDIA NA FENOMENOLOGIA DO ESPÍRITO E NO CURSO DE ESTÉTICA

BOLSISTA: Brendon Henrique Nogueira de SOUSA. Bolsista **UEMA**. Graduando em Filosofia licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Me. Luis Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A pesquisa investiga a tragédia grega no sistema hegeliano, ressaltando sua importância para sua filosofia. Hegel a considera um estágio crucial na religião da arte e na busca do Saber Absoluto, diferenciando-a da poesia épica. O estudo é justificado pela relevância de compreender a análise hegeliana da tragédia e sua relação com a filosofia e arte. Os objetivos são analisar a concepção de tragédia nas obras de Hegel, explorando seu impacto na subjetividade e relações sociais. Detalhar as fases da evolução da linguagem na Religião da Arte até a tragédia e sua relação com formas artísticas anteriores. Investigar a relação dialética entre figuras trágicas (deuses, heróis, coro) e sua reflexão da sociedade grega. Comparar a abordagem hegeliana da tragédia na "Fenomenologia do Espírito" e nos "Cursos de Estética". A pesquisa busca enriquecer a compreensão da tragédia e sua conexão com a filosofia artística de Hegel.

METODOLOGIA

A pesquisa visa analisar a tragédia como elemento essencial no sistema das artes e na evolução da representação da consciência religiosa na filosofia hegeliana. Para isso, emprega análise bibliográfica das obras de Hegel, especialmente a segunda parte do subcapítulo da Religião da Arte e a primeira parte do capítulo "O Princípio da Tragédia, da Comédia e do Drama". Também faz uso de obras relacionadas ao tema para embasar o estudo. A metodologia compreende diversas etapas. Primeiramente, explora a estrutura da Obra de Arte Espiritual, contextualizando a tragédia como uma evolução na linguagem filosófica hegeliana. Em seguida, examina a transição da tragédia da epopeia, focando na individualidade do herói, uso da máscara e interação entre a subjetividade do ator e a objetividade do Coro dos Anciãos. Na segunda etapa, destaca a dialética presente na tragédia, analisando a interação entre as potências superiores e o movimento de cisão na substância ética. Explora a relação da tragédia com a civilização grega, o Estado e as relações familiares. Por fim, compara a abordagem da tragédia na Fenomenologia do Espírito e nos Cursos de Estética, revelando as determinações universais no mundo trágico e sua relação com potências legítimas, Estado, família e culto. A pesquisa envolve colaboração com o NEAFILOS/UEMA, NEHISLIN/UEMA e Grupo de Estudos e Pesquisa em Hegel, fomentando a cooperação entre graduação e pós-graduação em pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Arte no sistema filosófico de Hegel, é uma expressão da busca humana pelo "Saber Absoluto". Enquanto a religião e a filosofia têm seus papéis, a arte também desempenha uma função crucial na compreensão do espírito de um povo. A análise das obras hegelianas revela que a Tragédia assume um papel de destaque. Representa a forma pela qual o espírito artístico transcende as contradições da realidade e personifica o conflito entre o individual e o universal, a liberdade e a necessidade. A análise da Fenomenologia do Espírito mostra a evolução do autoconhecimento do espírito, culminando na obra de arte espiritual, onde a linguagem assume uma forma clara e universal. A Epopeia é o primeiro estágio dessa jornada, revelando a cisão na ética grega. O Aedo, representando a particularidade, narra os feitos dos Deuses e dos

homens, enquanto o herói épico enfrenta uma morte precoce devido a disputas entre nações. A tragédia, no contexto da obra de arte espiritual, surge como uma evolução em relação à epopeia. O ator trágico, a linguagem em primeira pessoa e o coro dos anciãos trazem novas dimensões à arte. O conflito interno é um motor da tragédia, onde heróis trágicos confrontam diferentes forças éticas, revelando a cisão do mundo trágico.

O ponto central da tragédia é o conflito entre a lei divina e a lei humana, personificado pelos heróis trágicos que representam potências éticas em disputa. A tragédia grega, incluindo obras como Antígona, revela a luta entre os heróis que defendem diferentes princípios éticos. A figura de Zeus, símbolo da reconciliação, busca acabar com esses conflitos. Hegel classifica a tragédia como uma forma de unificação entre poesia lírica e épica, explorando tanto a objetividade quanto a subjetividade. A tragédia não é apenas um espetáculo teatral, mas transcende para a vida cotidiana do homem. A cultura grega desempenha um papel fundamental na evolução do gênero humano. Reconhece-se a limitação da pesquisa de iniciação científica em abordar plenamente a transcendência da tragédia como forma de linguagem. No entanto, a análise da tragédia e do pensamento de Hegel oferece insights valiosos sobre a arte e o espírito humano, contribuindo para a apreciação das formas artísticas ao longo da história.

CONCLUSÃO

A tragédia é de importância destacada nas análises de Hegel, pois simboliza a superação de contradições da realidade. O conflito individual e universal, liberdade e necessidade, personificado pelos heróis trágicos, espelha a tensão entre forças individuais e leis universais. Na obra de arte espiritual, a epopeia inaugura esse processo, evidenciando a cisão na eticidade grega. A tragédia, por sua vez, transcende a objetividade da epopeia, buscando compreender o destino. Os heróis trágicos encarnam o conflito entre leis divinas e humanas, abordando o divino como ético. A tragédia, extrapolando o teatro, se manifesta esteticamente na vida. A pesquisa compreende a necessidade da renovação para explorar novos aspectos do trágico e seu avanço à modernidade.

Palavras-chave: Ator; Ético; Estética; Fenomenologia; Tragédia.

AGRADECIMENTOS

Primeiro agradeço a minha mãe, segundo ao grupo de estudos Hegel por me ajudarem com vários detalhes.

REFERÊNCIAS

GONÇALVES, M. C. F. **O Belo e o Destino - Uma Introdução à Filosofia de Hegel**. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

HEGEL, G. W. F. **Cursos de Estética**. Vol. 4. Trad. Marco Aurélio Werle. Oliver Tolle. São Paulo: Edusp, 2004

HEGEL, G. W. F**. Fenomenologia do Espírito**. Petropólis: Vozes, 2003.

LIMA, Robson Ferreira. **A Dialética do Trágico na Fenomenologia do Espírito de Hegel**. Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Humanas e Naturais, 2012.

MENESES, Paulo. **Para ler a Fenomenologia do espírito**. São Paulo: Loyola, 1992.

SILVA, Clécio Luiz. **Eticidade e Moralidade na tragédia**: apontamentos sobre Hegel e F. Schiller. Revista Limiar, São Paulo. Volume 4, número 7, p. (1-18). 2017.

SÓFOCLES. **A Trilogia Tebana**: tradução Tradução do grego, introdução e notas de Mário da Gama Kury. Rio de Janeiro: Zahar, 1990.

LÓGICA E RELIGIÃO: A RELAÇÃO DA DIALETICA RELIGIOSA E DA DIALETICA MODAL NA RELIGIÃO NATURAL

BOLSISTA: Gabriel Santos PEREIRA. Bolsista **UEMA/PIVIC**. Graduando em filosofia: licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Me. Luís Magno VERAS. Departamento de filosofia DEFIL/UEMA.

INTRODUÇÃO

Hegel, foi um dos gigantes do séc. XVIII é considerado o maior expoente do idealismo alemão, entre suas obras de maior prestigio estão a Fenomenologia do Espirito e a Ciência da lógica. Nessas obras nos são apresentadas duas formas de dialética a primeira a dialética religiosa que está presente a partir do capitulo da religião natural, o qual será nosso objeto de estudo, na fenomenologia. E a dialética modal que está presente na Ciência da lógica. Ora, tais formas de dialética possuem o propósito de responder a questões diferentes no sistema hegeliano, mas será se é possível aproximar essas duas formas de dialética? É o que pretendemos responder conforme o avanço desta investigação. Levaremos em consideração as seguintes questões ao longo desta pesquisa: o que é a dialética modal? O que é a dialética religiosa, e por fim, será possível uma aproximação entre ambas? Deste modo promoveremos o debate sobre as obras já citadas.

METODOLOGIA

A metodologia empregada neste trabalho foi à minuciosa análise bibliográfica das obras: ciência da lógica e fenomenologia do espirito e os demais comentadores e trabalhos a respeito da dialética modal e da religião natural. Portanto, o trabalho será feito em três etapas: a primeira parte desta pesquisa irá apresentar a dialética modal a partir do formalismo, da efetividade, e por fim, a necessidade. Formal, Real e Absoluto. No segundo momento, será mostrada a dialética religiosa a partir religião natural, nas etapas: luminosidade, as plantas e os animais, e, o artesão. E na última etapa onde buscaremos compreender se é possível uma aproximação entre essas duas formas de dialética.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A Partir da análise bibliográfica das obras Fenomenologia do Espírito e Ciência da Lógica e dos respectivos comentadores, podemos analisar que a dialética modal tem como objetivo responder a pergunta: como é o desdobramento do espirito até chegar ao nível da contingência absoluta? A dialética modal é constituída das seguintes etapas: formal, real e absoluto. No formalismo as categorias são formais, pois, ainda estão no plano da pura abstração e da imediatidade. E por isso é o espirito possui o desejo de passar do plano formal para o real. No real, o espirito busca se manifestar no mundo, sendo assim da pura abstração para a realidade concreta. Mas aqui em um determinado momento ao surge uma relação entre necessidade e contingência. Fazendo assim com que o Espirito caminhe até o estágio do absoluto na dialética modal, aqui será a busca pela independência como forma de autodeterminação fazendo assim a síntese entre as etapas do absoluto. O que resulta em uma circularidade onde uma categoria não se sobrepõe a outra, ou seja, uma circularidade perfeita.

Já na religião natural, dialética religiosa, nós temos três etapas a luminosidade, planta e o animal, e, por fim, o artesão. A luminosidade é a forma de religiosidade marcada pela adoração a seres iluminados ou até mesmo ao sol e por isso ela é pobre de forma. Já a planta e o animal a religiosidade se manifesta na figura de animais assim como a religião egípcia e pelo uso e adoração a plantas, ou seja, “o espirito se reconhece em forma de objetualidade”. (Ludwig,

2017 pág.183). Isso acontece também na última etapa a do mestre artesão que agora oferece uma religiosidade que contém obras de arte P.ex.: esculturas. Mas acontece que o mestre artesão ainda sim é uma forma de religiosidade primitiva. Já sobre a última etapa de nossa pesquisa podemos observar que existe sim certa proximidade entre dialética religiosa e dialética modal, ao observar as seguintes categorias: formal e real. Esta possui momentos dialéticos que podem ser aproximados da dialética religiosa nas respectivas etapas: luminosidade, planta e o animal. A categoria formal que se aproxima da luminosidade é a efetividade formal. Já a categoria do real que se nivela a planta e o animal é a efetividade real.

CONCLUSÃO

Ao passamos pela dialética das modalidades (formal, real e absoluto) e pela dialética religiosa (luminosidade, planta e o animal, e, o artesão). Podemos concluir com precisão que, sim, existe uma aproximação entre ambas as formas de dialética, aproximação está que é formal. Como explicamos esse formalismo acontece devido ao uso da forma ser próxima em determinados momentos de ambas as dialéticas, mas o conteúdo é diferente. Portanto, podemos observar que está dimensão de formalidade acompanha a religião natural em todo o seu percurso dialético. Ou seja, a religião natural está imersa no formalismo.

Palavra-chave: Dialética; Modal; Religião; Lógica, Espírito.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Me Luís Magno Veras pela oportunidade da bolsa de pesquisa (PIVIC). Ao Grupo de Estudos Hegel e Filosofia Alemã (GEHFILA), por me dar o suporte necessário. Sem estes não seria possível a realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Alberto José Vinholes. **A Dialética das Modalidades como fundamentação logica do processo de autodeterminação da vontade**. Porto alegre, 2008.

CIRNE LIMA, Carlos. V **Filosofia como sistema**: artigos e entrevistas. Sobre a contingência na ciência da lógica. Porto alegre: Escritos, 2016.

HEGEL, G.W.F: **Fenomenologia do espirito**. Tradução: Paulo Meneses – 9 ed. Petrópolis, RJ: Vozes. Editora Universitária São Francisco, 2014.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Ciência da lógica**, volume 2: A doutrina da essência. Segundo capitulo: A efetividade. Petrópolis: Vozes, 2017.

LUDWIG, Ralf; **Fenomenologia do Espirito: uma chave de leitura**. Tradução: Enio Paulo Giachini. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2017. – (coleção uma chave de leitura).

MENESES, Paulo: **Para ler a Fenomenologia do Espirito**. São Paulo, SP: Edições Loyola, 1992. – (coleção filosofia).

REALE, Giovanni, ANTISERI, Dario: História da filosofia: **filosofia pagã antiga**. Tradução: Ivo Storniolo. São Paulo, SP: Paulos, 2003.

NARRATIVA CINEMATOGRÁFICA: UMA LEITURA A PARTIR DA HERMENÊUTICA DE PAUL RICOEUR

BOLSISTA: Valéria Cristina dos Santos CARVALHO. **FAPEMA/PIBIC**. Graduanda em Filosofia Licenciatura/UEMA-São Luís.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Francisco VALDÉRIO. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Em acordo com aquilo que o nosso título propõe, este trabalho de pesquisa tem a finalidade de incorporar uma leitura da experiência narrativa do cinema a partir do projeto hermenêutico que Ricoeur desenvolve sobre a narrativa histórica e ficcional, ao longo dos três tomos de sua obra Tempo e Narrativa. Nessa obra, o filósofo desenvolve e aprofunda, ao mesmo tempo, o referencial da temporalidade na narrativa e como a narrativa articula o tempo e o transforma em tempo humano, pois "o tempo torna-se tempo humano na medida em que está articulado de modo narrativo; em compensação, a narrativa é significativa na medida em que esboça os traços da experiência humana" (Ricoeur, 1994, p. 15). A partir da compreensão da relação necessária existente entre tempo e narrativa – ou seja, a tríplice mimese –, vamos explorar as possibilidades de uma tríplice mimese do cinema.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa de orientação bibliográfica, a bolsista analisa a pertinência do conceito de narrativa em Paul Ricoeur e sua aplicação à linguagem do cinema. Para tanto, a bolsista se concentra nos livros: Tempo e Narrativa, os três volumes; e como apoio terá A Metáfora Viva e Do Texto à Ação. Com essas leituras estará em condições de entender a operatividade do conceito de narrativa bem como da tríplice mimese. Em conjunto com esse primeiro movimento, a bolsista também se volta para leituras acerca da temática do cinema, tais como: A narrativa cinematográfica de André Gaudreault e François Jost, Contra a interpretação e outros ensaios, de Susan Sontag, História do cinema mundial, organizado por Fernando Mascarello, A experiência do cinema e O discurso cinematográfico, organizados por Ismail Xavier, entre outros. Por fim, a bolsista aplica o conceito de narrativa, em debate com as diferentes perspectivas sobre cinema, nalguns roteiros e/ou produções cinematográficas, em destaque o filme Aves de rapina: Arlequina e sua emancipação fantabulosa. Como de praxe, será necessário por parte da bolsista o recurso aos comentadores dos/as filósofos/as da presente pesquisa bem como o recurso a manuais sobre a temática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer desta pesquisa observamos que Ricoeur percorre um caminho longo até chegar na sua grande conceituação da tríplice mimese. Se serve da discussão sobre o tempo nas Confissões de Agostinho, sobretudo da noção de tríplice presente da alma, e da composição da intriga na Poética de Aristóteles para, a partir dessa intersecção entre os dois autores, chegar a conceber que a temporalidade se manifesta através da narratividade e esta, por sua vez, ordena, pela composição da intriga, o tempo e o transforma em tempo humano, vivido. A partir do conceito tripartite de mimese retirado da Poética, Ricoeur analisa como ocorre a configuração do tempo dentro da narrativa de ficção.

Após expor o entendimento tido sobre o pensamento ricoeuriano a respeito do tempo e da narrativa, e da tríplice mimese, apresentamos: uma breve história do cinema – a fim de observarmos a evolução da narrativa cinematográfica e dos elementos que o cinema vai desenvolvendo ao longo da história para construir sua narrativa; como a linguagem

cinematográfica é constituída pelos elementos e formas próprias do cinema; como se apresenta a narrativa no cinema; e como funciona a temporalidade no cinema. Nesse ponto, à dupla temporalidade existente na narrativa cinematográfica, vimos como podem se relacionar a partir de três conceitos: ordem, duração e frequência. É de posse do funcionamento dessa relação que somos capazes de analisar como funciona a temporalidade no cinema e como cinema pode articular sua linguagem para nos apresentar uma narrativa que organize essas temporalidades e relacione-as de modo a nos fazer experienciar o tempo de uma maneira diferente da que estamos acostumados.

E, finalmente, chegamos ao cumprimento do objetivo principal desta pesquisa: a partir da análise do filme Aves de rapina: Arlequina e sua emancipação fantabulosa, aplicamos todos os conceitos que tínhamos visto anteriormente para entendermos como essa narrativa foi articulada, a partir dos elementos, formas e técnicas que o cinema dispõe, para nos apresentar uma temporalidade confusa. Por fim, concluímos com aquilo que resolvemos chamar de tríplice mimese do cinema, que nada mais é do que o modo como a linguagem cinematográfica é articulada, por um(a) diretor(a), de modo a nos mostrar uma história que faça sentido, dentro das diversas possibilidades existentes na linguagem cinematográfica. Possibilidades essas que são ad infinitum, pois são inúmeras as maneiras que o cinema pode articular sua linguagem para nos apresentar a dupla temporalidade existente numa narrativa, de modo que faça sentido, mesmo que não seja uma temporalidade linear, cronológica ou dentro dos moldes aos quais estamos acostumados presenciar. O cinema é capaz de nos fazer experienciar o tempo de maneiras diversas e inéditas, a partir dessa imensidade de técnicas que dispõe.

CONCLUSÃO

A partir do longo caminho percorrido nos nossos resultados e discussão – desde a compreensão da hermenêutica ricoeuriana sobre a relação necessária existente entre tempo e narrativa; passando por como a linguagem cinematográfica articula uma narrativa, com seus elementos e suas formas, de modo que expresse a dupla temporalidade existente nesta narrativa; até chegar, finalmente, na análise do filme Aves de rapina: Arlequina e sua emancipação fantabulosa, a partir dos conceitos apresentados na pesquisa e na articulação, sendo assim, de uma tríplice mimese do cinema –, concluímos que todos os objetivos colocados no plano de trabalho foram tratados dentro daquilo que o acesso as várias reflexões trazidas pelos autores com o s quais mantivemos contato nos foi autorizado dizer.

Palavras-chave: Cinema. Hermenêutica. Narrativa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha parceira e cúmplice, Laissa Diniz, por tudo. E agradeço, sobretudo, a mim mesma, por ter conseguido cumprir meus objetivos nesta pesquisa com eficácia e êxito.

REFERÊNCIAS

BONA, Nelson Aldo. **Paul Ricoeur e uma epistemologia da história centrada no sujeito**. 2010. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Departamento de História, 2010.

GAUDREAULT, André; JOST, François. **A narrativa cinematográfica**. Brasília: Editora da UnB, 2009.

_____. O Cinema Dito dos Primeiros Tempos: um Caldo de Cultura em Plena Ebulição… In: **Galaxia**. São Paulo, n. 37, p. 19-40, jan-abr. 2018. Disponível em: <SciELO - Brasil - O Cinema Dito dos Primeiros Tempos: um Caldo de Cultura em Plena Ebulição... O Cinema Dito dos Primeiros Tempos: um Caldo de Cultura em Plena Ebulição>.

MASCARELLO, Fernando (Org.). **História do cinema mundial. Campinas**, SP: Papirus, 2006.
MENDES, Breno. **Existência e linguagem: o problema do sentido na filosofia da história de Paul Ricoeur**. 2019. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em História, 2019.
POEIRA. **A História do Desenho Animado** (The Story of the Animated Drawing - Disneyland, 1955). YouTube, 6 de abril de 2023. Disponível em: <https://youtu.be/-3nybS3rjFM>. Acesso em: 18 de agosto de 2023.
RICOEUR, Paul. **Tempo e Narrativa** - Tomo I. Tradução Constança Marcondes Cesar. Campinas: Papirus, 1994.
SONTAG, Susan. **Contra a interpretação e outros ensaios**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.
XAVIER, Ismail. **O discurso cinematográfico**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2005.

O FUNDAMENTO DA RAZÃO PÚBLICA NA TEORIA DEMOCRÁTICA DE HABERMAS

BOLSISTA: Thales da Cunha COÊLHO. Voluntário **UEMA**. Curso Licenciatura em Filosofia - Licenciatura/ CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Carlos de Castro DANTAS.

INTRODUÇÃO

O pensamento de Jurgen Habermas foi fortemente influenciado pelo pensamento de dois outros grandes pensadores de seu tempo, Theodor W. Adorno e Max Horkheimer no que se refere à postura da razão no contexot de modernidade, de modo particular, no que se refere à crítica focada na razão instrumental. Em Habermas, com efeito, a razão assume um papel ético, político e social, no sentido que ela não deveria encarnar uma racionalidade puramente solipsista aos moldes kantianos, e nem recairia em um pessimismo dos frankfurtianos (ocaso da razão, no dizer de Horkheimer); porém, ela se deve se encaminhar pela via da intersubjetividade, isto é, pela horizontalidade discursiva. A razão passa a ter um caráter eminentemente social, se aproximando mais de uma perspectiva política, que será um traço da filosofia de Habermas, designada no caráter filosofia da ação comunicativa, alias, Teoria da Ação Comunicativa dos anos 80, é justamente sua magna obra. E quando o autor ao fazer uso do conceito de razão pública, aborda como esta está intrinsecamente ligada a um tipo específico de democracia, a de caráter deliberativo, onde os cidadãos opinam coletivamente acerca dos problemas sociais, estando em jogo a tensão entre subjetividades que dialogam entre si, e o interesse comum.

METODOLOGIA

A presente pesquisa utilizou do método bibliográfico e demonstrativo, sendo abordado o conceito de Razão Pública em Jügen Habermas. No que se refere ao processo da pesquisa, estabeleceu-se processo de leituras e discussões acerca do uso do conceito de razão dentro da tradição filosófica e da especificidade da razão pública, para que se possa situar o debate no campo epistemológico e além dele. Esse primeiro procedimento tornou-se relevante no sentido em que abre espaço para se compreender o posicionamento filosófico do autor acerca dessa questão fundamental para a filosofia, para tal, a obra O uso público da razão (2005) utilizada como base, além de outras referências, tais como artigos. Em um segundo momento, estabeleceu-se, mais objetivamente o conceito de razão pública e o conceito de democracia, no sentido de perceber o enlace entre ambas e, consequentemente, suas várias perspectivas à partir de visões por vezes dicotômicas. Porém, sublinha-se nesse contexto teórico, a ênfase para o que Habermas defende enquanto visão, a de uma democracia deliberativa, sendo esta etapa o momento onde a pesquisa alcança seu ápice, tendo como subsídio a obra Direito e Democracia (1997), onde o autor aborda mais atentamente a questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das leituras e reuniões de discussões mais específicas, nos damos conta que Habermas aponta uma possibilidade de mediação por meio da razão, em seu sentido de ação pública, ou de outra forma, as ações políticas atravessadas pela necessidade da justificação racional pública pensada, pois, por orientação e metodologia que seus antecessores, especialmente, Adorno e Horkheimer ainda não haviam pensado. Ora, apesar de Habermas não abandonar o conceito de autonomia kantiana, ele insere a problemática das intersubjetividades; logo, o ethos carece assumir-se em um caráter pluralista, concretamente materializado na existência diversos grupos sociais, com valores, crenças e interesses políticos diversos. É nesse

contexto Habermas que a propõe o modelo de democracia deliberativa fundada, no princípio da deliberação, que se refere ao modo como cada indivíduo se posiciona de acordo com seus valores, crenças, diante de um todo social, formado por diferentes camadas, sendo as principais a esfera pública, o sistema político e a sociedade civil. Podemos perceber que Habermas através da sua teoria política, busca então resgatar o uso da razão, partindo da crítica de seus antecessores, porém, mantendo-a como elemento central de uma sociedade de consenso, onde a comunicação é o principal modo dos sujeitos terem condições iguais de fala.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, pode-se acentuar que Habermas, embora associado à orientação da Escola de Frankfurt e, por isso, compartilha da crítica de seus mestres Adorno e Horkheimer, quanto aos descaminhos do conceito de razão instrumental impregnada nas experiências nefastas da modernidade: formas plurais de violências reais e simbólicas, Habermas avança além da crítica propondo a dimensão da razão sobreposta à redução da perspectiva subjetivista, frente aos dilemas sociais que pediam uma visão mais coletiva. Ademais, Habermas sublinha o recurso ou a forma política e eticamente mais apropriada, do uso da razão pública atrelada à condição da deliberação dos indivíduos no contexto de uma democracia deliberativa. Em suma Habermas faz um esforço de resgatar a razão, transformando-a em elemento político para uma sociedade plural, que vivencia diversos desafios em seus procedimentos cotidianos.

PALAVRAS-CHAVES: Jügen Habermas; Razão Pública; Democracia deliberativa; Filosofia Política; Teoria Democrática.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, D.C. Da crítica imanente à razão instrumental a um modo crítico de ciências nas humanidades: Algumas ideias da escola de Frankfurrt. **Revista de Filosofia**. Fortaleza, CE, V.6 N. 12, 2009.

GOMES, R.M; LUIZ, M. C. **Ação Comunicativa e Deliberação: contribuições de Habermas à democracia**. UFSCar – Universidade Federal de São Carlos, 2009.

HABERMAS, Jürgen. **Direito e democracia: Entre facticidade e validade**. Tradução de Flavio BenoSiebeneichler. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997. v. II.

LUBENOW, J. A. **A categoria de esfera pública em Jürgen Habermas**: Para uma reconstrução da autocrítica. Unicamp, 2007.

MANIN, B. Legitimidade e Deliberação Política. In: **Democracia deliberativa**. Org: Denilson Luís Werle e Rúrion Soares Melo. Editora Singular, São Paulo, 2007.

MELO, Rúrion. **O Uso Público da Razão**: pluralismo e democracia em Jürgen Habermas. São Paulo: Loyola, 2011.

OFFREDI, J. C. F. **Uma proposta de democracia segundo Habermas**: uma contribuição para concepção e análise do Direito. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007.

ROCHLITZ, Rainer (org.). **O uso público da razão**. Tradução de Léa Novaes. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2005.

THEISEN, T. J. **A relação entre mundo da vida e sistema em Jurgen Habermas**. Tese (Mestrado em Filosofia). Faculdade Jesuíta de Filosofia e Teologia, 2018.

WERLE, D. L. **Razão e Democracia** — Uso Público da Razão e Política Deliberativa em Habermas. Trans/Form/Ação, Marília, v. 36, 2013.

O KANTIANISMO RELIGIOSO DE HEGEL: AS INFLUÊNCIAS E RAMIFICAÇÕES DA RELIGIÃO MORAL NA OBRA HEGELIANA DA FILOSOFIA DA RELIGIÃO

BOLSISTA: João Pedro Monteles MIRANDA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Filosofia/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Me. Luís Magno Veras OLIVEIRA. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Com as mudanças sociais durante a modernidade, a filosofia se viu sitiada por circunstâncias que estimulariam o seu desenvolvimento de formas revolucionárias, uma delas sendo a construção de uma filosofia da religião separada de ambições teológicas. Dentre os filósofos que participam dessa construção, Hegel e Kant têm um relacionamento deveras complexo, uma vez que o primeiro é devedor do ambiente intelectual gerado pelo segundo e se apropria, inicialmente, da filosofia kantiana. Nas palavras de Heine, esse movimento se traduz enquanto "Kant entrou num inteiramente novo caminho, Fichte o seguiu e o senhor Schelling caminhou ainda além nos passos de Fichte" (HEINE, 2007, p. 53, tradução nossa) e "Hegel usou muitas ideias de Schelling em sua filosofia" (HEINE, 2007, p. 187, tradução nossa). O objetivo, portanto, deste trabalho, é compreender até onde o desenvolvimento do juvenil hegelianismo deve, ao menos no território da religião, ao seu predecessor.

METODOLOGIA

Foi primeiramente necessário analisar o desenvolvimento de ambas as obras filosóficas de Kant e Hegel para compreender a sua posição enquanto construtores de um mesmo projeto filosófico de religião e inseridos em um contexto histórico que os aproxima, compreendendo a situação onde Hegel emprestaria de Kant soluções para problemas que sua própria filosofia da religião tivesse. Num segundo momento, por meio de uma revisão bibliográfica dos textos contidos na fase inicial da produção hegeliana, foi objetivado ressaltar como o jovem filósofo enxerga a problemática da religião e tenta lhe resolver com uma apropriação de um kantianismo demonstrado em seus escritos. Já em terceiro lugar, tenta-se recompor o quadro onde Hegel abandonaria esse kantianismo por um desenvolvimento da própria filosofia e justamente devido às insuficiências de Kant para responder à problemática gerada no seio da filosofia da religião hegeliana e também às rápidas mudanças que se verificavam no ambiente intelectual germânico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreender o empreendimento do qual se encarregaram Hegel e Kant perpassa também, necessariamente, o entendimento do próprio desenvolvimento do pensamento sobre a religião na modernidade. O pensamento que caracterizará a filosofia da religião durante esse período é essencialmente um que analisa o seu objeto de forma fenomenológica e não teológica, ou pelo menos assim o será conforme estabelecido por Kant, detendo-se às próprias limitações descobertas pela crítica de Kant. Enxergar a religião e não as suas particularidades como um dos objetos de investigação do pensamento foi uma novidade do pensamento kantiano que, no entanto, seria abraçada de maneira ainda mais radical pelo jovem Hegel. Afinal, se Kant tinha erigido a discussão do idealismo pelos anos seguintes, era com o desenvolvimento de Fichte e Schelling que "o caminho estava preparado para o total florescimento do idealismo absoluto no gênio de Hegel." (REARDON, 1966, p. 14, tradução nossa). Tamanha a fascinação do filósofo de Stuttgart com a religião moral de Kant em seus anos iniciais de produção que, de seus escritos

de juventude tomando a religião por objeto, "o mais interessante 'experimento' de Hegel com a filosofia de Kant é o ensaio sobre a 'Vida de Jesus', no qual Jesus aparece como um mestre da religião moral de Kant." (KRONER, 1948, p. 05, tradução nossa). Nos textos juvenis de Hegel, se deve compreender o seu alcance da filosofia de Kant enquanto em sua apresentação mais carregada de propósito; isto é, quando é apresentada feito um elemento essencial da contraposição entre uma religião fermentada nos ideais da aukflärung e dos tempos modernos e uma religião encerrada numa positividade cujas instituições religiosas e do Estado pareciam incapazes de desvencilhar-se. A filosofia hegeliana aqui é uma expressão do próprio esforço já apresentado de germinar uma filosofia da religião capaz de compreender as rápidas mudanças sociais de seu tempo, neste caso identificadas em tal contraposição. Ainda no início de Positivity of christian religion, Hegel expõe sua impressão dos ensinamentos de Jesus ao dizer que "ele evocou não uma virtude baseada na autoridade (o que é ou desprovido de sentido ou uma contradição em termos), mas uma virtude livre e que floresce do próprio ser do homem. [...] Jesus foi, nesse sentido, mestre de uma religião inteiramente moral." (HEGEL, 1948, p. 71, tradução nossa). A descrição que o filósofo entrega, então, da configuração de uma religião moral é aquela que é caracterizada como baseada na virtude do próprio homem, virtude essa realizada na autoridade do próprio e não num conteúdo externo como seria aquele legislado pela igreja histórica, por exemplo. A religião moral é, então, como em Kant, uma religião aspiracional, onde o homem se permite conhecer o próprio destino, o próprio dever: o próprio Jesus aparece no texto hegeliano como um mestre propriamente kantiano, encarando a positividade do judaísmo e de seus contemporâneos enquanto lhes ensinando, lhes moralizando. É assim que o filósofo mais uma vez apresenta a contradição entre moralidade e positividade que permanece como essencial para a compreensão da inserção da religião moral na filosofia do jovem Hegel, justo porque o seu problema se concentra e revolve em torno de compreender a religião positiva e em determinar a religião moral por tal contraposição. A definição da religião aspiracional kantiana no texto hegeliano, portanto, já é desde cedo contaminada pelo próprio problema da filosofia da religião do jovem filósofo. No entanto, é justo a contaminação que a sua preocupação com a fragmentação social moderna e com a forma como a religião poderia prover uma ética capaz de construir-se suficiente para os tempos da aukflärung que provoca o jovem Hegel a tentar ir para além de sua filosofia de então, tendo constatado que suas investigações da religião aspiracional de Kant não lhe renderam muitos resultados. A partir deste ponto, como expressa Reardon (cf. 1977, p. 12), se os escritos do jovem filósofo até então vinham do mesmo mundo que Kant, eles agora vêm do mundo de um romanticismo nascedouro, o mundo de Fichte e Schelling; um mundo propriamente pós-kantiano até mesmo nos expoentes da filosofia. É com esse novo mundo que Hegel irá desvencilhar sua filosofia da religião daquela de Kant, despindo a sua própria busca pela eticidade daquela primeira idealização da moralização kantiana e, de forma última, abandonando a busca de seu eu jovem pela capacidade da religião só de resolver a fragmentação social moderna. Sua reflexão sobre a religião aspiracional é contida em sua forma elogiosa somente nesses capítulos juvenis de sua produção filosófica e se reduzirá à forma da filosofia da religião conhecida pela novidade de sua Fenomenologia em Jena, responsável pela análise dialética da religião como um fenômeno cuja existência se dá pela própria necessidade do homem de relacionar-se com o Absoluto.

CONCLUSÃO

Ressaltando o caráter dos objetivos de compreender a filosofia da religião de Hegel como devedora dos desenvolvimentos kantianos, é verificável a incapacidade de esgotar o objeto dessa pesquisa neste trabalho, ainda que seus resultados tenham sido parcialmente alcançados. Compreender as diversas apropriações que um jovem hegelianismo porventura tenha realizado da filosofia de Kant enquanto expressando parcialmente as possíveis razões para que o tenha feito e as razões pelas quais abandonou tal empreendimento é um exercício

insular de um esforço maior e complexo de entender como Hegel deve à Kant o seu desenvolvimento filosófico e de como a filosofia de Hegel se constrói sobre os conceitos e expressões de um kantianismo infiltrado nela.

Palavras-chave: Kantianismo. Moral. Religião.

REFERÊNCIAS

HEGEL, G.W.F. **On Christianity**: Early Theological Writings. s. l.: University of Chicago Press, 1948.

HEINE, H. **On the history of religion and philosophy in Germany and other writings**. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

KRONER, R. **Hegel's philosophical development**. s. l.: University of Chicago Press, 1948.

REARDON, B. **Hegel's philosophy of religion**. London: The Macmillan Press, 1977.

_____**Religious thought in the nineteenth century**. Cambridge: Cambridge University Press, 1966.

PARA UMA HERMENÊUTICA DA CONSCIÊNCIA HISTÓRICO-FILOSÓFICA FEMINISTA.

BOLSISTA: Laissa Santos DINIZ. Bolsista **FAPEMA/PIBIC**. Graduanda em Filosofia Licenciatura/ UEMA- São Luís.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Francisco VALDÉRIO. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O filósofo francês Paul Ricoeur em muitos dos seus escritos demonstra de forma explícita a importância da hermenêutica e também da ontologia. Nos utilizamos da visão ricoeuriana da hermenêutica consciência histórica para evidenciar autoras que por muitos séculos foram silenciadas. O objetivo final será trazer à tona grandes mulheres que a filosofia nos presenteou e ouvir suas vozes. Falar sobre filósofas é destruir uma tradição que está intrinsecamente arraigada no machismo e na misoginia. Traremos a partir da hermenêutica da consciência histórica de Ricoeur, algumas perspectivas por ele abordadas sobre a história, perpassando por seu projeto hermenêutico, com intuito de testar também a viabilidade desta perspectiva para esse fim, trazer à tona algumas filósofas pouco, ou nada, conhecidas.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa de orientação bibliográfica, a bolsista analisa parte das obras de Paul Ricœur voltadas para o projeto hermenêutico aplicado à história. Assim, a bolsista se concentra nos livros: Tempo e narrativa (tomo 3), com destaque para o último capítulo: Para uma hermenêutica da consciência histórica; e o livro A memória, a história, o esquecimento. A tarefa tem sido buscar nestas obras o entendimento do funcionamento do método hermenêutico conduzido por Ricœur para a compreensão histórica. Concomitante a esse primeiro movimento, a bolsista busca detectar a partir da leitura do livro Filósofas de Juliana Pacheco (org.), Filósofas de Juliana Aggio et. al. (org.), Dez mulheres filósofas de Armin Strohmeyr, Mulheres filósofas de Iron M. Araújo Júnior (entre outros) – alguns dos discursos filosóficos elaborados por mulheres mais significativos para serem retomados. Por último, será necessário que a bolsista estabeleça o diálogo entre as perspectivas hermenêutica e feminista, centrada nas tendências mais contemporânea. Como de praxe, será necessário por parte da bolsista o recurso aos comentadores dos/as filósofos/as da presente pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Paul Ricoeur, na parte final de Tempo e narrativa, desenvolve de maneira meticulosa a ideia da configuração narrativa e da refiguração da experiência temporal. O filósofo se ampara em alguns pensadores para melhor explicitar a sua concepção da hermenêutica da consciência histórica que, por sua vez, possui a sua força e sua relevância a partir da proposta de reabertura, de refiguração, de reescrita do espaço de experiência a partir da capacidade de iniciativa no presente que o ser-afetado-pelo-passado tem. Nesse sentido, nossa iniciativa foi a de justamente utilizar essa hermenêutica da consciência histórica, elaborada por Ricoeur, não para reescrever a história da filosofia, mas para resgatar as perspectiva de mulheres filósofas que, por conta da instituição da diferença sexual e de gênero, da imposição cultural do patriarcado, da violência misógina, da expressão dominante do machismo estrutural, etc., não tiveram suas vozes ouvidas e foram, assim, silenciadas, tiveram suas existências anuladas, ou seja, foram quase totalmente varridas da história do pensamento em benefício do altar euro-branco-hetero-homem centrado que, muitas das vezes, responde por cânone filosófico ocidental.

Isso não significa que se esteja deslegitimando totalmente a filosofia que está posta. O movimento é muito mais o de uma reabertura do passado. Em debate com a visão hegeliana de síntese total da história, o filósofo hermeneuta propõe metodologicamente a renúncia a Hegel e ao seu modelo de totalização da história – cuja totalidade absoluta de sentido das filosofias é a sua marca. Parte então para um diverso diálogo com autores como: Koselleck, Gadamer e Nietzsche e, a partir deles, vai apurando e frutificando seu pensamento sobre como a hermenêutica da consciência histórica se fundamenta nas diversas aberturas de uma dialética da continuidade-descontinuidade histórica. A partir desse diálogo, Ricoeur assume a proposta de uma hermenêutica da consciência histórica como uma mediação aberta e imperfeita com a possibilidade de ser reconfigurada, reaberta, pois que está atravessada pela experiência temporal e a linguagem narrativa.

Diante desta orientação se pode dizer que houveram, e ainda há, muitas narrativas e possibilidades de contarmos histórias de mulheres na filosofia. Por isso este trabalho não se trata de uma catalogação, mas sim da tentativa de exploração destas diversidades narrativas. Logo, trazemos três filósofas, cada uma pertencente a um período diferente, com suas respectivas narrativas e contribuições.

Inicialmente nos debruçamos sobre Diotima de Mantineia, que marca a Atenas Clássica como sacerdotisa, filósofa e professora. A sua presença nos espaços públicos e sua contribuição para educação de Sócrates, mesmo que tenha sido motivo de questionamentos em um cenário no qual não era comum mulheres se fazerem presente, a sua representação não deixa de ser importante e essencial para a filosofia ocidental.

Em seguida, damos voz a Olympe de Gouges, que morreu por ser uma revolucionária. Às portas no século XVIII, com o surgimento de perspectivas revolucionárias sobre a liberdade de pensamento, frente a um regime absolutista e opressor em que operava grande diferença sobre os gêneros, e enormes dificuldades de ascender socialmente por ser uma mulher, se juntou às lutas políticas para reivindicar seus direitos. Havia muito interesse de sua parte por questões sociais, a sua trajetória é marcada por produzir sobre muitas pautas em diversas formas de escrita como: novelas, artigos políticos, peças de teatro. Por seu descontentamento com as questões sociais vigentes da época, suas produções, em sua maioria, eram pautadas em reivindicar suas insatisfações.

Com o vislumbre da atualidade trazemos Susan Sontag, uma mulher que representa tantas possibilidades: como filósofa, escritora, crítica social e cultural, entre outros aspectos da cultura. Nos marcos de sua trajetória brilhante, já na contemporaneidade, busca ultrapassar o tradicionalismo e os tabus, e, justamente, por isso traz questões sobre a mulher no mercado de trabalho, direitos humanos, homossexualidade etc. A sua trajetória é extensa e seu comprometimento com as causas que tomava para si extremamente admirável.

Por fim, como se pode notar, esse é um longo caminho percorrido: da hermenêutica da consciência histórica até as nossas filósofas, há muito o que se dizer sobre essa temática que, ao nosso ver, se encontra apenas no início.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do percurso feito nesta pesquisa esclarecemos como a hermenêutica da consciência histórica trabalhada pelo filósofo Paul Ricoeur pode ser fértil ao debate vigente ao objetivo principal, que é explicitar filosofias, contribuições e narrativas de mulheres na história da filosofia. A partir da proposta de uma história aberta, inacabada que contém a possibilidade de reconfiguração, a hermenêutica da consciência histórica nos serve como ponte para realizarmos a reabertura da história da filosofia e nos embebecer de narrativas pouco ou nada contadas das grandes filósofas.

Palavras-chave: Consciência histórica; filósofas; hermenêutica ricoeuriana.

REFERÊNCIAS

AGGIO, J.; FAUSTINO, S.; ARAÚJO, C.; SOMBRA, Laurenio (org). **Filósofas**. Curitiba: Kotter Editorial, 2022.

BONA, N. A. **Paul Ricoeur e uma epistemologia da história centrada no sujeito**. 2010. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Departamento de História, 2010.

FONSECA, M. J. M. Introdução a hermenêutica de Paul Ricœur. In: Millenium – **Journal of Education, Tecnologies, and Health**, n. 36 (14), mai. 2009. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es

MENDES, B. **Existência e linguagem**: o problema do sentido na filosofia da história de Paul Ricoeur. 2019. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em História, 2019.

PACHECO, juliana (Org). **Filósofas**: a presença das mulheres na história da filosofia. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2016.

_____. **Mulher e filosofia**: as relações de gênero no pensamento filosófico. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2015.

RICOEUR, Paul. **A memória, a história, o esquecimento**. Tradução Alain François: Campinas, Editora da Unicamp, 2007.

_____. **Tempo e Narrativa** - Tomo III. Tradução Roberto Leal Ferreira. Campinas: Papirus, 1997.

SONTAG, Susan. **Contra a interpretação e outros ensaios**. São Paulo, Companhia das Letras, 2020.

RESPONSABILIDADE COLETIVA: O DEBATE ENTRE JOEL FEINBERG E HANNAH ARENDT

BOLSISTA: Celly Fernanda Silva da CRUZ. Financiado pela **UEMA**. Curso de Filosofia Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Lincoln Sales SEREJO. Departamento de Filosofia. Centro de Ciências Exatas e Naturais.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem por finalidade, trata da responsabilidade coletiva, por meio dos escritos de Hannah Arendt e Joel Feinberg, no objetivo por compreender como é possível trazer o homem para a política, pensando não apenas em suas próprias necessidades individuais, mas pondera a partir dos interesses coletivos, o que torna esta umas das centrais questões debatidas nesta pesquisa. Arendt e Feinberg desenvolve uma série de axioma sobre a responsabilidade coletiva, sendo uma dessas centrais questões a "responsabilidade sem culpa contributiva", no intuito de compreender acerca desta problemática dentro do campo proposto por tais filósofos, entende-se necessário desenvolver um caminho no qual pudesse relacionar com o objetivo central deste trabalho, o homem como ser político no campo da responsabilidade coletiva.

METODOLOGIA

Partindo da sequência de leitura e fichamento dos seguintes artigos contidos na Coletânea de Hannah Arendt Responsabilidade e Julgamento: Responsabilidade coletiva e Responsabilidade pessoal sob a ditadura, Algumas questões de filosofia moral, Pensamento e considerações morais, sua obra a Vida do Espírito, como também o artigo de Joel Feinberg Collective Responsibility, e como comentadores de Hannah Arendt o filósofo André Duarte, sobre Responsabilidade pessoal e Responsabilidade política, em sua obra O pensamento à sombra da ruptura: política e filosofia em Hannah Arendt (2000), Bethania Assy, sobre Ética, responsabilidade e juízo em Hannah Arendt (2015). Os fichamentos, os debates, diálogos em grupos, como as leituras articuladas dessas obras possibilitaram uma compreensão inicial de conceitos elaborados por esses pensadores estudados até o momento, assim como as leituras analíticas das obras de comentadores sobre o respectivo tema desta pesquisa, contribuíram assim para a elaboração final deste relatório de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A questão da responsabilidade coletiva já aparece nos escritos de Arendt a partir de algumas de suas obras "Responsabilidade e Julgamento e Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal", publicadas no Brasil no ano de 2004 e 1999. O artigo de Joel Feinberg, "Collective responsibility" (1968), trata da taxonomia da responsabilidade coletiva, é uma contribuição valiosa para a exploração de questões relativas à culpabilidade dos grupos e seus membros. Arendt, analisa as ideias defendidas por Feinberg sobre a responsabilidade vicária. Por meio dos escritos de Arendt, a filósofa explana de forma coerente, o que seria responsabilidade coletiva e qual o papel que tem a desempenhar na vida do indivíduo, e que não existe uma culpa vicária. Sobretudo a contribuição entre os escritos de Arendt e Feinberg, acerca da responsabilidade coletiva são contribuições valiosas acerca da problemática de como é possível resgatar a capacidade do homem de participar da coisa pública, das atividades políticas, do interesse pelo coletivo acima dos interesses individuais. Feinberg, nos orienta para uma responsabilidade individual, na qual cada de nós possuímos de forma particular e que de certa forma está vinculada com aquilo que temos em comum a responsabilidade por algo ou alguém. Torna-se evidente que nos escritos de Arendt, ação política na vida do homem toma

ainda mais forma, no decorrer deste plano de trabalho se debruça em seus respectivos objetivos; a responsabilidade coletiva (política), o interesse do homem pela coisa pública, levando em consideração a sua responsabilidade para com o mundo. Dentro da responsabilidade coletiva defendida por Feinberg e Arendt, observa-se uma necessidade de colocar o homem no lugar do diálogo e do pensamento, como ser que reflete sobre suas ações. Arendt discorre sobre a conduta moral adequada que se deve ter diante e toda e qualquer ação humana. Esta conduta moral acontece dentro do espaço de compreensão que surge através do diálogo, porém este diálogo surge no relacionamento do homem consigo mesmo. Segundo a autora esta conduta moral quando posta em prática de forma adequada, evita momentos de crise, como também conflitos sociais.

CONCLUSÃO

Torna-se árdua para o próprio homem na modernidade atual exercer tal tarefa que demanda a responsabilidade coletiva, porém nos dias atuais é evidente a necessidade da atuação da humanidade nos espaços públicos, no ato do exercício da faculdade do pensar, no resgate dos valores éticos. Podendo ser somente possível por meio do homem, em que reconhece seu dever e o exerce em plena razão, partindo de sua própria liberdade e despertando nos outros tais atitudes, como fazia Sócrates na polis. Assim as contribuições entre os escritos de Arendt e Feinberg, acerca da responsabilidade coletiva, são contribuições valiosas acerca da problemática de como é possível resgatar a capacidade do homem de participar da coisa pública, das atividades políticas, do interesse pelo coletivo acima dos interesses individuais.

Palavras-chave: Arendt. Feinberg. Responsabilidade coletiva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por essa oportunidade, e ao meu orientador que me possibilitou está pesquisa, pois durante o percurso de estudo para a elaboração deste trabalho, adquirir muito conhecimentos que contribuíram para o meu desenvolvimento profissional enquanto futura professora de filosofia.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hannah. Responsabilidade coletiva. in: **Responsabilidade e julgamento**. Trad. Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhias das Letras, 2004.

_____Responsabilidade pessoal sob a ditadura. in: **Responsabilidade e julgamento**. Trad. Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhias das Letras, 2004.

_____A vida do espírito. Trad. Antônio Abranches Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 4° edição, 2000.

_____Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal. São Paulo: Ed. Companhia das Letras, 1999;

ASSY, **Bethania. Ética, responsabilidade e juízo em Hannah Arendt**/ texto e tradução Bethania Assy. – 1. Ed. – São Paulo: Perspectiva; São Paulo: Instituto Norberto Bobbio 2025.

DUARTE, André. Responsabilidade pessoal e Responsabilidade política. in: **O pensamento a sombra da ruptura: política e filosofia em Hannah Arendt**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FEINBERG, Joel. **Collective Responsibility**. The Journal of Philosophy, Sixty-Fifth Annual Meeting of the American Philosophical Association Eastern Division. Princeto: Princeton, Vol.65, No. 21, 1968, pp. 674-688

NORMANDO, Priscila Cavalcante. **Responsabilidade política: um conceito a partir da obra de Hannah Arendt**. Brasília, 2012.

VICENTE, José João Neves Barbosa, LUZ Marilane Ramos. Arendt e a questão da responsabilidade. Theoria- **Revista Eletrônica de Filosofia**. Volume VI – Número 15- Ano 2014 – ISSN 1984-9052

RESPONSABILIDADE PESSOAL EM HANNAH ARENDT: O JULGAMENTO DE ADOLF EICHMANN

BOLSISTA: Maria Daniela dos Santos SOUSA. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Graduanda em Filosofia/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Lincoln Sales SEREJO. Departamento de Filosofia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A questão que se busca desenvolver acerca dessa pesquisa é sobre a noção de responsabilidade pessoal que Hannah Arendt coloca em discussão com base nas reflexões feitas a partir da análise do julgamento de Adolf Eichmann, que resultou na obra que tem por título: "Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal". O intuito do estudo é analisar o conceito de responsabilidade pessoal, legal e política em Hannah Arendt no julgamento de Adolf Eichmann, na obra da autora citada anteriormente. O estudo não se limitará apenas no conceito de responsabilidade pessoal. No decorrer do desenvolvimento da pesquisa surgem conceitos importantes que se correlacionam, como, por exemplo, a noção de responsabilidade coletiva, outro conceito muito importante da pensadora que ele trata em sua obra "Responsabilidade e Julgamento" que devem ser referidos para uma melhor compreensão da principal problemática.

METODOLOGIA

Conforme a organização estabelecida para o desenvolvimento da pesquisa, iniciou-se as leituras com alguns textos introdutórios para compreender melhor a problemática a ser desenvolvida. A princípio foi trabalhado o texto "responsabilidade coletiva" da obra "Responsabilidade e Julgamento". Em seguida os textos: "Responsabilidade coletiva" de Joel Feinberg, "Responsabilidade pessoal sob a ditadura" e "Algumas questões de filosofia moral". Além de textos de comentadores como "Arendt e as implicações ético-políticas do pensamento e do juízo" de André Duarte e "Responsabilidade Política: um conceito a partir da obra de Hannah Arendt" de Priscilla Normando. O esquema empregado para o estudo da pesquisa começa pela identificação e definição do objeto de estudo, o conceito de responsabilidade pessoal presente nos artigos já mencionados, contidos na Coletânea de Hannah Arendt: "Responsabilidade e julgamento". Em seguida, será necessária a leitura do livro: "Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal" de 1999, onde Arendt apresenta suas interpretações sobre o conceito de responsabilidade pessoal conforme sua análise do julgamento de Adolf Eichmann.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Adolf Eichmann foi um dos arquitetos da solução final, um plano que tinha por objetivo exterminar milhões de judeus durante o governo ditador nazista de Adolf Hitler. Ele foi capturado em 1960 no subúrbio de Buenos Aires e levando a julgamento na Corte Distrital de Jerusalém em abril de 1961 por crimes contra a humanidade, crimes contra os judeus e crimes de guerra, dentre outros. Julgado responsável por sua conduta moral pessoal que contribui para o assassinato em massa de milhões de pessoas, foi sentenciado à pena de morte e executado em 1962.

Eichmann era visto como um monstro devido aos atos cruéis que cometeu. No entanto, ele não passava de um homem comum. A leitura introdutória acerca do problema da pesquisa foi sobre o conceito de responsabilidade coletiva onde Hannah Arendt retoma em alguns momentos a noção de responsabilidade coletiva na percepção de Joel Feinberg. Arendt aponta

que “a minha concordância diz respeito à sua firme distinção entre culpa e responsabilidade. A responsabilidade coletiva diz ele, é um caso especial de responsabilidade vicária, e não pode haver culpa vicária.” (ARENDT, 1999, p. 213).

Nessa citação, a autora faz alusão ao conceito de responsabilidade coletiva segundo o pensamento de Joel Feinberg. De outro modo, a ideia que se passa é de que existe uma responsabilidade por parte do indivíduo por coisas que ele não fez, e em consequência disso, o mesmo, pode ser considerado responsável por uma determinada ação sem que a tenha feito. Nesse caso, o indivíduo não é e nem se senti culpado por algo que tenha ocorrido, assim sendo, não se trata de culpa, e sim de responsabilidade.

Ao falar desses dois conceitos, Arendt tenta deixar clara a diferença entre ambos, visto que em alguns momentos podem ser mal interpretados. De acordo com Assy, na obra Responsabilidade e Julgamento, de Hannah Arendt, a pensadora “insiste na distinção entre responsabilidade coletiva (política) e responsabilidade pessoal (moral e legal)” (ASSY, 2015, p. 20).

Segundo Normando, essa responsabilidade política também é usada por Hannah Arendt para “a partir de sua separação da culpa moral e/ou legal, solucionar os casos em que as considerações morais e políticas, as condutas morais e políticas, entram em conflito”. (NORMANDO, 2012, p. 51). Vale ressaltar que Eichmann, em sua defesa, chega a dizer que não passava de um simples funcionário subalterno sem autonomia, e que seu dever era obedecer às leis.

Ao tentar se ausentar de sua responsabilidade pessoal, Eichmann chega a recorrer a teoria do dente de engrenagem, se colocando como uma peça do sistema político que estava apenas cumprindo seu dever.

Segundo Correia, ao introduzir essa questão dos dentes de engrenagem, Hannah Arendt “tinha em vista desse modo, realçar o amplo aparato de mediação e diluição de responsabilidades instaurado pelo regime nazista, principalmente quando se tinha em vista a responsabilidade pelos piores crimes perpetrados” (CORREIA, 2004, p. 93).

De acordo com as reflexões filosóficas de Hannah Arendt, a ausência de culpa por parte de Eichmann está relacionado a sua incapacidade de pensar. De acordo com Duarte a ausência de senso crítico evidencia que “o mal provocado por Eichmann originou-se de uma estranha, mas possível recusa ou indiferença permanente em relação ao pensamento e ao juízo”. (DUARTE, 2000, p. 344).

Desse modo, resta claro que a questão da responsabilidade é um assunto muito importante no pensamento filosófico de Hannah Arendt, assim, não é à toa que a temática acerca da responsabilidade aparece em outras obras da autora. Neste sentido, a noção de responsabilidade a qual Arendt trata é justamente a questão da ausência da atividade do pensamento, o que desencadeia uma inabilidade de julgar e incapacidade de pensar do indivíduo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa desenvolveu-se com fulcro na busca do conceito de responsabilidade pessoal, partindo-se das implicações filosóficas feitas pela autora no relato do julgamento de Adolf Eichmann do qual se originou sua obra que tem por título Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal (1999). Conforme explicado no decorrer do texto, o fato de Adolf Eichmann se considerar inocente diante dos crimes que cometeu está relacionado a sua completa incapacidade de pensar, ou seja, a atividade do pensamento que diz respeito a capacidade que o indivíduo tem para formular seus próprios pensamentos e julgá-los por si mesmo. A autora afirma que essas características nunca fizeram parte de Eichmann, já que ele nunca parou para refletir com relação às ordens de arquitetar um plano de extermínio para aniquilar os judeus, cuja consequência foi a morte de milhões de pessoas.

Assim, conclui-se que as consequências dos atos de Adolf Eichmann são o resultado de sua absoluta incapacidade de pensar. Um indivíduo que reduziu o mal por ele perpetrado apenas em cumprir ordens, deveres e, acima de tudo, às leis vigentes da época, só deixa clara a ausência da atividade do pensamento desse indivíduo, a sua incapacidade de pensar e julgar por si mesmo os acontecimentos, a irreflexão das consequências de suas ações, e sua mediocridade da recusa em pensar.

Palavras-chave: Adolf Eichmann. Responsabilidade pessoal. Responsabilidade política. Ausência do pensamento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhã por proporcionar, incentivar e mostrar a importância da pesquisa científica para a comunidade acadêmica. Agradeço também ao Professor Dr. Lincoln Sales Serejo pelas orientações no desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARENDT, Hannah. **Responsabilidade e Julgamento**. São Paulo**:** Companhia das Letras, 2004.
ASSY, Bethania. **Ética, Responsabilidade e Juízo em Hannah Arendt**. São Paulo: Perspectiva, 2015.
Eichmann em Jerusalém: um relato sobre a banalidade do mal. Tradução por José Rubens Siqueira. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
CORREIA, Adriano. **Crime e responsabilidade: a reflexão de Hannah Arendt sobre o direito e a dominação totalitária**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004.
DUARTE, André. Arendt e as implicações ético-políticas do pensamento e do juízo. In: DUARTE, André. **O pensamento à sombra da ruptura: política e filosofia em Hannah Arendt**. São Paulo: Paz e Terra, 2000. p. 341-350.
FEINBERG, Joel. Responsabilidade coletiva. Philosophical Association Eastern Division. **Journal of Philosophy**, Inc. Vol. 65, No. 21, p. (674-688), Nov, 1968.
NORMANDO, Priscilla. **Responsabilidade Política: um conceito a partir da obra de Hannah Arendt**. 2012. 125 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Instituto de Ciências Humanas, Departamento de Filosofia, Universidade de Brasília, Brasília, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/11603/1/2012_PriscillaCavalcanteNormando>. pdf. Acesso em: 27 jan. 2023.

GEOGRAFIA

A EFETIVIDADE DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO NO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM

BOLSISTA: Emilly Wanessa Pimenta de Souza. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Graduanda em Geografia Bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Msc. Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias. Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

COLABORADOR (ES): Lívia da Conceição Santos. Graduanda em Geografia Bacharelado/UEMA; Radyja Caroline Macau Lima. Graduanda em Geografia Bacharelado/UEMA; Thiago Saraiva Raposo. Graduando em Engenharia da Computação/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Centro de Endemismo Belém, localizado na porção Oriental do bioma Amazônico, é a área mais ameaçada da Amazônia, sobretudo por estar inserida na primeira região biogeográfica de ocupação das frentes pioneiras. Como resultado, a dinâmica da paisagem foi intensamente alterada pelas atividades humanas, inclusive, as áreas estabelecidas legalmente como protegidas (Unidades de Conservação e Terras Indígenas) foram transformadas em diversos fragmentos florestais. Isto posto, para manter ou recuperar as funções ecológicas do CEB, as Áreas Prioritárias para a Conservação (APCs) surgem como instrumentos eficazes no direcionamento de políticas públicas para proteção e uso sustentável da biodiversidade. Destarte, o objetivo desta pesquisa consiste em identificar cartograficamente as Áreas Prioritárias para a Conservação (APCs) no contexto do Centro de Endemismo Belém e seu potencial indicação técnica para a criação de novas áreas protegidas por meio de um corredor ecológico.

METODOLOGIA

Para a execução deste trabalho, foram realizadas pesquisas bibliográficas em livros, artigos, *sites*, e dados de pesquisas anteriores, repassados pelo orientador e sua equipe. As principais referências foram Almeida e Vieira (2010), Carvalho (2011), Silva (2013), Celentano et al., (2018). O levantamento dos dados referente aos mapas foi feito em *sites* de órgãos oficiais do Governo Federal, como o Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), MapBiomas e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil (CPRM), da mesma forma, com a ajuda de outros sites, a exemplo do Instituto Socioambiental (ISA). O *software* QGIS 3.16 foi utilizado como a principal ferramenta SIG responsável por analisar os dados georreferenciados. Para a fabricação do mapa do corredor ecológico foi feita uma reunião com o orientador do projeto que determinou as áreas do corredor, e também, para estabelecer a distância dos buffers, que ficou definida em 20 km, em concordância com as áreas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O CEB ocupa uma área de 247.635,44 Km², e representa 5,88% do total de 4,2 milhões de km² da Amazônia Brasileira. Nos últimos 50 anos, as grandes pressões humanas para dar espaço a pastagens, agricultura, áreas urbanizadas, e outros fins transformou sua cobertura vegetal em diversos fragmentos florestais. Essa fragmentação desencadeou sequencialmente uma série de problemas que resultaram no desequilíbrio dos ecossistemas naturais (DIAS, 2019). Conforme o mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação (APP's) do CEB, quinze áreas apresentam ações de importância extremamente alta, como a recuperação de áreas

degradadas; gestão integrada e participativa de áreas protegidas, corredores ecológicos e territórios de povos e comunidades tradicionais; declaração como área não apta para atividades impactantes (mineração, exploração de óleo e gás). Oito áreas apresentam ações de importância muito alta, para a criação de UC's (Proteção Integral e Uso Sustentável), ampliação de Unidade de Conservação (UC's), monitoramento e manejo, gestão integrada e participativa de áreas protegidas, corredores ecológicos e territórios de povos e comunidades tradicionais, bem como criação e fortalecimento de instrumentos de gestão territorial e recuperação de áreas degradadas. Ademais, quatro áreas mostram importância de ação alta para a criação de UC de Uso Sustentável, bem como gestão integrada e participativa de áreas protegidas, corredores ecológicos e territórios de povos e comunidades tradicionais e a recuperação de áreas degradadas. À vista disso, foi proposto a estratégia de integração da Área de Proteção Ambiental do Lago de Tucuruí, UC de Uso Sustentável, Terra Indígena Arariboia, e a UC de proteção integral Reserva Biológica do Gurupi, com algumas áreas estabelecidas como prioritárias para a Conservação, para formar a proposta de um corredor ecológico ligando os espaços remanescentes mais significativos do CEB. Os corredores são estruturas da paisagem que possuem grande importância no controle dos fluxos hídricos e biológicos (Forman e Godron, 1996).

Segundo os dados de uso e cobertura mais recentes do ano de 2021 adquiridos no MapBiomas, o mosaico ainda tem viabilidade, pois todas as áreas antropizadas, em processo de consolidação, somadas sobre o percentual total do CEB é de 50,19% do total do território, ou seja, pouco menos da metade foi totalmente degradado. Simultaneamente, há um estoque de biodiversidade em formações de cobertura da terra, em tese nativas, que somam 49,80% do território total.

Tabela 1 - Dados de uso e cobertura da terra do corredor ecológico do CEB.

Tipo de Classes	Área (km2)	Percentual (%)
Áreas Naturais	48,417.77	49.80563%
Áreas Antropizadas	48,795.65	50.19434%
Áreas com Uso ou Cobertura Indefin	0.03	0.00003%
Total	97,213.44	100.00000%

Fonte: MapBiomas (2021).

O principal objetivo do corredor é proporcionar contatos inter-regionais entre os diversos tipos de áreas protegidas isoladas nesse contexto territorial inteiro, para manter ou recuperar suas funções ecológicas e reduzir os efeitos da fragmentação do habitat. Para atender os princípios da conservação foram definidos buffers de 20 km para a TI, APA, e UC, e as Áreas Prioritárias que se aproximaram dos buffers foram incluídas no corredor. Esses buffers têm como função proteger os limites, restringindo as atividades antrópicas, a fim de minimizar os efeitos da borda formados por desmatamentos, queimadas, conflitos com gado, entre outros. Portanto, é importante garantir a conectividade do CEB porque as espécies que vivem em fragmentos isolados têm menos probabilidade de sobreviver, especificamente quando se considera a sobrevivência a longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível identificar que a paisagem do Centro de Endemismo Belém está bastante fragmentada por atividades humanas que suprimem os recursos naturais. A biodiversidade foi afetada negativamente, sendo exposta a diversos fatores de estresse que dificultam a adaptação às novas características, induzindo até grandes possibilidades de extinção. Entretanto, a

identificação das Áreas Prioritárias para a Conservação foi essencial para estabelecer possíveis soluções, como o corredor ecológico, que é um instrumento eficaz para ajudar o fluxo gênico das espécies, conectando áreas protegidas que facilitam suas interações. Desse modo, a presente pesquisa se mostrou relevante para observar como a cobertura nativa da floresta pode desaparecer se as políticas públicas de proteção e uso sustentável da biodiversidade não forem aplicadas corretamente.

AGRADECIMENTOS

A Deus, acima de tudo; Família; Thiago Raposo, Lívia Santos e Radyja Macau, colaboradores essenciais; Prof. Msc. Luiz Jorge Dias, que sempre esteve presente; Companheiros de equipe; UEMA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. S. de; VIEIRA, I. C. G. Centro de Endemismo Belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. **Revista de Estudos Universitários - REU**, [S. l.], v. 36, n. 3, 2010. Disponível em: http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/reu/article/view/501. Acesso em: 15. jun. 2023.

DIAS, L.J.B. (orgs.). **Zonificação do território:** etapa Bioma Amazônico. São Luís: IMESC, 2019. 142 p.

CARVALHO, C.J.B. Áreas de endemismo. In: CARVALHO, C.J.B; ALMEIDA, E.A.B (orgs.). **Biogeografia da América do Sul**: padrões & processos. São Paulo: Roca, 2011. p. 41-51.

CELENTANO, D. et al. Desmatamento, degradação e violência no "Mosaico Gurupi" – a região mais ameaçada da Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 92, 2018, p. 315-339.

SILVA, J. M. C. Áreas de endemismo, corredores de biodiversidade e a conservação da Amazônia. In: PERES, C.A.; BARLOW, J.; GARDNER, T. A.; VIEIRA, I.C.G. (orgs.). **Conservação da biodiversidade em áreas antropizadas no Brasil**. Curitiba: Ed. UFPR, 2013. p. 505-513.

ANÁLISE DA VAZÃO A PARTIR DAS ESTAÇÕES FLUVIOMÉTRICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PINDARÉ-MA

BOLSISTA: Ana Beatriz Ferreira de BRITO. Bolsista **CNPQ.** Curso de Geografia - Licenciatura/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Luiz Carlos Araújo dos SANTOS. Departamento de Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais-Cecen. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A área da bacia é ocupada principalmente por fazendas agropecuárias e as zonas urbanas encontram-se nos municípios próximos. Em razão das ações antrópicas, como a retirada de vegetações nativas, agricultura e urbanização modificaram as paisagens a bacia hidrográfica do rio Pindaré, que de modo consequente perderam grande parte de seus aspectos naturais. Contudo, vislumbrou-se abordar a Amazônia Maranhense, mais especificamente a Bacia Hidrográfica do rio Pindaré, um setor do Estado em que há muitas atividades antrópicas que permeiam, desde o século passado. Fato esse que deixa suas áreas vulneráveis, seja para a pecuária, agricultura e urbanização. O trabalho objetivou analisar a vazão a partir das estações fluviométricas, avaliar o comportamento pluviométrico considerando as estações pluviométricas; caracterizar a qualidade da água e estabelecer a partir das estações fluviométricas o comportamento da vazão da bacia hidrográfica rio Pindaré-MA.

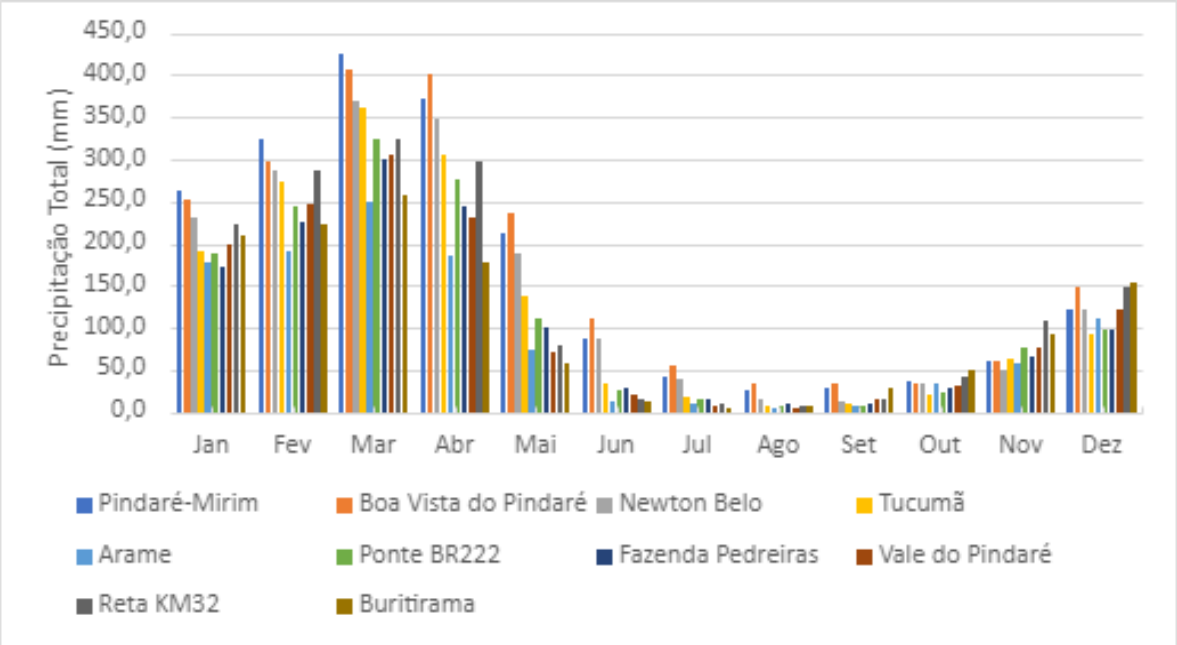
METODOLOGIA

Foi feita coleta de e dados climatológicos, pluviométricos e fluviométricos na área de interesse junto aos órgãos oficiais responsáveis. Na climatologia, foram em considerados as variações sazonais de diversos parâmetros para verificação das características locais. A definição da série de vazões representativa foi fundamentada nas informações de leituras de régua, vazões médias diárias e resumo de descarga e análise de correlações e preenchimento de falhas para consistência e complementação dos dados existentes. Os postos pluviométricos escolhidos foram o Pindaré-Mirim (código 345006), Boa Vista do Pindaré (código 345012), Newton Belo (código 345013), Tucuma (código 346002), Arame (código 445008), Ponte BR-222 (código 446000), Fazenda Pedreiras (código 446001), Vale do Pindaré (código 446002), Reta KM-32 (código 447002) e Buritirama (código 547005. Para realizar a caracterização do regime fluvial foram utilizados os postos Pindaré-Mirim (código 33190000) e Vale do Pindaré (código 33025000), Ponte BR-222 (33050000) e Esperantina (33170000), esses postos foram identificados como os mais adequados à utilização da presente pesquisa. Estes postos encontram-se em operação e possuem dados disponíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos 10 postos de dados pluviométricos constatou-se que A precipitação média da bacia corresponde a 127,5 (mm) com maiores intensidades entre os meses de fevereiro e abril para os dez postos de análise. A bacia do rio Pindaré apresenta dois períodos pluviométricos diferentes: o trimestre mais chuvoso que ocorrem nos meses de fevereiro a abril; e o trimestre mais seco entre os meses de julho a setembro. (Figura 1). As precipitações giram em torno de 260 mm a 284 mm, valores que já se apresentam acima do esperado para o período. Entre julho e setembro identificou-se uma queda acentuada do regime de chuvas, onde os valores não alcançam 100 mm. De outubro a dezembro o regime de chuva tem um aumento significativo com relação aos meses anteriores, mas ainda apresenta média abaixo do esperado (33,3 e 121,1 mm).

Figura 1- Gráfico do comportamento pluviométrico da série histórica de 1972 e 2012 da Bacia hidrográfica do rio Pindaré.



Fonte: ANA,2022

Levando em conta as médias mensais das séries históricas de 1972 a 2012 das e estações fluviométricas de Pindaré-Mirim, Vale do Pindaré, Esperatina e PonteBr-222 foi possível constatar períodos maiores de disponibilidade hídrica. Com isso, a estação de Pindaré-Mirim, localizada no município de Pindaré-Mirim, no estado Maranhão, apresenta as maiores vazões mensais médias entre as estações analisadas.Essa estação está mais a jusante entre as outras incluídas no presente estudo. Enquanto a estação de Ponte Br-222, localizada no município Santa Luzia, apresenta as menores médias mensais em relação as estações. Esse posto está mais a montante, ou seja, está situado na direção contraria ao fluxo natural da água. (Tabela 1).

Tabela 1- Valores mensais da média da série histórica de 1972 a 2012 da vazão na bacia do rio Pindaré.

Estações	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Vale do Pindaré	24,8	36,4	47,5	51,7	31,9	14,6	9,7	7,4	6,1	6,8	8,9	13,7
PonteBR-222	4,3	7,6	10,3	11,6	8,6	4,3	2,8	2,0	1,5	,2	1,6	2,3
Esperatina	14,6	30,3	53,1	64,8	37,7	12,2	6,9	4,5	3,4	,1	3,4	,5
Pindaré-Mirim	122,0	252,0	497,0	666,0	526,0	243,0	118,0	65,2	43,9	8,2	42,3	0,0
Média	41,4	81,6	152,0	198,5	151,1	68,5	34,3	19,8	13,7	2,3	14,0	7,9

Fonte: Organizado pelos autores,2023.

Com base na comparação dos dados pluviométricos e fluviométricos foi possível identificar a relação entre a quantidade de precipitações expressivas no início do ano com a vazão da bacia do rio Pindaré. No posto fluviométrico de Pindaré-Mirim, localizada no município de Pindaré-Mirim, no estado Maranhão, apresenta as maiores vazões mensais médias

entre as estações analisadas devido a tendência de altas precipitações médias mensais que ocorrem na bacia no período de análise.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos foi possível definir a partir da série histórica de 1972 a 2012, correspondendo a 40 anos de dados, uma tendência de precipitações e períodos secos em meses bem definidos na bacia hidrografia do rio Pindaré. Dos itens encontrados e identificados a vazão do rio Pindaré mostrou uma variabilidade de precipitações nos meses de julho a setembro, sendo relevante esses estudos frente ao uso da bacia para atividades agropecuárias e abastecimento de água potável para diversos municípios da regiões Centro-Oeste no estado do Maranhão. Quanto aos valores mensais da média da série histórica de 2012 1972 a da vazão na bacia do rio Pindaré observou-se que entre os períodos de janeiro a maio possuem maior de disponibilidade hídrica.

Palavras-chave: Dados fluviométricos, precipitações e vazões.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS(ANA). **Agência nacional de água e saneamento básico**. Disponível em:(www.gov.br). Acesso: 10 de fev. 2023.

BACIAS DO NORDESTE. 2000. **Relatório estatístico hidroviário 1998, 1999 e 2000**. Disponível em: <https://goo.gl/tKYj6Q>. Acesso em: 10 jan .2023. BRASIL. Ministério da Saúde. Conferência Pan-americana sobre saúde e ambiente no desenvolvimento humano sustentável. **Plano Nacional de saúde e ambiente no desenvolvimento sustentável**. Brasília: MS, 1995.

ESTUDOS HIDROLÓGICOS E HIDROGEOLÓGICOS. **Serviço Geológico do Brasil-CPRM**. Disponível em: (cprm.gov.br). Acesso em 10 de jan. 2023.

GARCEZ, L., ALVAREZ, G. **Hidrologia**. S.Paulo.SP: EDGARD BLUECHER LTDA, 1999

IBGE, Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal Geociências**. Disponível em: IBGE. Acesso em: 02 fev. 2023.

RESOLUÇÃO CONAMA. **Resolução CONAMANA n° 357 de 17/03/2005.**Disponível em: LegisWeb. Acesso em 10 de fev.2023.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: Editora Universitária/ EFRGS: ABRH, 1993.

ANÁLISE DAS MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE IMPLANTADAS EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS

BOLSISTA: Geisabelle Nascimento Cabral LEITE. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Geografia Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Regina Célia de Castro PEREIRA. UEMA/DEGEO/CECEN.

INTRODUÇÃO

O surgimento do movimento ambientalista e da preocupação com a questão ambiental, se deu de formas muito distintas pelo planeta, cada lugar tinha sua especificidade e teve a preocupação ambiental surgida de suas necessidades particulares. Contudo, podemos considerar a Revolução Industrial no sec. XVIII, posteriormente seguida da explosão das duas bombas nucleares no sec. XX, como um dos marcos históricos para expansão do movimento ambientalista de forma mais unificada e global. A partir desse ponto a sociedade passou a refletir mais abertamente sobre a forma como se relacionava com o planeta e repensar alguns hábitos e costumes, na medida que grupos ambientalistas surgiam para organizar a estratégia para um novo modo de vida menos prejudicial ao planeta. Diante disso, visando o setor empresarial, esse trabalho busca fazer um apanhado do processo que envolve as questões ambientais voltadas a sustentabilidade dentro das micro e pequenas empresas de São Luís do Maranhão, revisando políticas, regulamentações, dentre outras atividades nesse sentido.

METODOLOGIA

As etapas do trabalho foram constituídas majoritariamente de pesquisa bibliográfica, pesquisas em órgãos que trabalham com micro e pequenas empresas dentro de São Luís do Maranhão, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e a Junta Comercial do Estado do Maranhão - JUCEMA. Além disso, também foram realizadas reuniões periódicas com a orientadora para alinhamento da pesquisa. Vale destacar a dificuldade para obtenção de informações a respeito da temática específica do projeto, visto que não identificamos um órgão específico para a catalogação das empresas e tampouco para fiscalização de ações ambientais para esse porte de empresas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O consumismo, caracterizado como o consumo ilimitado de bens duráveis /artigos supérfluos segundo o Oxford Languages, não somente em sua forma de bens materiais, mas também serviços e outros da categoria, se apresenta como um dos principais agentes quando nos referimos à problemas ambientais, Barbosa (1983, p. 52-53) explica que “na sociedade industrial avançada o aparelho tecnológico funciona como um sistema que determina ‘a priori’ o que produzir, o que consumir [..]” moldando assim um padrão de estilo de vida e garantindo sua expansão e manutenção no controle do modo de vida da sociedade.

Nesse cenário, muitas são as iniciativas por parte de algumas instituições e mesmo do governo de realizar campanhas educativas para os setores empresariais a fim de conscientizar sobre os impactos ambientais negativos que os mesmos causam, contudo precisamos de mais do que apenas a parte teórica e sim de fiscalização para saber se realmente houve algum efeito positivo no sentido do tema das campanhas específicas.

Berté e Filho (2013, p. 57) parafraseando Cardoso (2006), falam sobre a emergência da logística reversa em meio à crise ambiental, ainda pouco explorada, porém a cada dia que passa vem sendo mais difundida.

Se tratando de licenciamento ambiental, também temos regulamentos específicos para as micro e pequenas empresas, de acordo com a lei 6.938/81, que define dentre outros fatores

quem deve pagar a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA), as micro e pequenas empresas pagam suas respectivas taxas por trimestre de acordo com seu grau de utilização de recursos naturais.

Entrando nas pesquisas dentro do município de São Luís, a JUCEMA possui alguns dados gerais sobre o quantitativo de empresas ativas em São Luís de acordo com seu porte, dando também uma visão geral dos setores de atuação com gráficos e tabelas. Ademais, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE oferece cursos/workshops/eventos especializados com temáticas ambientais, além de facilidades para obtenção de licenciamento ambiental e possui também vários editais para auxílios financeiros, dos quais, alguns abrangem adoção de iniciativas sustentáveis para dentro das empresas.

A lei 6.321/2018 que trata da gestão de resíduos sólidos no município de São Luís explica em detalhes algumas funções atribuídas ao Comitê Gestor de Limpeza Urbana - CGLU, dentro de seu trabalho de fiscalização, além de falar sobre a função do governo como responsável pela destinação final de todo resíduo gerado em seu território, seja o poluidor pessoa física ou jurídica.

A Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004, "estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental no nível estadual […]". Porém, grande parte dessas regulamentações não se aplica a uma quantidade significativa das pequenas empresas e nem mesmo alcançam os MEI's devido ao porte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o cenário moderno, implementar ações efetivas de sustentabilidade pode ser uma tarefa muito trabalhosa, porém com as ferramentas adequadas e a fiscalização constante se torna possível chegar a um resultado eficaz. Vale destacar que o porte de uma empresa nunca será uma justificativa para que ela adote estratégias disponíveis à sustentabilidade, visto que observamos o maior engajamento na causa, por parte de micro e pequenas empresas e mesmo assim elas são as que mais geram empregos, o que nos leva a outra questão: preocupação ambiental e social andam juntas! Para um planeta ambientalmente saudável precisamos de justiça social. Assim, seguimos na árdua tarefa de tornar o setor empresarial mais "verde" a fim de preservar a saúde do planeta e zelar pelas próximas gerações.

Palavras-chave: Micro e Pequenas Empresas; Logística Reversa; Problemas Ambientais.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, I. C. **O período técnico-científico e a organização do espaço**.

BERTÉ, R.; FILHO, R. E. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil.** 1º Edição. Curitiba: Editora Intersaberes, 2013.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL - COPAM (Minas Gerais). Deliberação n° 74, de 09 de Setembro de 2004.

OXFORD LANGUAGES AND GOOGLE. **Consumismo**. *Oxford Languages and Google*, 2023. Disponível em: https://languages.oup.com/google-dictionary-pt/. Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

ANALISE DO USO E COBERTURA DA TERRA E AS PRESSÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUNIM-MA

BOLSISTA: Paulo Sérgio Sales PINHEIRO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Geografia Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Luiz Carlos Araújo dos SANTOS. Departamento de Geografia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A área da bacia hidrográfica do rio Munim, desde 1990 passa a incorporar a fronteira agrícola, constituído a expansão do agronegócio. Com isso, as mudanças e transformações da BH com o manejo inadequado da terra, refletem até os dias atuais nos recursos naturais. As queimadas e os desmatamentos são uma das principais dinâmicas para a limpeza de áreas para o avanço de pastagens, pecuária, plantações de soja e eucalipto (Nascimento 2010; Soares 2021). A área de estudo vem passando por extensos processos de transformação na paisagem desde a inclusão de soja, eucalipto e o agronegócio. Consequentemente houve uma grande expansão em áreas urbanas que ocasionaram mais devastação em cobertura vegetal para fins urbanos, essas atividades contribuem na dinâmica de modificações alterando os corpos hídricos e uso da terra.

METODOLOGIA

Considerando a importância da região, uma vez que ela faz parte do cerrado maranhense e carrega consigo grandes riquezas biogeográficas, essa pesquisa avaliou o uso e cobertura da terra da região do Munim, buscando compreender as mudanças têmporo-espaciais dos anos de 2000, 2010 e 2020. Para se obter resultados nas análises, foi fundamental o auxílio das geotecnologias (Qgis na versão 3.16 para a elaboração dos mapas) e para verificar o uso e cobertura foram usadas as classificações do MapBiomas para os três anos estudados (2000, 2010 e 2020), uma vez que esses sensoriamentos remotos facilitam a disponibilização de dados para análises temporal da superfície terrestre. Dessa forma, avança-se para o levantamento das primeiras informações sobre a área de estudo (informações cartográficas) como sua delimitação, que é disponibilizada gratuitamente por meio da Agência Nacional das Águas (ANA). A escala em geral foi definida com o intervalo entre e 1:100.000 até 1:1.000.000, compatível com os dados que serão levantados, bem como com a abrangência espacial das bacias hidrográficas, é correto frisar que todas as bases cartográficas presentes no atual relatório estão em Datum SIRGAS 2000 – Zona 23Sul.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As mudanças temporais do uso e cobertura da terra em uma bacia hidrográfica podem ser de grande importância para entender os impactos das atividades humanas e naturais nessa região. A análise dessas mudanças ao longo do tempo fornece percepções valiosas sobre como os ecossistemas estão sendo afetados e quais medidas de gestão podem ser necessárias. A BHRM – Bacia Hidrográfica do rio Munim vem vivenciando um grande crescimento econômico voltado aos recursos naturais da área, que por efeito reflete grandes alterações na cobertura vegetal (Júnior et al., 2012) com essa ocupação, foram analisadas as classes de uso e cobertura com o mapeamento para o ano de 2000, 2010 e 2020, constituíram a partir da disponibilização do Mapbiomas as classificações da área da BHRM em: Formação Florestal, Formação Savânica, Mangue, Campo Alagado e Área Pantanosa, Formação Campestre, Pastagem, Mosaico de Agricultura e Pastagem, Área Urbanizada, Outras Áreas não Vegetadas, Apicum, rio, Soja e Outras Lavouras Temporárias, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Uso e Cobertura da Terra no período de 2000 a 2020 da BHRM

Tipo de uso	2000		2010		2020	
	Área / Km²	%	Área/Km²	%	Área/Km²	%
Formação Florestal	11.978,939	74,4%	11.589,042	73%	11.417,936	72,37%
Formação Savânica	3.141,365	19,2%	2.929,855	19%	2.640,571	16,74%
Mangue	20.764	0,1%	21.020	0%	21.392	0,14%
Silvicultura	4.284	0,0%	33.440	0%	65.684	0,42%
Campo Alagado	51.751	0,3%	44.545	0%	40.544	0,26%
Formação Campestre	430.542	2,6%	428.784	3%	373.968	2,37%
Pastagem	400.901	2,5%	342.085	2%	574.393	3,64%
Mosaico de Agricultura e Pastagem	207.659	1,3%	137.231	1%	84.689	0,54%
Área urbanizada	38.047	0,2%	44.668	0%	49.481	0,31%
Outras áreas não vegetadas	1.017	0,0%	2.863	0%	3.807	0,02%
Apicum	14	0,0%	10	0%	4,0	0,00%
Lago, rio, oceano	42.316	0,3%	33.402	0%	29.854	0,19%
Soja	1.208	0,0%	37.808	0%	310.113	1,97%
Outras lavouras	1.255	0,0%	132.425	1%	164.748	1,04%

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

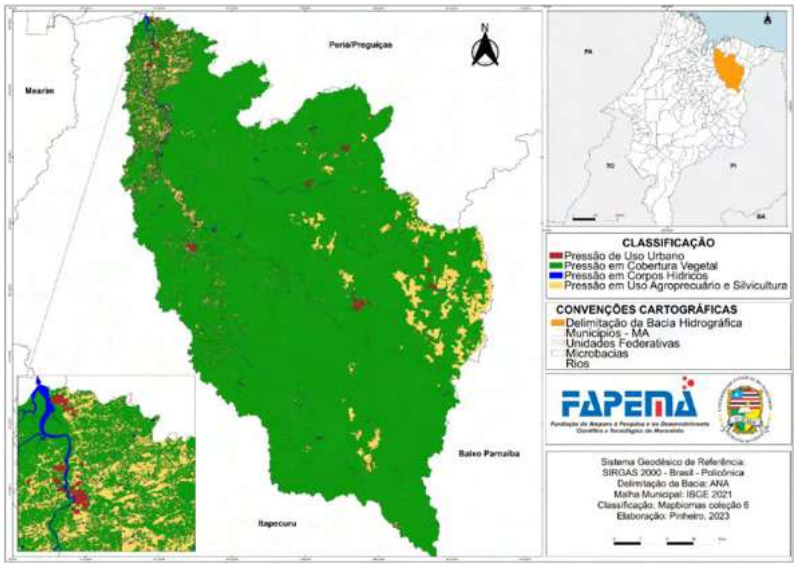
A relação entre o uso da terra e os recursos hídricos é intrincada e de vital importância para a sustentabilidade dos ecossistemas terrestres e aquáticos. À medida que as atividades humanas se expandem e os ambientes naturais são transformados para acomodar necessidades crescentes, as pressões sobre o uso e cobertura da terra têm implicações profundas nos recursos hídricos disponíveis. A forma como a terra é utilizada, seja para urbanização, agricultura, industrialização ou outras finalidades, desempenha um papel crucial na quantidade, qualidade e disponibilidade da água em uma região. Essas pressões têm o potencial de alterar os ciclos naturais da água, afetar ecossistemas aquáticos e terrestres e até mesmo comprometer a saúde humana. Nesse sentindo, com base nos resultados gerados, a zona de pressão em corpos hídricos na BHRM representa uma área de 70.398 km² com 0,44% composta por rios e lagos (Tabela 2).

Tabela 2 – Pressões do uso e cobertura da terra sobre os recursos hídricos na BHRM.

CLASSIFICAÇÃO	ÁREA / KM²	%
Pressão em Cobertura Vegetal	14.453.872	91,60%
Pressão em Uso Agropecuário e Silvicultura	1.199.625	7,60%
Pressão em Corpos Hídricos	70.398	0,44%
Pressão em Uso Urbano	53.288	0,36%

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Figura 1. Pressão do uso e cobertura da terra sobre os recursos hídricos da BHRM.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na análise do uso e cobertura da terra e as pressões sobre os recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Munim revelam uma intrínseca relação entre as atividades humanas e os ecossistemas naturais. O crescimento urbano, expansão agrícola, desmatamento, urbanização e outras atividades humanas muitas vezes levam a mudanças drásticas na paisagem, resultando em efeitos cascata nos recursos hídricos. A bacia hidrográfica do rio Munim tem suas potencialidades naturais, mas é diferente a realidade atual pois vive em uma realidade local de intensa exploração de recursos naturais. Ao desenvolvimento urbano na área da BH é observado que o principal propósito é para o cultivo de lavouras e pastagens, as áreas afetadas acabam sofrendo alterações geomorfológicas, geológico e hidrológica, toda essa transformação alteram a paisagem da bacia.

Palavra-chave: Uso e Cobertura. Recursos Naturais. Ações Antrópicas

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N.; CUNHA, S.; NASCIMENTO, F.; APOLINÁRIO, O. Caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica do Riacho Desterro no Cariri e Alto Sertão Paraibano. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 8., 2010, Recife, **Anais** [...]. São Paulo: UGB, 2010. p.1-12.

SOARES, I.G. **Análise da vulnerabilidade ambiental ao processo erosivo como subsídio ao planejamento e à gestão ambiental na bacia hidrográfica do rio Preto-Ma**. São Luís – MA, 2021, p.224.

JÚNIOR, M. G. S.; LUZ, A. C.; BEZERRA, D. S. **Formação de educadores ambientais na gestão de comitê de bacia hidrográfica**. RENEFARA. Goiânia, v. 3, n. 3, p. 81-107, 2012.

ANÁLISE DOS CONFLITOS FUNDIÁRIOS E SOCIAIS NO MUNICÍPIO DE CHAPADINHA/MA.

BOLSISTA: Thales de Sá XIMENES. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em Geografia Bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Sampaio de MATTOS JÚNIOR. Departamento de Geografia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Matopiba é uma região do Brasil localizada na área de transição entre os estados de Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. É conhecida como uma das principais regiões produtoras de grãos e oleaginosas do país, e é considerada uma das áreas de fronteira agrícolas mais importantes do mundo. A região tem sido marcada por uma intensa expansão agrícola nos últimos anos, com a conversão de grandes áreas de florestas e cerrado para a produção de grãos, soja e algodão.

Em parceria com os quatro estados que formam a região do Matopiba, o Governo Federal investiu em infraestrutura e pesquisa para o desenvolvimento do agronegócio, principalmente na produção de grãos e fibras para exportação. Essas ações também têm gerado impactos significativos sobre as comunidades locais, incluindo conflitos e impactos ambientais, além de uma profunda transformação nas relações socioeconômicas e de trabalho na região.

A presente pesquisa, tem como objetivo relacionar os conflitos fundiários e sociais, a produção agrícola e as atividades da agricultura familiar no município de Chapadinha, no período de 1990 a 2020. A partir da investigação desses tópicos, busca-se compreender as transformações ocorridas na dinâmica social e econômica do município ao longo das últimas décadas.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada neste projeto é classificada como exploratória, pois busca familiaridade com o problema e a construção de hipóteses. Quanto à natureza, é uma pesquisa aplicada, uma vez que tem o objetivo de gerar conhecimentos para a aplicação prática na solução de problemas específicos. Essa classificação é baseada nas definições de Gil (2010) e Silveira e Córdova (2009).

A pesquisa em seus procedimentos técnicos utilizou a revisão bibliográfica, na pesquisa bibliográfica, realizou-se o levantamento teórico dos autores relacionados a território, a questão fundiária e agrária, conflitos no campo e agricultura familiar. Foram realizadas investigações teóricas e empíricas para sustentar os apontamentos, bem como foram utilizados documentos e dados de órgãos públicos para contribuir para um entendimento mais profundo das questões que compreende os objetivos da pesquisa.

Dessa forma, foi utilizado o Método do Materialismo Histórico-Dialético para alcançar os objetivos propostos na pesquisa, por meio do materialismo histórico é possível observar como a história é movida por forças materiais e econômicas, como as relações de produção e a luta de classes entre os diferentes grupos sociais.

Nesse sentido, o universo da pesquisa é composto por dados da produção agrícola municipal – PAM do IBGE, mais precisamente sobre Chapadinha no período de 1990 a 2020, além dos dados de Conflitos por Terra da Comissão Pastoral da Terra – CPT no período de 1990 a 2020 para o assentamento e povoados de Chapadinha. Os Instrumentos e/ou Técnicas de coleta de dados para o trabalho empírico foram utilizados com consultas aos dados abertos dos sites do CPT, PAM-IBGE e INCRA na construção dos resultados. Logo, a partir de dados coletados, a confecção gráfica, por meio da utilização das geotecnologias e das técnicas de geoprocessamento, na sistematização das informações, resultando em uma visão descritiva que compuseram a redação do documento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após se instalarem na Microrregião de Chapadinha, os empresários gaúchos adquiriram as áreas vendidas por latifundiários locais a preços baixos. Os plantios de soja foram abertos pelos caminhos circulação dos camponeses, que conectavam os povoados às sedes municipais, os moradores desses locais perceberam essa disposição se opondo a forma de uso das chapadas ao regime agrícola de uso comum que prevalecia tradicionalmente entre elas (GASPAR, 2013). Na compreensão da dinâmica

territorial, Fernandes (2005) fala que processo de construção dos assentamentos envolve conflitos em vários âmbitos, o que acaba por transformar o território e proporcionar atenção aos movimentos sociais que lutam por seus objetivos e utilizam os espaços políticos para se expandir no espaço.

A Comissão Pastoral da Terra (CPT) tem desempenhado um papel importante levantando dados e denunciando violações de direitos humanos e trabalhistas, incluindo a luta contra a violência no campo, a luta pela terra, a luta pela regularização fundiária. Além de ser a principal fonte de referência quanto aos dados de conflitos no campo nacional.

O Maranhão está entre os estados que mais apresentam conflitos por ano, no período de início e "fim" dos investimentos públicos do Matopiba, compreendido entre 2008 e 2016, foram registrados 1.343 conflitos por terra na região, sendo que 75% deles ocorreram no Maranhão, correspondentes a 1.009 casos.

Analisando as informações do CPT em Chapadinha ao longo do período compreendido entre 1990 a 2020, foram detectados após o tratamento dos dados de todos os anos da série temporal, a quantidade de 45 conflitos por terra o que representa mais de 5 mil famílias envolvidas, em algumas comunidades o conflito se repete por vários anos. Entre os anos de 2007 a 2019, existem uma contagem ininterrupta de pelo menos um ou mais conflitos nos anos, ao se fazer um comparativo do período que o Matopiba foi apoiado diretamente pelo governo federal, de 2008 a 2016, é possível notar certa relação dos conflitos em todos os anos do investimento público. Os anos de 2001 e o de 2013 foram os recordistas em conflitos contra diferentes comunidades, em cada um desses anos foram registrados 6 conflitos por terras em diferentes comunidades, em mais detalhes na Tabela 1.

Dentre os povoados que mais sofreram com os conflitos (Tabela 2), em primeiro ficou o Quilombo Barro Vermelho, que possui 26 famílias, distribuídas em uma área de 472 hectares, em seguida vem a comunidade Tiúba com 7 conflitos, em que todos aconteceram dentro do período de 2010 a 2018. Em notícia divulgada pela CPT noticiou que as casas, currais e capela da comunidade haviam sido derrubados por ordens de mandatários com relatos de jagunços armados em outubro de 2013. O ano de 2013, por meio dos dados do CPT é o ano que mais aconteceram ameaças nas comunidades de Chapadinha dentro da série pesquisada. Durante o ano de 2013, pelo menos seis pessoas sofreram ameaças de morte registradas em Tiúba.

Tabela1: Quantidade de conflitos por comunidade em Chapadinha de 1990 a 2020.

Comunidades	Quantidade	Famílias	Hectares
Quilombo Barro Vermelho	8	26	472
Tiúba	7	25	900
Baturité	6	100	3200
Barroca da Vaca	6	62	2721
Pov. Sangue	5	39	2800
Pequizeiro	4	21	3388
Vila Chapéu / P.A Mangueira	3	93	3158
Guarimã	2	23	950
Data Muquém	2	1	-
São José	1	1	-
Pov. Placa/Riacho da Cruz	1	-	-

Fonte: Autor, com dados de CPT (2023).

Quando selecionado as ameaças de assassinatos do período, chega-se ao resultado de 20 ameaças registradas no CPT de 1990 a 2020 no município, dessas, pelo menos 13 aconteceram de 2013 a 2017 na comunidade Tiúba. Ao selecionar os assassinatos, foram três casos que aconteceram e contribuíram para aumentar a mortalidade no campo. Os anos em que aconteceram esses assassinatos foram: em 1991, em 2001 e em 2014. No Maranhão, de 1990 a 2020 se totalizam, de acordo com o CPT, 126 assassinatos. Enquanto as tentativas de assassinatos também foram três em Chapadinha e 169 durante o período no Maranhão.

Diante dos resultados analisados com os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) da Tabela 3 percebesse que no início haviam 9 principais tipos de cultivo em Chapadinha, um padrão assumido ao longo do tempo, após disso, 10 cultivos com a entrada da melancia, perdurou por muitos anos com o arroz e a mandioca alternando na liderança. Adiante, na década de 2000, é possível perceber

que em 2003 o panorama muda para 11 cultivos, justamente com a entrada da soja de uma maneira sutil, com pouca participação nos primeiros anos e com aumento crescente durante os anos, no final a soja assume de vez a participação de 83,2% no fim da série, se estabelecendo definitivamente como a principal no contexto agrícola de Chapadinha.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As referências utilizadas foram pertinentes e por meio delas foi possível observar a relação feita pelos autores às temáticas territoriais e perceptível que nos dados do período de 1990 a 2020 dos conflitos, das produções agrícolas e estrutura agrária reproduzem uma tendência alertada por autores, de uma propensão de crescimento dos conflitos nas regiões do Matopiba, principalmente na microrregião de Chapadinha, até mesmo um pouco antes de ser criado o programa de financiamento em 2008. Pode-se observar que a soja chega no município de Chapadinha em 2003 e tem a expansão da produção por grandes produtores, posteriormente alterando a dinâmica de produção que existia na década de 1990, onde o arroz e mandioca tinham destaque

Os levantamentos das informações foram pertinentes para que pudesse ter uma maior compreensão das questões agrárias, conhecendo os aspectos legais e históricos, através dos dados da Comissão Pastoral da Terra nota-se que a comunidade quilombola Barro Vermelho foi a comunidade que mais tem registros anuais de conflitos, seguidos do povoado de Tiúba.

Palavra-chave: Conflitos fundiários e sociais; Chapadinha; MATOPIBA; Produção Agrícola.

REFERÊNCIAS

ALVES, V. E. **Mobilização e modernização nos cerrados piauienses: formação territorial no império do agronegócio**. – PPGGeo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 2006.

CPT. **Casas, currais e capela da comunidade Tiúba no Maranhão são derrubadas pelo agronegócio**. Disponível em: https://www.cptnacional.org.br/quem-somos/12-noticias/conflitos/1804-casas-currais-e- capela-da-comunidade-tiuba-no-maranhao-sao-derrubadas-pelo-agronegocio. Acesso em: 07 fev. 2023.

CPT. Biblioteca Virtual. Disponível em: https://www.cptnacional.org.br/biblioteca-virtual.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais. **Revista NERA**, n. 6, 2005.

GASPAR, Rafael B**. O eldorado dos gaúchos**: deslocamento de agricultores do Sul do País e seu estabelecimento no Leste Maranhense. 1ª ed. São Luís: EDUFMA, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal** Disponível em: <http://www.sidra.br>.

SILVEIRA, Denise Aparecida Guimarães; CÓRDOVA, Fernanda Maria Felício. **Metodologia de pesquisa: da teoria à prática**. São Paulo: Pearson, 2009.

ANÁLISE MULTITEMPORAL DA UTILIZAÇÃO DA COBERTURA DA TERRA NA AMAZÔNIA MARANHENSE ENTRE OS ANOS DE 2000 A 2020

BOLSISTA: Kevin Vinícius Lobato SOEIRO. Bolsista **CNPQ**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

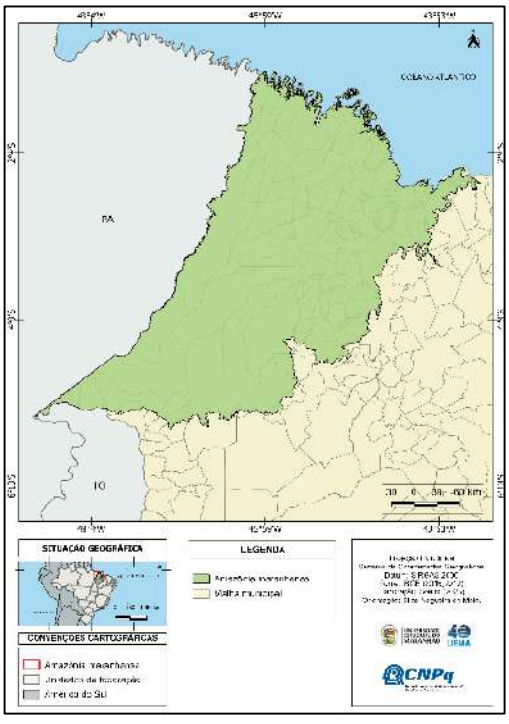
ORIENTADOR (A):Silas Nogueira de MELO. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Marcos Vinicius Lima de SOUSA, Mestrando em Geografia/ Departamento de Geografia. UEMA; Pedro Lucas Coêlho de OLIVEIRA, Graduando em Geografia. UEMA; Alyce Martins LOPES, Graduanda em Geografia. UEMA.

INTRODUÇÃO

Localizada na porção Oriental do estado do Maranhão, a Amazônia maranhense abrange aproximadamente 144.654 km² em toda a sua extensão, comportando (34,5%) do bioma Amazônico ela compreendendo 108 municípios (ZEE-MA, 2020), podendo ser observada na figura 1. Segundo Green et *al* (1994), as mudanças no uso e cobertura da terra ocorrem em função do contexto social, econômico, político e ecológico da região em que se encontram, promovendo impactos de diversas escalas. Dentre estes impactos, a perda da biodiversidade e os danos socias que são provocados por ações antrópicas ou pela natureza com potencial de mudança na paisagem (Walker, 2004). Portanto, este trabalho busca analisar as alterações ocorridas na Amazônia maranhense, bem como, os processos determinantes na degradação da cobertura vegetal do bioma. Contudo, também se busca compreender e analisar os usos reais apresentados em uma escala multitemporal, comportando o ciclo de 2000 a 2020 para promover um desenvolvimento ambiental sustentável.

Figura 1 – Mapa de localização da Amazônia maranhense.



Fonte: Registro da pesquisa (2023).

METODOLOGIA

Para a execução desta pesquisa, se fez necessário a utilização de procedimentos que trabalhem no auxílio da descrição e construção do projeto. Neste aspecto, se trabalhou com conjunturas quantitativas e qualitativas a fim de estabelecer os parâmetros necessários ao desenvolvimento da referida problemática que busca analisar em uma escala multitemporal o uso e cobertura da Amazônia maranhense. Por conseguinte, o processo de pesquisa de gabinete se fez fundamental na estruturação da pesquisa, onde suas fases auxiliaram no desenvolvimento da problemática, portanto, o processo de revisão literária inicia as análises de variados métodos com o auxílio de periódicos, artigos, dissertações, relatórios técnicos e legislações, encontradas nas principais instituições de pesquisas, como: IBGE, ZEE(MA), Embrapa, Mapbiomas e INPE. Para a construção de mapas temáticos, o uso de geotecnologias compõe uma fase primordial da pesquisa, pois a partir delas se trabalhou na aquisição de dados geográficos de classes matriciais (raster) e vetoriais para a confecção de mapas temáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando a principal classe encontrada no território da Amazônia maranhense, a formação florestal inicia o primeiro ano da pesquisa com percentuais de 52% em 2000, porém, demonstra uma cresceste redução chegando aos 44% em 2020. Apresentando o principal efeito do desmatamento no bioma, a classe de pastagem registra aumentos significativos desde o início da década de 1970. Nesta perspectiva, essa classe inicia o primeiro ciclo da pesquisa apresentando um índice 36% no ano de 2000, porém inicia uma fase de crescentes altas sobre a degradação da cobertura vegetal onde no ano de 2005 já demonstra um aumento de 4% sendo um reflexo do ideal-desenvolvimentista aplicado no estado do Maranhão para desenvolvimento de atividades agrícolas, onde a pastagem começa a devastar as formações florestais de forma significativa. Neste sentido, estes índices apresentam sucessivas altas, o que pode ser observado também no ano 2010 com 3% e um também aumento de 2% para o ano de 2015. Porém, o último ano apresenta a primeira redução na classe de pastagem, sendo este panorama um reflexo direto dos novos usos na região e ao anterior processo de desflorestamento, onde a partir dos altos índices de desmatamento e há não mais a necessidade de desenvolver esta classe por não apresentar valores de desenvolvimento, resultando na redução aproximada de 1% para 2020 (Azevedo e Matias, 2022). Não apresentando percentuais relevantes nos três primeiros anos, a classe de soja começa se expandir de forma mais significativa a partir do ano de 2015. Nesta percepção, se analisa que a classe de soja auxilia de forma agressiva o processo de desmatamento dos remanescentes florestais, e nesse sentido, pode ser quantificado que o ano de 2020 já demonstra um aumento deste uso com um percentual de 1% para 2020 (Azevedo e Matias, 2022). Visto isso, o desenvolvimento de algumas classes de uso e cobertura da terra na Amazônia maranhense, podem ser acompanhadas na tabela 1. Em consonância a essas classes, o avanço de novos usos na região também necessita de maiores estudos sobre esses aspectos. E se sobrepondo as áreas onde a pastagem era preponderante, a Silvicultura tem se desenvolvido nas últimas décadas no bioma. Contudo, a necessidade de discutir os usos reais na Amazônia maranhense, está atrelada a compreensão do desenvolvimento dos usos na região sobre os processos históricos de integração, sendo esses diretamente influenciados por políticas desenvolvimentistas (Becker, 2007). Portanto, podemos constatar que as ações antropogênicas são os principais causadores das transformações na cobertura da terra na Amazônia maranhense.

Tabela 1 – Desenvolvimento do Uso e Cobertura na Amazônia maranhense.

Classes	2000	2005	2010	2015	2020
Formação Florestal	52%	48%	45%	43%	44%
Pastagem	36%	40%	43%	45%	43%
Mangue	4%	4%	4%	4%	3%
Soja	0%	0%	0%	0%	1%
Rio, Lago e Oceano	3%	3%	2%	3%	3%

Fonte: Registros da pesquisa (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante os resultados obtidos é possível entender que as pressões de uso na Amazônia maranhense, se estabelecem como indicadores as modificações da cobertura vegetal. Neste sentido, o desenvolvimento urbano e industrial ao estado, se tornou o principal causador do desmatamento. Visto isso, podemos observar que ao longo dos anos as transformações nas principais classes de cobertura vegetal no bioma, apresentam diminuição, assim, podemos observar que o avanço da pastagem é o principal causador do desflorestamento na região e a sua diminuição é justificada porque o bioma já foi severamente explorado nas últimas décadas, e não possui mais valor de desenvolvimento. Portanto, este trabalho relevou os usos reais da Amazônia maranhense, uma vez que um desenvolvimento sustentável não é efetivado pela omissão dos poderes públicos.

Palavras-chave: Amazônia maranhense. Desmatamento. Uso e cobertura da terra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais por todo apoio, suporte e cuidado. Ao meu Orientador, Silas Nogueira de Melo, pela oportunidade, ao Coorientador, Marcos Sousa pelo suporte e a apoio. Ao amigo Pedro Oliveira. À CNPq pela concessão da Bolsa e a UEMA pelo suporte necessário ao meu aprimoramento e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Thiago Azevedo; MATIAS, Lindon Fonseca. Dinâmica da alteração do uso e ocupação agrícola na Amazônia maranhense: uma análise a partir de dados do mapbiomas. **anais do evento em comemoração aos 20 anos do programa de pós-graduação em geografia (ig-unicamp)**, Campinas -SP, v. 1, n. 1, p. 89-103, 12 fev. 2022.

GREEN, K.; KEMPKA, D.; LACKEY, L. **Using remote sensing to detect and monitor landcover and land- use change**. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, v.60, n.3, p.331-337, Mar. 1994.

Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos Cartográficos-IMESC. **Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Maranhão (ZEE-MA)** – Etapa Bioma Amazônico. Ariadne Enes Rocha; Paulo Henrique de Aragão Catunda; Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias (coordenadores). São Luís: IMESC, 2020.

WALKER, R. **Theorizing Land-Cover and Land-Use change: The case of tropical deforestation. International Regional Science Revie**w, v. 27, n.3. p. 247-270, 2004.

AVALIAÇÃO DA GEODIVERSIDADE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUNIM-MA

BOLSISTA: Giselle Chrystina do Vale MARTINS. Bolsista **UEMA**. Curso de Geografia-Licenciatura/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luiz Carlos Araújo dos SANTOS. Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Thayrlan Silva Souza, mestrando em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço. PPGEO – UEMA.

INTRODUÇÃO

A geodiversidade pode ser definida de forma geral como a diversidade, ou seja, a variedade de processos ou elementos do meio abiótico presentes na natureza. Em base a geodiversidade não recebe tanta atenção do meio cientifico quanto a biodiversidade por exemplo, porém entende-se que é de extrema importância o conhecimento desses processos e elementos atuantes no mesmo. De acordo com Gray (2013), a geodiversidade é a variedade natural (diversidade) entre geologia, geomorfologia, hidrografia e pedologia, para este mesmo autor, o termo foi usado pela primeira vez em 1990. Para Veiga (2006), a geodiversidade expressa as particularidades do meio físico, abrangendo rochas, relevo, clima, solos e águas, subterrâneas e superficiais. A bacia hidrográfica do rio Munim está situada em 30 municípios maranhenses, sendo 6 localizados integralmente dentro da área da bacia: Afonso Cunha, Chapadinha, Mata Roma, Nina Rodrigues, Presidente Vargas e São Benedito do Rio Preto; Os demais 24 municípios estão parcialmente inseridos na área da bacia, sendo eles: Aldeias Altas, Anapurus, Axixá, Belágua, Brejo, Buriti, Cachoeira Grande, Cantanhede, Caxias, Codó, Coelho Neto, Duque Bacelar, Icatu, Itapecuru Mirim, Milagres do Maranhão, Morros, Presidente Juscelino, Primeira Cruz, Rosário, Santa Quitéria do Maranhão, Santa Rita, Timbiras, Urbano Santos e Vargem Grande.

METODOLOGIA

A fim de operacionalizar a identificação dos parâmetros de geodiversidade, além do trabalho de gabinete, se procederá a construção de mapas dos componentes físico-naturais (orbitais, altimétricos e morfométricos), utilizando o Sistema de Informação Geográfica (SIG) a partir do QGis 3.10. A escala, em geral, foi definida com o intervalo entre 1:100.000 até 1:1.000.000, possibilitando uma análise mais compatível com os dados levantados, assim como a própria abrangência espacial da BHRM. É correto frisar que todas as bases cartográficas presentes no atual relatório estão em Datum SIRGAS 2000 – Zona 23Sul. Foi utilizado bancos de dados como CPRM, ZEE-MA, IBGE, INPE e INMET. Para a análise da quantitativa da geodiversidade, utilizou-se o método de união de centroides, obtidos a partir dos subindinces geologia, geomorfologia e solos, onde posteriormente, realizou-se uma interpolação por meio da ferramenta mapa de calor, onde a mesma proporciona a densidade de Kernel (vizinhos próximos).

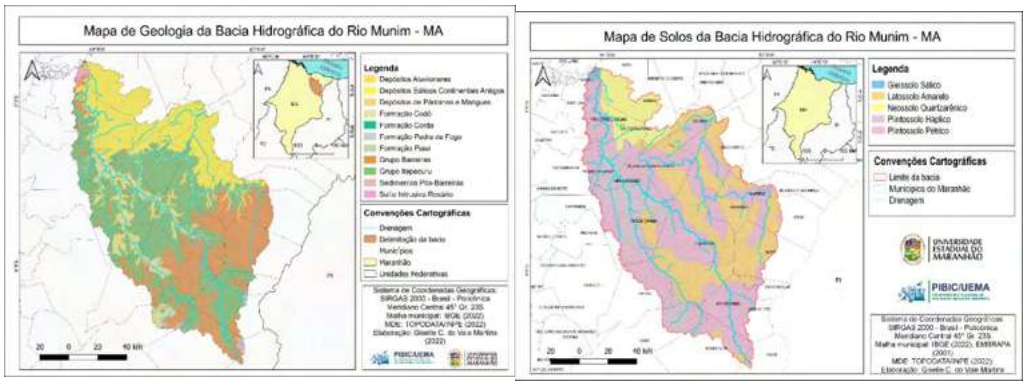
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área em questão, por estar localizada no bioma Cerrado, possui duas estações, apresentando entre 5 – 6 meses de período chuvoso e 5-6 meses de estiagem, esses períodos são estabelecidos de acordo com a atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). A bacia hidrográfica do rio Munim apresenta as unidades litoestratigráficas: Depósitos Eólicos Continentais Antigos, Depósitos Aluvionares, Depósitos de Pântanos e Mangues, Formação

Codó, Formação Corda (a predominânte na área da bacia), Formação Pedra de Fogo, Formação Piauí, Grupo Barreiras, Grupo Itapecuru, Sedimentos Pós-Barreira e Suíte Intrusiva Rosário.

Quanto a categoria solo, a bacia hidrográfica do rio Munim possui uma grande diversidade, que vão desde solos constituídos por matéria orgânica, até solos com alta taxa de minerais primários. Entre tais unidades pedológicas estão o Gleissolo Sálico, o Latossolo Amarelo, o Neossolo Quartzarênico, e os Plintossolos Pétricos e Háplicos. A Figura 1 apresenta a espacialização da geologia e dos tipos de solo na área da bacia.

Figura 1 – Mapas de Geologia e Solos da bacia hidrográfica do Rio Munim – MA



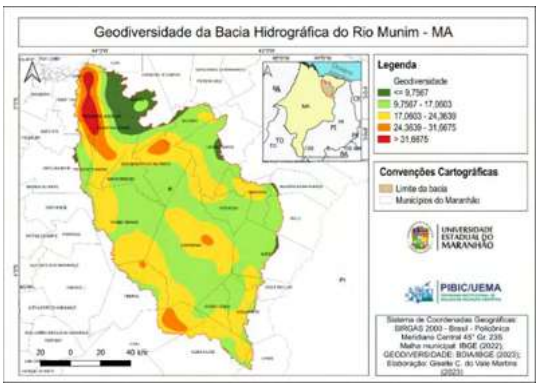
Fonte: Martins (2023)

Com relação ao índice de geodiversidade, é correto frisar que, o Mapa do Índice de Geodiversidade, depende dos parâmetros indicadores ou subíndices trabalhados, o índice de geodiversidade mostrará padrões diferentes, sendo este correspondente ao valor da diversidade abiótica que tais elementos apresentarão. Com a análise dos subíndices Geologia, Solos e geomorfologia, tem-se um resultado específico de geodiversidade.

Na área da bacia, apresentam-se dois pontos principais de geodiversidade interligados. Ambos se localizam a noroeste da bacia, abrangendo os municípios de Axixá e Presidente Juscelino. Nos municípios de Morros e Cachoeira Grande, observa-se a presença de todas as classes do índice de geodiversidade, indo desde <=9.7567, até >31.6675.

O município de Axixá abrange uma intensa abrangência da geodiversidade, sendo esse resultado relacionado a diversidade geológica, geomorfológica e de solos, estando tal cidade associada aos 42,82% da geodiversidade caracterizada como alta.

Figura 2 – Mapa de Geodiversidade da bacia hidrográfica do rio Munim – MA.



Fonte: Martins (2023)

Municípios como Vargem Grande, Mata Roma, e Buriti, além do leste do município de Morros representam as áreas com inexpressivo percentual de geodiversidade. A Figura 2 apresenta a espacialização do índice na área da bacia hidrográfica do rio Munim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendendo 30 municípios do Nordeste maranhense, a bacia hidrográfica do rio Munim apresenta diversos fatores de diversidade abiótica, relacionados a geologia e a pedologia. Em relação a geologia, as unidades litoestratigráficas identificadas na bacia foram os Depósitos Aluvionares, Depósitos Eólicos Continentais Antigos, Depósitos de Pântanos e Mangues, Formação Codó, Formação Corda, Formação Pedra de Fogo, Formação Piauí, Grupo Barreiras, Grupo Itapecuru, Sedimentos Pós-Barreiras e Suíte Intrusiva Rosário. Entre as classes de solos identificadas na BHRP, tem-se os: o Gleissolo Sálico, o Latossolo Amarelo, o Neossolo Quartzarênico, e os Plintossolos Pétricos e Háplicos. Quanto ao clima, observou-se que o período chuvoso ocorre normalmente de janeiro a junho, com pico de chuvas durante os meses de março e abril. A BHRM, em relação aos parâmetros iniciais de geodiversidade, caracteriza uma grande diversidade abiótica, principalmente na nos elementos da pedologia. A ocorrência da geodiversidade na área da bacia se mostra bastante notável em parte noroeste da bacia. Apresentam-se dois pontos principais de grande teor de geodiversidade, no qual o primeiro, mais próximo a foz, abrange o município de Morros; e o segundo, principalmente o município de Presidente Juscelino.

Palavras-chave: Geodiversidade. Bacia Hidrográfica. Geoprocessamento.

REFERÊNCIAS

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado do Maranhão: relatório diagnóstico do município de São Benedito do Rio Preto** / Francisco Lages Correia Filho, Érico Rodrigues Gomes, Ossian Otávio Nunes, José Barbosa Lopes Filho. - Teresina, 2011a. 31 p.: il.

DA SILVA, Cassio Roberto et al. Aplicações múltiplas do conhecimento da geodiversidade. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM**, p. 181-204, 2008.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: Wiley Blackwell, 2013.

MANOSSO, Fernando; PELLITERO ONDICOL, Ramon. Geodiversidade: considerações sobre quantificação e avaliação da distribuição espacial. **Anuário do Instituto de Geociências**, 2012.

VEIGA, T. **A geodiversidade do cerrado**. Pequi, Brasília, DF, 2006.

CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE IMPLANTADAS EM GRANDES EMPRESAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS.

BOLSISTA: Sarah Salvino TORRES. Bolsista **PIBIC – UEMA.** Geografia Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Profa. Regina Célia de Castro PEREIRA. UEMA/DEGEO/CECEN

INTRODUÇÃO

A sociedade transforma, produz e modifica o espaço em que vive ao interagir diretamente com a natureza, buscando atender suas necessidades cotidianas, mas, o modo de uso exploratório acaba prejudicando o ambiente causando danos, que com o tempo influenciará na sua qualidade de vida. Com a expansão do movimento ambientalista pelo mundo a partir da década de 1960, houve maior reflexão sobre a forma de interação sociedade-natureza, visto isso começaram a repensar sobre seus hábitos e cultura consumista, os grupos ambientalistas surgiram depois com o objetivo de organizar as estratégias visando um novo modo de vida que fosse menos prejudicial ao meio ambiente. A sustentabilidade tem um papel transdisciplinar importantíssimo, que apreende os âmbitos políticos, sociais, econômicos e ecológicos como foi supracitado, nossa pesquisa buscou compreender as estratégias para desenvolvimento sustentável disponíveis às grandes e médias empresas, sua eficácia, produzindo e cumprindo as responsabilidades social, econômica, política e ambiental.

METODOLOGIA

No projeto a primeira etapa compreendeu, predominantemente, pesquisa bibliográfica em livros online ou físicos, artigos científicos análises de textos, busca de referencial teórico (em sites credenciados, como IBGE, SEBRAE, JUCEMA, Secretarias Municipais, Comitê de Limpeza Urbana, Empresa Vale, Supermercados Mateus e no Portal da Industria) onde foram obtidos dados quantitativos das empresas, para assim podermos obter bases de dados sendo mais precisas possíveis e confiáveis.

Foram realizadas reuniões quinzenais com a orientadora e as orientandas para discutir sobre os temas propostos nos textos, estratégias e a composição dos sites visitados, para ter uma melhor apreensão do assunto e ser tratados no relatório. Seguimos os estágios de acordo com Cooper (1984 apud MOREIRA; CALEFFE, 2008) que se baseiam na formulação do problema, seleção e avaliação dos textos; análise, interpretação e redação, como foi feito. Todas essas etapas foram muito importantes para assim construir uma ideia e seguir com nossos objetivos focando nas problemáticas e agentes, tentando encontrar uma solução e criticando sobre essas tomadas decisões. Realizou-se uma visita à Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos, onde está presente o Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU), que é responsável pelo cadastro e fiscalização das separações de lixo das grandes empresas na cidade de São Luís.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É perceptível nos dias atuais algumas atitudes da população ou até mesmo de algumas instituições trabalhando juntamente com o pensamento ambientalista, realizando campanhas e movimentos no âmbito educativo, para conscientizar as pessoas e seus funcionários a serem mais preocupados com o que consomem e como aquilo vai ser descartado após o uso. Na capital de São Luís do estado do Maranhão, tem aproximadamente 1.014.837 hab. (IBGE, censo de 2010) com 1.115.932 de estimativa para o ano de 2021, mais recente. Possuindo cerca de 22.434 de empresas licenciados pelo estado. Em relação ao padrão e como as empresas se classificam entre, microempresas, pequenas, médias e grandes empresas têm algumas normas, que as diferenciam baseando-se em quantidade de empregados, quantidade em seu patrimônio ou até mesmo o quanto é produzido.

Muitas são as iniciativas relacionadas à sustentabilidade dentro das médias e grandes empresas. Algumas empresas como por exemplo o Grupo Mateus Supermercados, apoiam causas e projetos que promovam o desenvolvimento social e econômico das comunidades onde está presente. Eles têm um relacionamento com as comunidades em que atuam, baseados no respeito, transparência e no desenvolvimento sustentável. Além disso eles estimulam a participação dos **Colaboradores e Terceiros** em atividades de cunho social, em trabalhos voluntários e em ações que tenham como propósito melhorar a qualidade de vida dessas comunidades que os cercam. Em seu relatório anual eles deixam claro a preocupação do grupo com a preservação do meio ambiente e acredita no uso sustentável dos recursos naturais, os seus Colaboradores e Terceiros têm a obrigação de cumprir todas as leis e também normas ambientais vigentes.

Na cidade de São Luís (MA), temos pela Secretaria Municipal de obras e serviços públicos, um comitê de **Gestão de Limpeza Urbana – CGLU**, responsável por fiscalizar as grandes geradoras de resíduos sólidos na cidade de São Luís. Sabemos que por Lei todas as grandes geradoras de resíduos têm que possuir um cadastro na Secretaria Municipal, pelo Comitê de Gestão de Limpeza Urbana (CGLU), que fiscaliza se o descarte de resíduos está devidamente correto. Essas grandes empresas estão sujeitas a **Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental – TCFA**, instituída em 28 de dezembro de 2000, para as empresas onde tem um licenciamento ambiental que controla as taxas relacionadas a poluição da empresa, e de acordo com o grau de poluição leva uma multa aplicada pela polícia do IBAMA, eles tratam dessas denúncias desses potenciais poluidores. São aproximadamente 32 empresas cadastradas no CGLU, mostrando também a transportadora de seus rejeitos.

Potencial de Poluição, Grau de Utilização de Recursos Naturais	Pessoa Física	Micro empresa	Empresa de Pequeno Porte	Empresa de Médio Porte	Empresa de Grande Porte
Pequeno	-	-	R$112,50	R$225,00	R$450,00
Médio	-	-	R$180,00	R$360,00	R$900,00
Alto	-	R$50,00	R$225,00	R$450,00	R$2.250,00

Fonte: Lei 6.938/81 (adaptado)

Em média são 12 transportadoras cadastradas no CGLU, em geral alguns trabalham com gestão completa de descarte de eletrônicos, gestão de coleta, recondicionamento, reuso, descarte, reciclagem, coletas de entulho, cada uma dessas transportadoras é especializada em algum tipo de material, depende da demanda da empresa que quer fazer o descarte dos resíduos. A **frequência** que é feito o transporte também depende da demanda, da quantidade e do tipo de empresa, como por exemplo a conhecida "Terra Zoo", é feita pela transportadora **ECCOLIMP, RIP EL RECICLAGEM, CRISTAIS e BITAL** (cada uma para um tipo diferente de material que está sendo descartado, varia muito o dia, geralmente é feito 1 ou 2 vezes por semana de acordo com a Ripel, que só trabalha com resíduos recicláveis e o que resta é levado para o aterro sanitário, porém é de pouca quantidade. E cada empresa se responsabiliza por essa separação, sendo fiscalizadas pelo Comitê de Gestão de Limpeza Urbana, que frequentemente faz a visita dependendo da quantidade produzida pela empresa. Os chamados **"Selos Verdes"** são aqueles que a empresa ganha o valor e certificação de cooperação ao meio ambiente, um dos selos que podemos citar é o **ESG (Enviromental, social and Governance)**, esse selo usa critérios de acordo com os 17 objetivos do desenvolvimento sustentável **(ODS)** e é efetivado pelos Stakeholders, um termo para profissionais do mercado financeiro que buscam embasamento para análise de riscos e desenvolvimento de carteiras em ESG. Esses selos afirmam que há uma redução de gastos e diminuição de desperdícios, alcance de resultados efetivos para a preservação do planeta, com diminuição de impactos negativos sobre o meio ambiente e também o cumprimento e conformidade com a legislação ambiental brasileira. Outro exemplo,

seria o selo ISSO 14001, que é uma certificação pela **ABNT**, que independente de seu porte, desenvolvam práticas sustentáveis em seus negócios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que há pouca produção em relação a geração de dados cadastrais do setor empresarial no Estado do Maranhão e em São Luís. No que diz respeito ao contato da equipe de pesquisa com as entidades empresariais, esse acesso se fez, via informações disponibilizadas nos sites, pois essa é a política de liberação de dados das empresas. Vimos que a noção de sustentabilidade é consolidada e conhecida pela sociedade como um todo, inclusive por empresários. Que na discussão em relação a essa categoria, há muitas controvérsias, entretanto, embora se tenham muitas estratégias, há uma necessidade de haver maior institucionalização organizacional para aprofundar o sistema de licenciamento, fiscalização e gerenciamento das estratégias de sustentabilidade possíveis ao setor empresarial de grande porte. Constatamos que entre as grandes empresas, a política ambiental, associada às outras responsabilidades empresariais, encontram-se mais consolidada, como é o caso do grupo Mateus, ALUMAR e da Vale, embora haja ainda, muito a ser realizado, conhecido e discutido nesse município.

Palavras-chave: Resíduos sólidos; Grandes e Médias Empresas; Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

Certificações Verdes: Por Que E Quais Sua Empresa Precisa?. **Lema Ambiental.** Disponível em: https://lemaambiental.com.br/certificacoes-verdes-por-que-e-quais-sua-empresa-precisa. Acesso em: 1 de julho de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE**). Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

Logística Reversa. **Portal Da Industria**. Disponível em: https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/logistica-reversa/. Acesso em: 1 de agosto de 2023.

Sistema de Gerenciamento de Grandes Volumes. **Comitê Gestor de Limpeza Urbana – CGLU**.Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/comitedelimpeza/conteudo/2168. Acesso em: 1 de agosto de 2023.

CICLO DO CARBONO E USO DO SOLO NO PARQUE ESTADUAL DO BACANGA, ILHA DO MARANHÃO

ORIENTANDA: Ana Paula Sousa SANTANA. Bolsista **CNPq**. Acadêmica do Curso de Geografia Bacharelado - CECEN/UEMA.

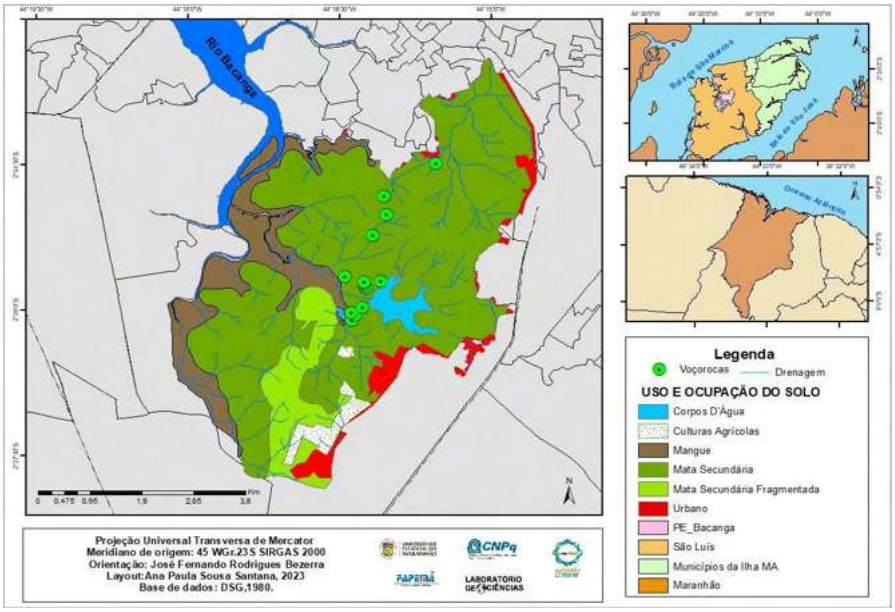
ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Fernando Rodrigues BEZERRA. Departamento de Geografia - CECEN/UEMA

COLABORADOR (ES): Isabel Silva da SILVA Acadêmica do Curso de Geografia Bacharelado - CECEN/UEMA; Karina Vieira de GOVÊA - Acadêmica do Curso de Geografia Licenciatura- CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

O ciclo de carbono no solo é considerado um dos principais ciclos importantes para o ambiente e pode ser modificado por uma série de processos ambientais, processos esses que podem ser acelerados por atividades humanas. Entretanto, sabe-se que essa questão ambiental ainda é pouco estudada e de modo geral entende-se que esses processos erosivos causam grandes impactos negativos para a área e em vista disso, a pesquisa tem por objetivo diagnosticar as inter-relações entre uso e manejo do solo, processos erosivos e ciclo do carbono no Parque Estadual do Bacanga, observando consequentemente, as transformações que ocorrem nas áreas analisadas, além de identificar feições erosivas desencadeadas por voçorocamento, além do mapeamento do uso e manejo do solo e suas relações com o ciclo do carbono e análise de teores de matéria orgânica no solo nos diferentes usos.

Figura 1 - Mapa de Uso e cobertura do Parque Estadual do Bacanga



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos constaram com o levantamento bibliográfico, onde foram levantados dados sobre a relação do carbono entre atmosfera, solo e processos erosivos na Biblioteca Central da Universidade Estadual do Maranhão, através de diferentes fontes como livros, artigos científicos, monografias, dissertações, teses e pesquisas que remetem ao conteúdo da pesquisa, além do mapeamento do uso e cobertura do solo e de pontos de processos

erosivos. Adicionalmente ocorreu as visitas de campo para o Parque Estadual do Bacanga (Peb), onde foi possível nos dias 12 de maio e 07 de junho de 2023 fazer observações *in loco* sobre influência da ação antrópica sobre as unidades da paisagem influenciando o ciclo do carbono no solo e observar também as relações existentes entre o carbono e as diferentes tipologias de uso do solo e por fim fazer a coleta de amostras para análises, onde foram coletadas 6 amostras indeformadas e deformadas entre pontos distintos, nomeadas de PEBP1, PEBP2, PEBP3, PEBP4, PEBP5 e PEBP6, já o desenvolvimento das análises ocorreu no laboratório de Geociências do Departamento de Geografia, nos dias 17 a 21 de julho de 2023, onde foram desenvolvidas as análises de granulometria, densidade do solo e teor da matéria orgânica, seguidas de acordo com as normas da Embrapa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo do carbono e os demais são de total importância para um equilíbrio ambiental, contudo observamos com constância um desequilíbrio por falta dessa circulação do carbono entre o ambiente ou por acúmulo de dióxido de carbono, causando alterações ambientais em escala regional e global. De acordo com Gardner e Mankin (1981), "os ecossistemas florestais contêm cerca de 90% da biomassa terrestre e cobrem aproximadamente 40% de sua superfície". As florestas apresentam uma elevada taxa de fixação de carbono, quando comparado com outras tipologias vegetais

Com os resultados das análises desenvolvidas, observamos que o carbono possui influência direta nos 6 pontos coletados e através dos resultados obtidos foi possível constatar com dados físicos a relação carbono com os pontos coletados através da matéria orgânica. Diante desses resultados conquistados, desenvolvemos uma tabela contendo informações sobre a densidade do solo, granulometria e teor de matéria orgânica.

Os resultados obtidos através das análises dos dados permitiram identificar que o ponto **PEBP2** apresentou menor taxa final em todas as análises (densidade de solo, Granulométria e Teor da matéria orgânica), com percentuais que variaram entre 0.165g a 0,6 %. Já o ponto **PEBP5** apresentou maiores taxas em todas as análises, com percentuais que variaram entre 7.642g a 5, 6%.

Diante das informações e resultados encontrados durante o desenvolvimento da pesquisa, construímos uma tabela final contendo os maiores e menores valores encontrados em todas análises desenvolvidas.

Tabela 01 – Resultado das analyses.

	DENSIDADE DO SOLO	**GRANULOMETRIA**	**TEOR DE (MO)**
Maiores valores	PEBP**5** com 7.642g	PEBP3 PEBP5 com 5,6% (Silte)	PEBP5 com 4,44%
Menores valores	PEBP**2** com 0.165g	PEBP2 com 0,6% (silte)	PEBP2 com 0,3 %

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Através destes resultados conseguimos observar que os pontos **PEBP5** e **PEBP2** são referentes aos pontos localizados em áreas com ações humanas. O ponto **PEBP5** refere-se a área com gramineas próxima a uma estrada onde existem impactos desencadeados e causados por ações antrópicas. Já o ponto **PEBP2** foi coletado diretamente da estrada de terra, sendo esse ponto um dos mais impactados por estas ações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do alcance dos objetivos propostos e resultados das análises laboratoriais onde foram desenvolvidas as análises de densidade de solo, granulometria e teor da matéria orgânica, constatamos com base em resultados físicos (tabela 1) comprovamos a relação que o carbono desenvolve em cada tipologia de uso e cobertura do solo existente no Parque Estadual do Bacanga referentes ao ano de 2023 e em virtude ao que foi apresentado, as análises e observações feitas durante o processo de produção da pesquisa foram de modo satisfatório, permitindo uma exploração de dados físicos e sociais relacionados ao uso do solo e carbono nos diferentes tipos de uso e manejo do solo.

Palavras- chaves: Carbono. Impactos. Solo. Matéria orgânica.

AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo, ao Prof.º Dr.º José Fernando Rodrigues Bezerra pela orientação e ajuda durante a realização da pesquisa, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa, ao grupo de pesquisa GEOMAP e a minha família pelo incentivo.

REFERÊNCIAS

ADUAN, R. Engel; VILELA, M. de F.; DOS REIS JÚNIOR, F. B. **Os grandes ciclos biogeoquímicos do planeta**. 2004.

BARRETO, Luciano; FREITAS, Andréia Cristina; PAIVA, Lígia. Sequestr de carbono. **Enciclopédia Biosfera**, v. 5, n. 7, 2009.

CARNEIRO, Celso Dal Ré. **Intemperismo, rochas e ciclo do carbono.**

YU, Chang Man. **Seqüestro florestal de carbono no Brasil: dimensões políticas, socioeconômicas e ecológicas**. Annablume, 2004.

COMPORTAMENTO MORFOLÓGICO DA ÁREA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA PORÇÃO NORTE DA ILHA DO MARANHÃO

BOLSISTA: Cristina Gomes de LIMA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Geografia/ Departamento de Geografia - DEGEO. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Quésia Duarte da SILVA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais - CECEN. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Danyella Vale Barros FRANÇA, Mestre em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço, UEMA; Ricardo Gonçalves SANTANA, Mestre em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço, UEMA.

INTRODUÇÃO

A geomorfologia é a ciência que estuda a origem e a estrutura das formas de relevo. No Brasil, os estudos relacionados à geomorfologia foram desenvolvidos principalmente a partir da década de 1930, podendo ser considerados como recentes, já que possuem menos de um século (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2019). Em relação ao relevo da Ilha do Maranhão os autores Silva (2012) e Silva e Nunes (2012) apresentam uma proposta de classificação onde classificam o relevo da Ilha do Maranhão até o quarto nível taxonômico. Neste sentido, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar o comportamento morfológico das áreas das bacias hidrográficas da porção norte da Ilha do Maranhão, por meio da caracterização dos aspectos geoambientais, da identificação dos níveis taxonômicos do relevo da área selecionada e da caracterização da área de estudo a partir da análise morfológica. Este estudo visa contribuir com o detalhamento dos aspectos referentes a geomorfologia da referida ilha.

METODOLOGIA

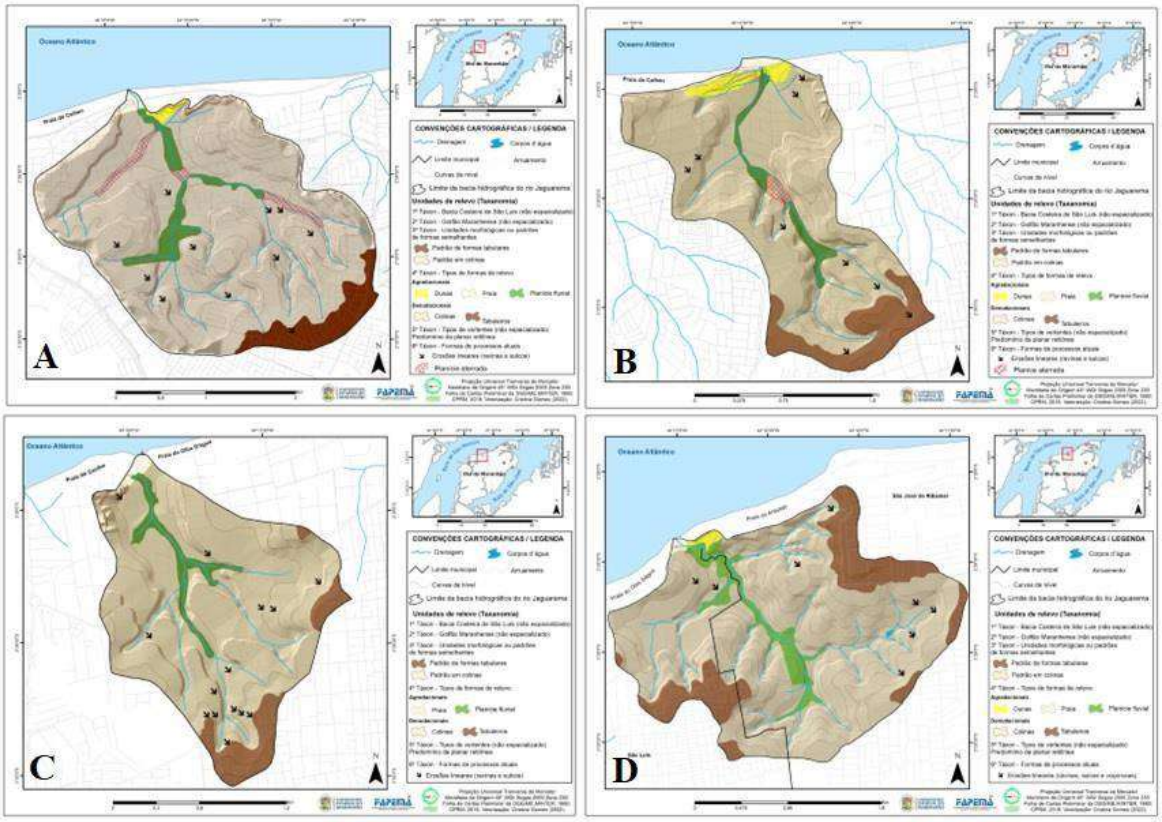
A pesquisa foi desenvolvida através de etapas como levantamento bibliográfico em livros, teses, revistas, dissertações, artigos científicos e dentre outros, onde analisou-se temas como o surgimento da geomorfologia, mapeamento geomorfológico e planejamento ambiental. Quanto ao levantamento cartográfico, utilizou-se como base o projeto Geodiversidade da Ilha do Maranhão - (2020) na escala de 1:50.000. Além disso, foram vetorizadas as curvas de nível, os pontos cotados e a drenagem das bacias que estão situadas na porção norte da Ilha do Maranhão a partir das cartas da DSG/ME-MINTER (Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército) datadas de 1980, na escala de 1:10.000. Durante o desenvolvimento da pesquisa foram realizados três trabalhos de campo que ocorreram entre novembro de 2022 e maio de 2023. Foram realizados sobrevoos com drone, o que contribuiu com a análise da área de estudo em gabinete. Utilizou-se equipamentos como GPS, drone e máquina fotográfica, com os quais realizou-se a caracterização das áreas visitadas. O mapeamento temático consistiu na elaboração dos mapas de localização, geologia, hierarquia fluvial, uso e cobertura da terra, declividade e hipsometria das quatro bacias que compõe a porção norte da Ilha do Maranhão. A análise morfológica foi realizada a partir do mapeamento do relevo considerando as imagens de satélite do Google Earth, imagens do drone, arquivos vetoriais e validação de campo. Todo o mapeamento e processamento dos dados foram realizados no software ArcGIS for Desktop Advanced, versão 10.2, licença EFL999703439.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Ilha do Maranhão está localizada na região costeira do Maranhão limitando-se ao Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul, com a baía de São José e o Estreito dos Mosquitos; a Leste com a baía de São José e a Oeste com a baía de São Marcos, sendo composta pelos

municípios de São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. As quatro bacias objeto de estudo desta pesquisa estão situadas na porção norte desta ilha, sendo elas: Calhau, Pimenta, Claro e Jaguarema. Ao realizar a análise morfológica do relevo destas bacias identificou-se os seguintes níveis taxonômicos para as quatro bacias: Bacia Costeira de São Luís (1º nível), Golfão Maranhense (2º nível), Padrão em Formas Tabulares e Padrão em Colinas (3º nível) e Vertentes do tipo planar retilínea (5º nível). Em relação ao quarto nível taxonômico as bacias hidrográficas dos rios Calhau e Jaguarema possuem as seguintes formas de relevo: Praia, Dunas, Planície fluvial, Colinas e Tabuleiros. Já as bacias dos rios Pimenta e Claro diferem das duas anteriormente citadas apenas pela ausência de dunas em seus limites hidrográficos (Quadro 1). Em relação ao sexto táxon, nas bacias dos rios Calhau, Pimenta e Claro foram mapeadas feições erosivas lineares do tipo sulcos e ravinas, enquanto que na bacia do rio Jaguarema identificou-se a presença de voçorocas. Em relação a dinâmica geoambiental dessas morfologias, os tabuleiros desenvolveram-se sobre unidades litoestratigráficas da formação Pós-Barreiras, com cotas altimétricas acima de 40 metros e declividade de 0 a 2º, em todas as bacias. As colinas, estão diretamente associadas ao Grupo Itapecuru nas bacias dos rios Calhau, Pimenta e Claro, enquanto que na bacia do rio Jaguarema esta unidade geomorfológica se desenvolveu sob sedimentos da Formação Itapecuru e do Pós Barreiras. As colinas estão associadas a cotas altimétrica que variam entre 20 e 39 metros, com declividade variando entre 3º e 20º. A morfologia de dunas e praias se desenvolveram respectivamente sob os depósitos eólicos litorâneos e os depósitos litorâneos praias. Durante a análise morfológica observou-se também que a urbanização tem intensificado alterações significativas nas morfologias, como a aceleração de processos erosivos relacionados ao sexto táxon, e o aterramento de planícies fluviais, conforme mapeado nas bacias dos rios Calhau e Pimenta.

Figura 1 – Unidades de relevo das bacias hidrográficas da porção norte da Ilha doMaranhão



Fonte: Própria pesquisa (2023).

Quadro 1- Análise morfológica das unidades de relevo das bacias hidrográficas da porção norte da Ilha do Maranhão a partir dos níveis taxonômicos de Ross (1992) e classificação de Silva (2012).

Bacias Hidrográficas	**Níveis Taxonômicos**					
	1º Táxon	**2º Táxon**	**3º Táxon**	**4º Táxon**	**5º Táxon**	**6º Táxon**
Rio Calhau e Rio Jaguarema	Bacia Costeira de São Luís	Golfão Maranhense	Padrão de Formas Tabulares Padrão em Colinas	Praia Dunas Planície fluvial Colinas Tabuleiros	Vertentesdo tipo planar retilínea	Processos atuais do tipo sulcos, ravinas e voçorocas
Rio Pimenta e Rio Claro	Bacia Costeira de São Luís	Golfão Maranhense	Padrão de Formas Tabulares Padrão em Colinas	Praia Planície fluvial Colinas Tabuleiros	Vertentesdo tipo planar retilínea	Processos atuais do tipo sulcos e ravinas

Fonte: Própria pesquisa (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a análise morfológica realizada, identificou-se o comportamento morfológico das unidades de relevo das bacias hidrográficas da porção norte da ilha do Maranhão. Todos os objetivos propostos foram alcançados, sendo realizada a caracterização geoambiental das bacias como geologia, hipsometria, declividade, hierarquia fluvial e uso e cobertura da terra, bem como identificou-se os níveis taxonômicos do relevo. Salienta-se que as morfologias tem sido alteradas pela morfodinâmica atuante, sobretudo pelas atividades antrópicas. Das bacias analisadas, apenas a do Jaguarema apresentou processos erosivos lineares do tipo voçorocamento, no entanto nas demais existem processos como sucos e ravinas que podem evoluir. Desta forma, considera-se fundamental o desenvolvimento de mais estudos que proponham mapeamento, reflexão e discussão sobre análise morfológica e geomorfologia urbana das bacias hidrográficas.

Palavras-chave: Níveis taxonômicos. Geomorfologia. Bacia Hidrográfica.

REFERÊNCIAS

BARROS, J. S.; BANDEIRA, I. C. N. **Geodiversidade da Ilha do Maranhão**. Teresina: CPRM, 2020. 149 p.

OLIVEIRA, M. D. N.; ALMEIDA, M. I. S. "Os Estudos geomorfológicos No Brasil: Evolução teórica e metodológica". **Revista Geografias 15**, n. 2 (abril 1, 2019): 30–41.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**/FFLCH/USP, n.º 6, 17-29, 1992.

SILVA, Q. D. **Mapeamento Geomorfológico da Ilha do Maranhão**. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012.

SILVA, Q.D.; NUNES, J.O.R. 2012. Relevo da Ilha do Maranhão: Proposta de Classificação. In: Simpósio Nacional de Geomorfologia, IX, **Anais**, Rio de Janeiro, RJ.

COMPREENSÃO DO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM ATRAVÉS DOS ÍNDICES DE VEGETAÇÃO ESTABELECIDOS POR TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO

BOLSISTA: Edilane Medeiros SANTOS. Bolsista **FAPEMA**. Geografia Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Luiz Jorge Bezerra da Silva DIAS. Departamento de Geografia – DEGEO. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN.

COLABORADOR (ES): Nicollas Silva MENDES. Voluntário.

INTRODUÇÃO

Com o alto crescimento tecnológico intensificado nos últimos anos, o uso de plataformas orbitais e aéreas demonstra a sua eficácia especialmente na utilização de satélites cuja ferramenta auxilia no estudo a respeito da superfície terrestre assim como nas atividades de detecção e monitoramento de mudanças relacionadas ao meio ambiente. Diante disso, as técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento são aplicadas largamente devido a sua alta capacidade de reunir dados de alto padrão para atividades voltadas para analisar, mapear e detectar alterações no ambiente, potencializando estudos de uso e cobertura da terra, como também dos solos e das diferentes formas de vegetação.

Sob essa perspectiva, a pesquisa tem como objetivo estabelecer os índices de vegetação: NDVI, SAVI e EVI para o reconhecimento dos padrões de cobertura da terra e dos ambientes naturais e a ele associados para identificar e quantificar os ritmos de perda para os respectivos anos em análise.

METODOLOGIA

Para fins analíticos e comparativos, objetivou-se metodologicamente compreender a dinâmica do CEB através dos índices de vegetação, algo estratégico para identificar as tipologias de uso e cobertura da terra presentes na área de estudo. Foram adotadas técnicas de sensoriamento remoto, especificamente relacionadas aos índices de vegetação, que possibilitam a análise da cobertura vegetal da terra por meio do monitoramento e mapeamento das regiões que integralizam o CEB. Em razão disso, foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico (Quadro 1) e levantamento cartográfico cujo aporte teórico e técnico direcionou o conhecimento acerca da temática da pesquisa.

Logo, o levantamento cartográfico deu-se no decorrer das classificações dos índices de vegetação estabelecidos (NDVI, SAVI e EVI) com auxílio de ferramentas de sensoriamento remoto e geoprocessamento no *Software* Qgis 3.26. Assim, a base teórico-metodológica foi norteada pelo uso de imagens de satélites LANDSAT TM– 5 (1987), LANDSAT – 7 ETM+ (2000) e LANDSAT OLI– 8 (2020).

Quadro 3 Referências Utilizadas na Pesquisa.

Tema	Principais Referências Adotadas
Índices de Vegetação	Ponzoni et al., (2012); Silva (2004) e Silva (2019).
Geotecnologias	Florenzano (2007); Ponzoni et al., (2012);
Áreas de Endemismo	Almeida et al., (2010) e Silva (2011).

Fonte: Registros da Pesquisa (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo evidente, as áreas de endemismo são cruciais por serem consideradas como as menores unidades geográficas, isto é, auxiliam na análise da biogeografia histórica, além da formulação de hipóteses para entender os processos em torno da formação da biota regional (Silva, 2011, p. 125). Essas áreas também abrigam conjuntos de espécies únicas e imprescindíveis para o meio ambiente como um todo.

Logo visando compreender a dinâmica que envolve as áreas de endemismo, Carvalho (2009, p.79) reflete que a conservação das espécies se baseia fortemente no conceito de endemismo e no número de espécies existentes, dessa forma a compreensão das análises voltadas para identificar essas áreas endêmicas podem auxiliar em medidas de proteção de perda e combate as causas de fragmentação de habitats.

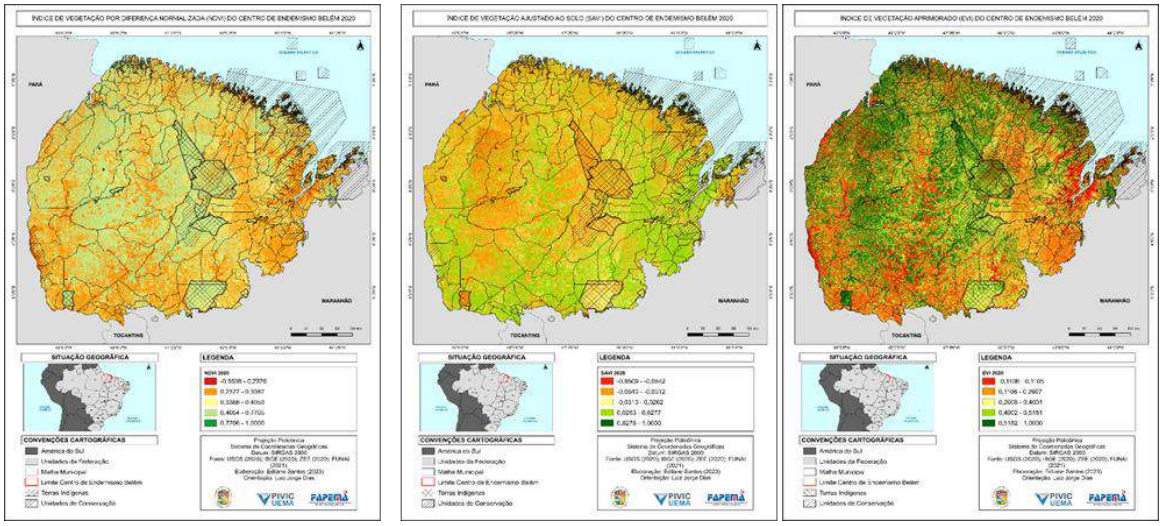
Uma das alternativas é a utilização de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para identificar as causas e realizar estudos e mapeamentos de cobertura vegetal em áreas de criticidade que necessitam de preservação e conservação de seus recursos naturais.

Diante disso, juntamente com as técnicas utilizar-se à os índices de vegetação, que tem o objetivo de explorar as propriedades espectrais da vegetação, com ênfase nas regiões do visível e do infravermelho próximo. Tais índices são relacionados a parâmetros biofísicos da cobertura vegetal, biomassa e índice da área foliar (IAF), além de porcentagem de cobertura verde e teor de clorofila (Jiang et al., 2008).

Dessa maneira, visando quantificar e qualificar o nível de degradação no território investigado, utilizou-se o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI – *Normalized Difference Vegetation Index*), Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (SAVI – *Soil-Adjusted Vegetation Index*) e o Índice de Vegetação Aprimorado (EVI – *Enhanced Vegetation Index*) para as áreas de risco suscetíveis à desertificação, a fim de minimizar a variação causada por fatores externos à vegetação indicando assim o crescimento e vigor da vegetação.

Com base nessa perspectiva foram adotadas cinco classes para o cálculo de distribuição de classes do NDVI, SAVI e EVI em que os índices de vegetação expostos foram aplicados ao Centro de Endemismo Belém onde verifica-se uma maior incidência de vegetação densa, considerada saudável na região ao noroeste do Estado do Pará, em grande parte dos índices analisados.

Figura 01: NDVI, SAVI e EVI calculado para o Centro de Endemismo Belém dos anos de 2020.



Fonte: Registros da Pesquisa (2023).

Entretanto há de se destacar que também apresenta grande perda de atividade fotossintética, ou que provém em grande parte da retirada da cobertura vegetal nas regiões

próximas às divisas entre os Estados do Pará e do Maranhão, que à época já se encontrava em franco processo de expansão do desmatamento, comprometendo a saúde da vegetação, dos solos, e da área foliar contribuindo para a fragmentação dos recursos naturais no território estudado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Centro de Endemismo Belém possui uma rica diversidade de fauna e flora, entretanto cerca de 70% da sua área encontram-se no contexto de fragilidade e ameaça. Como resultado, foram identificados perda da capacidade fotossintética regional, comprometendo a cobertura vegetal no CEB, com possível retração do porte das formações fitogeográficas remanescentes. Isso *di per si* poderá afetar diretamente na reconfiguração de paisagens e de processos naturais, além de comprometer o solo da região em que favorece o início de processos erosivos e poluição hídrica. A incidência de chuvas abaixo do esperado também contribuiu para a fragmentação da paisagem.

Palavras-chave: Cobertura Vegetal. Geotecnologias. Índices de Vegetação.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, C. J. B. **Padrões de endemismos e a conservação da biodiversidade**. Megadiversidade. v. 5, n. 1-2, p. 77-86, 2009.

JIANG, Z.; HUETE, A. R.; DIDAN, K.; MIURA, T **Development of a two-band enhanced vegetation index without a blue band., Remote Sensing of Environment** v.112, p. 3833-3845, 2008.

PONZONI, Flávio Jorge; SHIMABUKURO, Yosio Edemir; KUPLICH, Tatiana Mora. **Sensoriamento remoto da vegetação.** Oficina de Textos, 2012.

SILVA, M. B. Áreas de endemismo: as espécies vivem em qualquer lugar, onde podem ou onde Historicamente evoluíram? **Revista da Biologia**, v. 7 (Vol. Esp. Biogeografia), p. 12-17. 2011. Disponível em: http://www.ib.usp.br/revista/volume7. Acesso em: Fev.2023.

CONSTRUÇÃO DE UMA CARTOGRAFIA DOS ANTROMAS NO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM

BOLSISTA: Nicollas Silva MENDES. Bolsista **PIVIC**. Geografia Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Luiz Jorge Bezerra da Silva DIAS. Departamento de Geografia – DEGEO. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN.

COLABORADOR (ES): Edilane Medeiros SANTOS. Bolsista. Bianca Maria Costa Barbosa REIS. Voluntaria.

INTRODUÇÃO

As discussões sobre a definição do Antropoceno, embora recentes e ainda não consensuais, já proporcionam um melhor entendimento de como o homem causa ou potencializa rupturas dos sistemas naturais e, assim, configura novas dinâmicas geográficas e, sobretudo, ecológicas. Em diversas escalas de atuação, o agente antropogênico tem materializado suas tentativas de domesticação ou alteração das paisagens e da natureza, o que tem levado a uma descaracterização dos grandes biomas holocênicos, como é o caso da Amazônia Brasileira. Essa concepção guiou para novas discussões conceituais acerca das articulações geográficas e ecológicas no contexto dessa grande área e em sua transmutação para um conjunto de antromas. A intervenção antrópica no macroterritório aqui exposto se mostra como um grande catalisador na dinâmica das paisagens atuais, já que no território são realizadas múltiplas atividades sociais, culturais e, sobretudo, econômicas.

METODOLOGIA

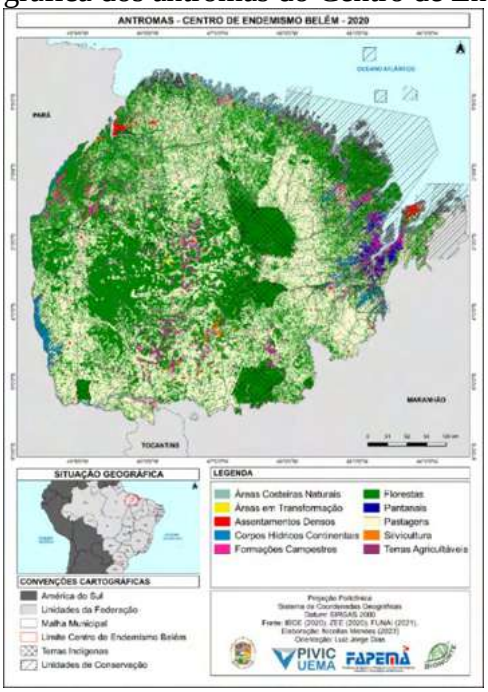
Uma das maiores inovações quanto à mudança da visão de biomas para a de antromas centra-se no reconhecimento das paisagens naturais remanescentes como sendo o resultado das interações existentes (e indissociáveis) entre as dinâmicas naturais e os padrões de uso do território em diferentes escalas cartográficas utilizadas para o manejo integrado das paisagens naturais remanescentes. Para tal propósito, foi realizada a aquisição de base cartográfica de antromas, disponível em plataformas da Agência Espacial Norte Americana (NASA, na sigla em inglês) e elaborada por Ellis e Ramankutty (2008). Embora ela esteja em escala pequena, nomeadamente de 1:10.000.000, cobrindo todo o continente Sul-americano. Em seguida, foram que ser adquiridos dados de uso e cobertura da terra para o Centro de Endemismo Belém para os anos de 1985, 2000 e 2020, com o propósito de adequar legendas de trabalho adotadas pelo projeto MAPBIOMAS àquelas estabelecidas na cartografia de Ellis et. al. (2020). Com isso, adaptou-se a cartografia para uma escala de trabalho regional, pautada em 1:250.000.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se entender que um centro de endemismo é um fator determinante da diversificação de espécies dado as condições abióticas que tornaram possível a especiação (DASILVA, 2011). O Centro de Endemismo Belém é uma região biogeográfica localizada entre o Leste do Pará, o Oeste do Maranhão e o extremo Norte do Tocantins, sendo considerada com a principal fronteira de colonização da região amazônica com uma área aproximada de 247.635,44 km^2, é composto por um total de 29 unidades de conservação, 18 áreas indígenas além de contemplar 147 municípios sendo 62 no Estado do Pará e 85 no Maranhão. O processo de expansão população e sua consequente demanda por recursos, tem grande impacto nos biomas existentes no planeta, dessa forma, Ellis et al. (2008) propôs uma forma alternativa para a conceituação, adotando as modificações causadas pelo homem chamada de antromas ou biomas antropogênicos, ou seja, paisagens macroescalarmente manejadas pelo homem, com

remanescentes de outras pretéritas. A necessidade de investigação de padrões e processos biológicos, além da definição de estratégias para a conservação são, portanto, imperativas no atual cenário biogeográfico (Figura 1 e Tabela 1), já que os efeitos das ações humanas na dinâmica dos ecossistemas provocam sérios riscos à manutenção de espécies animais e vegetais, com destaque para aquelas sensíveis à modificação da paisagem.

Figura 1: Definição cartográfica dos antromas do Centro de Endemismo Belém em 2020



Fonte: Registros da Pesquisa (2023).

Tabela 1: Áreas de Classes de Antromas do Centro de Endemismo Belém

Tipos de Antromas	Área km² (1985)	Área km² (2000)	Área km² (2020)
Áreas em Transformação	11,05	20,45	111,24
Áreas Costeiras Naturais	6.096,04	6.358,05	6.175,53
Assentamentos Densos	526,78	1118,48	1386,07
Corpos Hídricos Continentais	5684,38	5106,73	5.226,86
Formações Campestres	5.031,12	4.439,22	4.180,21
Florestas	179.776,57	144.042,36	120.018,31
Pantanais	2.013,74	2276,03	2.060,77
Pastagens	48.298,65	83662,24	101.988,43
Silvicultura	-	92,82	585,02
Terras Agricultáveis	195,30	521,49	5.905,42
ÁREA TOTAL	247.633,63	247.637,87	247.637,86

Fonte: Registros da Pesquisa (2023).

A definição de antromas tem grande relevância para a compreensão do panorama da degradação da Amazônia, já a partir de meados dos anos 1960, a política governamental de ocupação do território, oferecendo terras baratas e crédito subsidiado, trouxe à biorregião grandes levas de migrantes que promoveram rápido desmatamento e degradação florestal nas

décadas seguintes. A população do CEB aumentou mais de 10 vezes entre 1940 e 2010. Os vetores de antropização se concentram em áreas de produção rural, que aqui nomeamos como assentamentos densos, essas áreas trazem consigo a evolução de vias de acesso que facilitam o recorte de vegetação que encontramos no CEB. O isolamento de Terras Indígenas e Unidades de Conservação quase que em sua totalidade foi concluído, porém com um novo agravante: as regiões antes preservadas por efeitos legislativos já são parte do grande mosaico de fragmentação da vegetação.

Esse panorama tem relação direta com a classe de Assentamentos densos que em área diretamente proporcional ao crescimento das demais atividades antrópicas. Tal processo se mostra com ainda mais vigor no ano de 2020 com o isolamento total de grandes áreas de proteção bem como a acentuação do processo de perda dos limites das unidades de conservação, destaca-se grande expansão dos assentamentos densos, embasando a degradação proporcional que deixou o CEB completamente fragmentado e consequentemente antropizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Centro de Endemismo Belém está inserido em um contexto de fragilidade, nota-se que a expansão antrópica na região do CEB tem grande responsabilidade no contexto de fragilidade da região. Destaca-se ainda, a notória expansão antrópica encontrada na região do CEB, com cenário de grande alerta a uma área única e com uma diversidade tão rica. Nesse sentido, o poder público como agente tomador de decisões e subsidiados pelos dados apresentados da presente pesquisa, deve organizar ações para mitigar os danos observados no CEB. Tais ações passam pela delimitação de Áreas de preservação permanente, corredores ecológicos, e criação de equipes de fiscalização.

Palavras-chave: Paisagens Alteradas, Região Biogeográfica, Amazônia Oriental.

REFERÊNCIAS

DASILVA, M. B. Áreas de endemismo: as espécies vivem em qualquer lugar, onde podem ou onde historicamente evoluíram? **Revista da Biologia**, *[S. l.]*, v. 7, n. 1, p. 12-17, 2018. DOI: 10.7594/revbio.07.03. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revbiologia/article/view/108650. Acesso em: 25 ago. 2023.

ELLIS, E. C.; RAMANKUTTY, N. Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 6, n. 8, p. 439-447, 2008.

ELLIS, E. C.; BEUSEN, A. H.W.; GOLDEWIJK, K. K. **Anthropogenic Biomes**: 10,000 BCE to 2015 CE. Land, v. 9, n. 129, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/land9050129. Acesso em: 03 nov. 2022.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E EXTRAÇÃO MINERAL NO BAIXO CURSO DO RIO PINDARÉ- MA

BOSISTA: Alyce Martins LOPES. BOLSISTA **PIBIC/FAPEMA,** Curso de Geografia Bacharelado/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão.

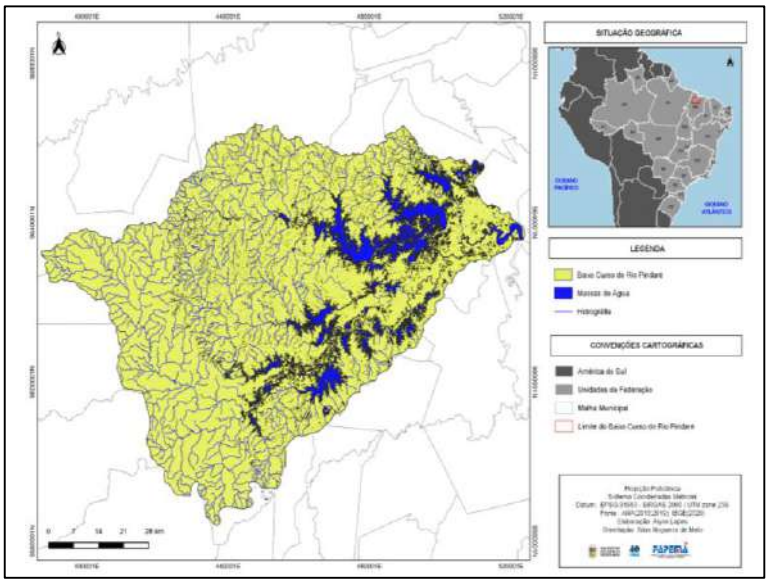
ORIENTADOR (A): Silas Nogueira de MELO, Prof. Dr. do Departamento de Geografia do Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Roberto Lucindo SILVA, Mestrando em Geografia CECEN/UEMA; Juciana da Conceição Birino de SOUZA, Mestranda em Geografia CECEN/UEMA; Pedro Lucas Coêlho de OLIVEIRA, Graduando de Geografia Bacharelado CECEN/UEMA; Kevin Vinícius Lobato SOEIRO, Graduando de Geografia Bacharelado CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O baixo curso do Pindaré, (Figura 1), é a área mais próxima da foz, tem pouca inclinação, estar localizado entre 15 municípios. A atividade de extração mineral é considerada uma das grandes fontes de renda de alguns dos municípios do baixo curso Pindaré (MONTEIRO, 2005). O baixo curso sofre com os impactos que são gerados a partir da mineração, desmatamento, e o assoreamento do rio. A presente pesquisa se justifica pela presença da degradação que ocorre no baixo curso, pela mineração e por empreendimentos que atuam no ramo da mineração na região, que tendem a causar impactos nos ambientes em que estão presentes. Esta atividade possui característica mecanizada e o grau de impacto é sempre de médio a alto (FARIAS, 2002).

Figura 1: Mapa de Localização do Baixo Curso



Fonte: Elaboração própria (2023)

METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica ocorreu por meio do levantamento feito por artigos, livros, sites e estudos na qual estão disponíveis nas mídias em que tem relação com o presente estudo. A coleta de dados foi realizada por meio de plataformas como IBGE, SIGMINE, AMN, Google

Earth e MAPBIOMAS na qual possibilitou com que haja uma análise do presente estudo e a construção dos mapas. No entanto, o presente trabalho utilizou o método quantitativo preocupa-se em mostrar e representar elementos numéricos e estatísticos na qual está representado neste trabalho por meio de informações decorrentes da plataforma do SIGMINE, que fornece o quantitativo de minerações legais que ocorrem no baixo curso do Pindaré.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil a expansão da globalização acarretou a necessidade do aumento pela procura dos metais e com isso a indústria mineral cresceu em ritmo acelerado, para Araújo (2016) com o crescimento acelerado das indústrias minerais também teve e o aumento em volumes extraídos e diversas aberturas de minas. Existe variedades de conflitos por causa da atividade mineradora e que envolvem as populações tradicionais; indígenas; quilombolas; população ribeirinha; população rural e urbana em que vivem no território de influência de mineração. A base de dados da plataforma do SIGMINE fornece dados sobre mineração, na qual foi possível detectar os municípios do baixo curso do rio Pindaré que possuem minerações em fases de requerimento de licenciamento, requerimento de registro de extração, autorização de pesquisa, licenciamento e aptos pra disponibilidade e que atuam na atividade mineradora nesses municípios, sendo possível uma análise de quais tipos de mineração são desenvolvidas no baixo curso do rio Pindaré. Não sendo somente possível a análise das minerações ilegais que possam existir dentre esses municípios, pois não são registradas por nenhuma plataforma de informações, porém isso não exclui a possibilidade de existência delas no baixo curso do Pindaré, Maranhão. A argila com o quantitativo de 22 áreas de mineração e a areia com 13, foram os dois tipos que mais se destacou no baixo curso do Pindaré, tendo enfoque, não somente em um município do baixo curso. A argila é um tipo de matéria prima que é muito usada por empresas de cerâmicas e por olarias, esse tipo de mineração realiza-se a céu aberto ocasionando vários impactos, na qual segundo Corrêa, et al. (2019) a mineração de argila causa os seguintes impactos ambientais como a retirada da camada fértil do solo, exposição do solo gerando fragilidades na qual aumenta os processos erosivos e a supressão da vegetação. A mineração de areia é uma das mais realizadas no Brasil, como se pode observar pelos dados do SIGMINE o baixo curso do rio Pindaré não fica muito pra trás, pois é uma das mais mineradas no baixo curso. A produção de areia acontece em leitos de rios e em várzeas. A produção de areia acontece em leitos de rios e em várzeas. De acordo com Valverde (2006), no Brasil a areia que são produzidas em leitos de rios são mais da metade, ou seja, uns 70% e o restante são produzidas em várzeas que são uns 30%. Para Milanez (2010), a mineração é uma atividade insustentável pois depende de recursos naturais que não são renováveis, na qual é vista por alguns como um ciclo bom, pois é uma grande atividade econômica, em que o fim de uma mina denota o declínio da economia de uma região. No entanto, a atividade mineradora provoca impactos ao meio ambiente, apesar de ser benéfica para a economia, os impactos ambientais provêm de atividades antrópicas na natureza, exemplos disso é a mineração e a agricultura, que são atividades econômicas e que proporcionam impactos e degradação para o meio ambiente, podendo gerar estragos irreparáveis. Segundo Farias (2002), os impactos consequentes à mineração são: as queimadas, o desmatamento, a poluição nos cursos hidrológicos, o aparecimento de processos erosivos e a poluição química provocada por alguns minerais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos da mineração contêm efeitos, tanto positivos como negativos, que refletem na biodiversidade e na sociedade como um todo, no entanto, é possível analisar de forma abrangente os impactos ocasionados pela atividade mineradora. Segundo Silva (2007), é de essencial importância conhecer e controlar os impactos ambientais que a mineração acarreta no meio ambiente, para proporcionar o meio ambiente propício para as futuras gerações. Foi

possível entender sobre o que é a mineração e de qual forma é classificada por alguns autores, na qual também foi possível compreender, sobre o rio Pindaré Mirim e identificar qual o bioma está presente em seu baixo curso e de quais maneiras está sendo degradada, sendo um dos principais motivos a mineração.

Palavras-chave: Baixo Curso do Pindaré Maranhão. Mineração. Degradação Ambiental**.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a minha família e ao Prof° Dr° Silas Nogueira de Melo pela orientação e ajuda durante a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Eliane; CHAVES FERNANDES, Francisco. **Mineração no Brasil: crescimento econômico e conflitos ambientais.** [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <http://mineralis.cetem.gov.br:8080/bitstream/cetem/1909/1/conflitos_ambientais_cap.2%20p65.pdf>.

CORRÊA, Patrícia Figueiredo et al. Análise dos planos de recuperação de áreas degradadas pela mineração de argila no Sul de Santa Catarina, Brasil. **Tecnologia e Ambiente**, v. 25, p. 273-288, 2019.

FARIAS, Carlos Eugênio Gomes. Mineração e meio ambiente no Brasil. **Relatório do CGEE/PNUD,** 2002, 76: 2.

LEINZ, Viktor; AMARAL, Sergio Estanislau do. **Geologia Geral.** São Paulo, 8ª ed. 1980.

LIMA, W.P.; ZAKIA M.J.B. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES; R.R.; LEITÃO

MILANEZ, Bruno et al. Impactos da mineração. **Le Monde Diplomatique Brasil**, p. 34, 2010.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos avançados**, 2005, 19.53: 187-207

SILVA, João Paulo Souza**. Impactos ambientais causados por mineração.** Revista Espaço da Sophia, nº 08, mensal, ano I, novembro/2007b.

VALVERDE, Fernando Mendes. **Agregados para construção civil.** In: Departamento Nacional de Produção Mineral. Sumário Mineral Brasileiro de 2006. Brasília: 2006, p 37-42.

DES(ARTICULAÇÃO) DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR NA COMUNIDADE REMANESCENTE DE QUILOMBO DE SANTOINÁCIO NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA, MARANHÃO

BOLSISTA: Robson Luan Mendes REIS. Bolsista **PIBIC**. Curso de Geografia Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (**A)**: José Sampaio Mattos JUNIOR. Departamento de Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Igor Breno Barbosa de SOUSA, Doutoranda em Geografia pela UNESP

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, os debates em torno da agricultura familiar se intensificaram no âmbito da ciência geográfica. Conjuntamente a este debate, a questão territorial, a partir da década de 1990, passou também a ganhar relevância nos espaços das políticas públicas. O Território tornou-se um espaço de construção de projetos a serem implantados visando diminuir as desigualdades regionais, dentre essas experiências objetivando novas dinâmicas de desenvolvimento, e gerar novas oportunidades à população dos territórios rurais. Vale ressaltar que, a produção científica torna-se relevante, pela necessidade de explanar a situação atual dos atores sociais da comunidade quilombola estarem arrolados num empasse político da ampliação do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). O objetivo deste artigo é analisar a estrutura socioprodutiva da agricultura familiar na produção de alimentos da comunidade quilombola Santo Inácio no município de Alcântara.

METODOLOGIA

A pesquisa foi elaborada, a partir do Materialismo Histórico e Dialético. No primeiro momento, realizou-se o contato com referencial bibliográfico sobre os conceitos de Território, Estado e Agricultura Familiar com base nos seguintes autores: Raffestin (1993), Saquet (2003) e Schneider (2003). No segundo momento, fez-se necessário a coleta de dados secundários no plano de dados abertos do Governo Federal e instituições públicas com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre a produção agrícola por meio dos Censos Agropecuários e Produção Agrícola Municipal de 1990 a 2019. Além de coleta nos repositórios do PAA e do PNAE. Em seguida, o trabalho de campo foi composto por visitas às instituições públicas, entidades não governamentais e a Comunidade Quilombola Santo Inácio com a finalidade de coletar informações sobre agricultura familiar, estrutura fundiária, pessoal ocupado na agricultura, característica do estabelecimento, nível de escolaridade, assistência técnica e principais lavouras. Posteriormente, houve a sistematização das informações sobre o processo de produção de alimentos da agricultura familiar, tecnologias utilizadas e sistema consorciados. Além disso, foi realizada a sistematização dos dados e representações cartográficas resultando em sua interpretação e descrição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos últimos anos, tem-se reforçado consideravelmente, no Brasil e em outros países, estudos centrados nos conceitos de Território e Territorialidade nas áreas de conhecimento das Ciências Humanas, sobretudo na Geografia. O Território é resultado das territorialidades efetivadas pelo ser humano, denominado pelo conjunto das relações do sistema tridimensional sociedade-espaço-tempo (RAFFESTIN, 1993). O Território é também uma construção coletiva e multidimensional, com múltiplas territorialidades, diferenciando o Território do Espaço a partir

de três características principais: as relações de poder, as redes e as identidades; processos espaço-temporais que marcam determinadas parcelas do espaço, nas formas área-rede, rede-rede ou área-rede-lugar (SAQUET, 2003). Para Eugenio Turri (2002), o Território é considerado produto histórico de mudanças e permanências ocorridas num ambiente no qual se desenvolve uma sociedade. Território significa apropriação social do ambiente; ambiente construído, com múltiplas variáveis e relações recíprocas. Conforme Raffestin (2003), podemos caracterizar o Território em pelo menos quatro níveis e situações distintas e complementares: a) território do cotidiano; b) das trocas; c) de referência e, d) território sagrado. O território do cotidiano corresponde à territorialização de nossas ações de todos os dias, através do qual garantimos a satisfação das necessidades; há relações entre os indivíduos e lugares. Ressalta-se que há diferentes abordagens e concepções de poder que compõem o Território e a Territorialidade. Assim, faz-se um caminho na tentativa de tecer uma concepção multidimensional, reticular, relacional e histórica de território e de territorialidade contendo um caráter operativo e político bem definido em favor da transformação e da justiça social; uma concepção que reconhece e destaca a unidade existente entre ideia e matéria na multidimensionalidade social e territorial. Um território propriedade-privada não pode ser confundido com um território espaço de governança. A disputa territorial acorre de dois modos: pela desterritorialização ou pelo controle das formas de uso e de acesso aos territórios; ou seja, controlando as suas territorialidades. A dinâmica da própria agricultura no espaço rural é condicionada e determinada pelas outras atividades ali praticadas e é percebida como um dos agentes das relações que se estabelecem entre a sociedade e o espaço. A pluriatividade refere-se à emergência de situações sociais em que os indivíduos que compõem uma família com domicílio rural passam a dedicar-se ao exercício de um conjunto variado de atividades econômicas e produtivas, não necessariamente ligadas à agricultura e ao cultivo da terra, e cada vez menos executadas dentro da unidade de produção. As políticas públicas são decisões que envolvem questões de ordem pública com abrangência ampla e que visam à satisfação do interesse de uma coletividade. Podem também ser compreendidas como estratégias de atuação pública, estruturadas por meio de um processo decisório composto de variáveis complexas que impactam na realidade (AMABILE, 2012). A partir do surgimento do PRONAF, o sindicalismo rural brasileiro, sobretudo aquele localizado nas regiões Sul e Nordeste, passou a reforçar a defesa de propostas que vislumbram o compromisso cada vez mais sólido específica e que necessitava do Estado com uma categoria social considerada de políticas públicas diferenciadas (SCHNEIDER, 2006). A agricultura familiar ainda é a forma predominante de produção agrícola em várias regiões do Brasil, sendo essencial para a economia de vários municípios. Esta é uma opção viável para a redução dos efeitos do desemprego, da fome e da desnutrição.

O suporte de políticas públicas fortalecidas pelo apoio local pode transformar a agricultura familiar em uma grande potência de desenvolvimento descentralizado, voltado para a sustentabilidade (SANTOS, 2001). Assim, aos longos dos anos, a aplicabilidade de programas, como: o PAA e PNAE; fazem parte da dinâmica agrícola no estado do Maranhão, principalmente no município de Alcântara. No que se refere a Comunidade Quilombola de Santo Inácio, está localizada no município de Alcântara, situada na mesorregião Norte e na microrregião da Baixada Ocidental do estado Maranhão. Além disso, comunidade está a uma distância de 22 quilômetros da faixa de mar da capital São Luís. A Comunidade Quilombola de Santo Inácio foi registrada pela Fundação Cultural Palmares em 8 de novembro de 2005 sob a Portaria n° 43 e possui aproximadamente 200 habitantes e um número de 56 casas, segundo os dados de 2010 do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e do Instituto de Terras do Estado do Maranhão (ITERMA). A principal atividade de Santo Inácio em ordem de predominância dá-se pela agricultura de subsistência (com casos específicos e sazonais de venda externa) a pesca e a pecuária. A mandioca, banana, farinha, galinha, porco, boi e milho

são os produtos produzidos na comunidade de Santo Inácio, sendo a mandioca, a banana e a farinha os produtos predominantes na produção.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa abordou os debates e concepções de autores sobre o Território e Territorialidade. Também foi apresentado como as relações de poder no território, permeado pelas empresas, multinacionais e o próprio Estado, podem influenciar na vida de comunidades quilombolas no município de Alcântara, como a de Santo Inácio, a comunidade que se trata na pesquisa. Ainda assim, o conceito de território considerando a partir da perspectiva de identidade, torna-se fundamental nas discussões e permanência da comunidade. Ressaltamos também o envolvimento dos programas do governo federal como o PRONAF, PAA e PNAE ao longo de sua trajetória na agricultura familiar e como esses programas se encaixam dentro da Comunidade de Santo Inácio.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Alcântara. Políticas Públicas. Santo Inácio.

REFERÊNCIAS

AMABILE, Antônio Eduardo de Noronha. **Plano - programas** – projetos. Barbacena: Eduemg, 2012.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do Poder**. SP: Ática, 1993

RAFFESTIN, Claude. Immagini e identità territoriali. In: DEMATTEIS, G. e FERLAINO, F. **Il mondo e i luoghi**: geografie delle identità e del cambiamento. Torino: IRES, 2003. p.3- 11.

SANTOS, M. J. **Projeto alternativo de desenvolvimento rural sustentável**. São Paulo, 2001.

SAQUET, Marcos. **Os tempos e os territórios da colonização italiana**. Porto Alegre/ RS: EST dições, 2003

SCHNEIDER, S. **A pluriatividade na agricultura familiar**. 2nd ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003. Disponível em: https://static.scielo.org/scielobooks/b7spy/pdf/schneider-9788538603894.pdf. Acesso em: 23 de Janeiro de 2023

TURRI, Eugenio. **La conoscenza del territorio**. Metodologia per un'analise storicogeografica. Venezia: Marsilio, 2002.

ESTAÇÃO EXPERIMENTAL E CICLO DO CARBONO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Isabel Silva da SILVA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Geografia Licenciatura – UEMA.

ORIENTADOR (A): José Fernando Rodrigues BEZERRA. Departamento de Geografia – CECEN/UEMA.

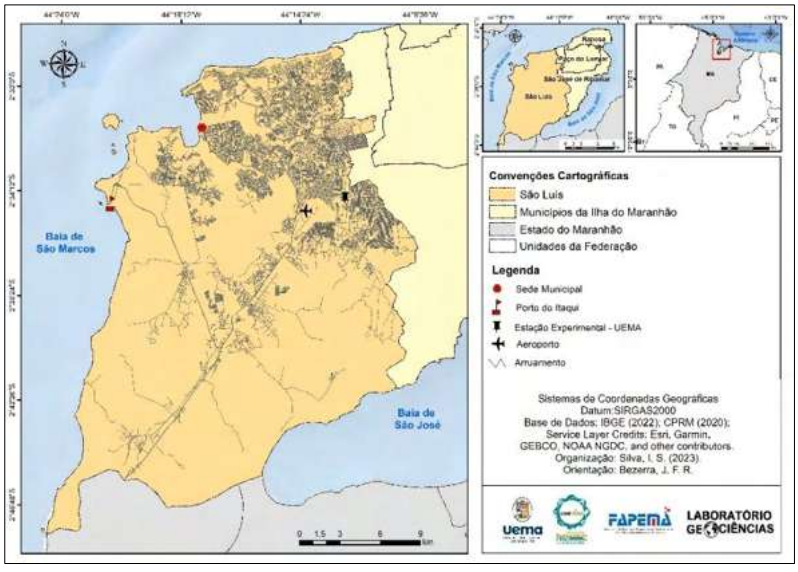
COLABORADOR (ES): Ana Paula Sousa SANTANA. Curso de Geografia Bacharelado – UEMA; Gilberlene Serra LISBOA. Doutoranda em Geografia – PPGG/UFRJ; Karina Vieira de GÔVEA. Curso de Geografia Bacharelado – UEMA; Lucas Silva CARVALHO. Mestrando em Geografia – PPGEO/UEMA.

INTRODUÇÃO

No globo terrestre, o carbono circula em um grande ciclo biogeoquímico pelos oceanos, atmosfera, terra e seu interior, onde por meio da inspiração e decomposição dos seres vivos, o CO_2 é devolvido à atmosfera.Os solos constituem um dos maiores reservatórios de carbono terrestre, eles armazenam duas vezes mais carbono do que a própria atmosfera, cerca de 2344 Pg C (1 Pg = 1015 g) nos primeiros três metros (Guo e Guifford, 2002).

O estudo sobre as estações experimentais têm se destacado nas últimas décadas, essas técnicas são exemplos de experimentos de campo que podem ser monitorados de maneira semi controlada e vêm sendo aplicadas em diversas pesquisas geomorfológicas. Os objetivos desta pesquisa foram: avaliar os parâmetros de perda do carbono por meio do monitoramento de estação experimental e determinar o teor de matéria orgânica perdida de cada parcela por meio de análise de laboratório, município de São Luís (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização do município de São Luís – MA.



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

METODOLOGIA

O levantamento bibliográfico foi efetuado em diferentes fontes como: livros, artigos científicos, dissertações e teses e para a elaboração de mapas temáticos foi utilizado o *software ArcGIS*®.

Foram construídos dois sistemas de estação experimental (Figura 2), dentro da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo VI, compostas pelas seguintes esquematizações de parcelas: duas parcelas foram construídas em área de vegetação composta por gramíneas (PG) e outras duas parcelas em área de vegetação de porte arbóreo (PA). Cada parcela de experimento apresenta 1 m de largura e 10 m de comprimento. Na parte inferior de cada parcela encontra-se caixas d'água com capacidade para 500 litros. As calhas de escoamento contam a presença de uma chapa feita de zinco e todo esse sistema de experimento foi protejido por uma tela de ferro soldada nervurada.

Figura 2: Sistemas de estação experimental: de vegetação composta por gramíneas (PG - a) e outras duas parcelas em área de vegetação de porte arbóreo (PA - b).

Fonte: Acervo da pesquisa (2023).

Em campo, realizou-se a coleta de amostras de sedimentos transportados para as calhas e galoões de 500 litros, através do escoamento superficial de cada parcela de experimento. E para a determinação do carbono e matéria orgânica, foi utilizado o método do bloco disgetor, essa etapa da pesquisa foi realizada em laboratório. Este método baseia-se na oxidação do carbono orgânico pelo dicromato (Figura 3).

Figura 3: oxidação do carbono orgânico pelo dicromato

CÁLCULO DO TEOR DE CARBÔNICO ORGÂNICO

A= (Baq-Am)x [Bf- Baq/ Bf + 1]

Onde:

Am,Bf e Baq são os volumes, em mL, de sulfato ferroso amoniacal gastos para titular as amostras, o branco frio não aquecido e o branco aquecido, respectivamente.

O sulfato ferroso amoniacal é padronizado por meio da titulação do branco não aquecido (itens 2.2 e 2.4). Isso deve ser feito toda vez que a determinação do C for realizada.

$$MFe^{2+} = \frac{\text{Volume } (mL)K2Cr2O7 \times 0{,}167 mol/L \times 6(2x3 \text{ elétrons da reação de óxido-redução do Cr2})}{Volume\ (mL\ Fe(NH4)2\ (SO4)2\ 6H2O \text{gasto para titular branco não aquecido}}$$

$$\textbf{Carbono orgânico: } g/kg = \frac{A \times MFe2+ \times 0.003 \times 1000}{M\ amostra\ (g)}$$

Onde: A é o valor determinado acima; MFe^{2+} é a concentração molar da solução de sulfato ferroso amoniacal e M amostra é a massa do solo seco em gramas.

Fonte: IAC-CSRA (1999)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da realização de monitoramento, obteve-se então os seguintes resultados do teor de carbono total e matéria orgânica das amostras de solos. Onde 1A e 1B são das parcelas da

estação experimental com vegetação de gramíneas e sua réplica. E 2A e 2B são das parcelas da estação experimental com vegetação de porte arbóreo e sua respectiva réplica (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados do teor de carbono orgânico e matéria orgânica nas amostras coletadas.

CARBONO TOTAL									
PARCELA	Volume Titulado(ml)	BFm	BQm	MFe2+	A	B	A	COT	M.O
1A	44.09	53.94	51.44	0.092881	7.35	1.046348	7.690656	4.285894	7.371738
1B	44.01	53.94	51.44	0.092881	7.43	1.046348	7.774364	4.332543	7.451974
2A	10.97	53.94	51.44	0.092881	40.47	1.046348	42.3457	23.59866	40.58969
2B	18.92	53.94	51.44	0.092881	32.52	1.046348	34.02723	18.96289	32.61618

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Os resultados obtidos sobre o teor do carbono total no solo demonstraram que nas parcelas com vegetação arbórea a perda desse parâmetro foi de quatro vezes maior quando comparada com as parcelas com gramínea. Os dados alcançados sobre a matéria orgânica no experimento no ambiente de floresta indicam a perda dessa variável equivalente a cinco vezes mais em comparação com a estação experimental composta por gramíneas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos procedimentos metodológicos utilizados, alcançou-se resultados satisfatório para realização dos objetivos desta pesquisa. Considerando-se os resultados das análises de solo, é possível dizer que a estação experimental composta por vegetação de porte arbóreo, perdeu mais teor de matéria orgânica e carbono orgânico, considerando que não há presença de gramíneas nas parcelas. Diferentemente da estação experimental composta por vegetação de gramíneas, a perda de matéria orgânica e carbono orgânico está sendo bem menor.

Portanto, conclui-se, que a presença da vegetação no solo é crucial para que haja a permanência da matéria orgânica, que serve de nutriente para o crescimento das plantas e possibilita uma melhor estrutura para o solo. Sendo assim, é essencial adotar medidas mitigadoras para a preservação da vegetação presente no solo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado força e perseverança. A minha irmã Sayonada Gonçalves, pelo incentivo. Ao Prof. Dr. José Fernando Rodrigues Bezerra, pela orientação. A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão pela concessão da bolsa e aos meus amigos do grupo GEOMAP.

REFERÊNCIAS

Guo, L.B.; Gifford, R.M. Soil carbon stocks and land use change. **Global Change Biol**. 8, 345–360. 2002.

EVOLUÇÃO MUNICIPAL E POPULACIONAL NO CENTRO DE ENDEMISMO BELÉM (CEB) ENTRE AS DÉCADAS DE 1940 E 2020

BOLSISTA: Ana Carolina Gomes da Silva. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Graduanda em Geografia Bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Msc. Luiz Jorge Bezerra da Silva Dias. Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

COLABORADOR (ES): Wadrian de Sousa Santos Barros. Graduando em Geografia Bacharelado/UEMA.

INTRODUÇÃO

A análise geográfica dos fluxos demográficos e das mudanças territoriais ocorridas no Centro de Endemismo Belém (CEB), ao longo das décadas de 1940 a 2021, que representa 5,88% da Amazônia Brasileira, são consideradas indispensáveis para a compreensão de como as dinâmicas de pressão de uso da terra foram responsáveis pela articulação de problemas de fragmentação regional e, sobretudo, de perdas de ecossistemas originais. A região tem sido intensamente modificada pela intervenção humana, com múltiplas atividades sociais, culturais e econômicas. A evolução territorial e populacional associada aos municípios que compõem a região, com foco na cartografia e nos fluxos demográficos busca compreender como a população que se amplia e se distribui territorialmente tem colaborado com a perda de espaços e recursos naturais, dadas as pressões ocupacionais para suas atividades produtivas.

METODOLOGIA

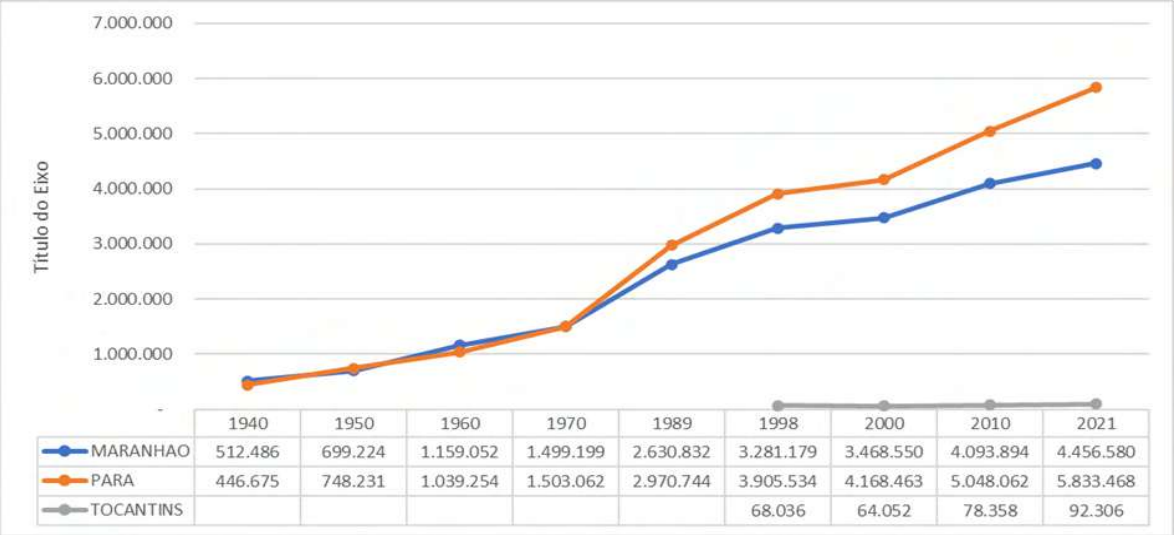
A fim de materializar os objetivos propostos neste trabalho quanto à dinâmica demográfica dos municípios e estados que compõem o CEB nas últimas nove décadas, com base nos dados coletados a partir dos Censos e anuários estatísticos do IBGE (1940; 1950; 1961; 1971; 1989; 1998; 2000; 2010; 2021) desde 1940 a 2021. Foram mapeadas as municipalidades a cima de 50 mil habitantes em cada década, bem como as principais infraestruturas implantadas no espaço total do CEB. Além disso, foram elaboradas análises históricas embasados em bibliografias especializadas, para reconstruir o processo recente de ocupação e formatação do território do CEB, a luz de gráficos e mapas elaborados a partir dos dados encontrados. A pesquisa foi do tipo bibliográfico-laboratorial e as informações geográficas foram tratadas em ambiente SIG, utilizando-se o software QGIS 3.0.1. O trabalho se classifica como uma pesquisa quantitativa e tem como objetivo conhecer o perfil de caráter cronológico da dinâmica demográfica brasileira das décadas de 1940 a 2021, restritas aos municípios que compõe o CEB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente foi realizado uma análise das teorias demográficas clássicas relacionando-as com os problemas populacionais atuais. Discutiu-se a dinâmica da demografia, causas e efeitos na vida social (CANO, 2011). Utiliza-se da relação entre crescimento populacional, recursos naturais e econômicos, que é a base das teorias demográficas. Cada teoria representa várias formas de entender a sociedade em determinado período histórico, mas não necessariamente leva em conta a complexidade da realidade social e histórica em que vive a população. O desenvolvimento do urbano da Amazônia Oriental apresenta características próprias do padrão de urbanização de países subdesenvolvidos, ocorrendo de forma acelerada e desordenada, com concentração de pessoas em grandes cidades e falta de infraestrutura adequada para atender às necessidades da população. Isso resultou em problemas como a falta de moradia, violência urbana, poluição e degradação ambiental. O CEB é uma área de grande

importância biogeográfica localizada na região nordeste da Amazônia brasileira. Possui, uma área de 247.637,86 km^2, dividida entre três estados, possui 111 municípios no Maranhão, 74 no Pará, e sete no Tocantins. Ademais, apresenta uma relação complexa com a densidade demográfica da região circundante. Essa variável pode influenciar e ser influenciada pela biodiversidade e pelos ecossistemas presentes na área, podendo ser relacionadas à pressão sobre os recursos naturais, à conforme aumenta o contingente populacional e a urbanização, e a fragmentação de habitats dentre outros. Vale ainda uma discussão informando que os processos ocupacionais "pós-descobrimento" relacionados ao CEB foram desenvolvidos em três frentes (LOPES et al.,2017): a primeira, iniciada no Golfão Maranhense; a segunda frente, denominada de corrente do gado, advinda do Nordeste Brasileiro e do Brasil Central entre os séculos XVIII e XIX; e a terceira, que foi desenvolvida durante o século XX, a partir dos esforços para integrar a Amazônia ao restante do País, a começar pela Amazônia Oriental. Assim, entre as décadas de 1940 e 2020, o CEB saltou de um quantitativo de 58 municípios para um total de 191. Por conseguinte, a marcha populacional foi capaz de permitir um salto de 959.161 habitantes em todo o CEB em 1940 para 10.382.354 pessoas no final de 2020 (Figura 1).

Figura 1: Gráfico de comparação de crescimento dos estados componentes do CEB



	1940	1950	1960	1970	1989	1998	2000	2010	2021
MARANHAO	512.486	699.224	1.159.052	1.499.199	2.630.832	3.281.179	3.468.550	4.093.894	4.456.580
PARA	446.675	748.231	1.039.254	1.503.062	2.970.744	3.905.534	4.168.463	5.048.062	5.833.468
TOCANTINS						68.036	64.052	78.358	92.306

Fonte: Elaboração Própria.

Foi nessa perspectiva que se deu urgência à definição dos limites ocupacionais e produtivos em função de conservar do patrimônio natural remanescente. Questões como reassentamentos de populações tradicionais ou ribeirinhas, impactos sobre Terras Indígenas (TIs), perda de recursos alimentícios para as populações locais (como o pescado) e a substituição de áreas de agricultura itinerante de várzea por outros tipos de uso são pontos fortes para a discussão (FEARNSIDE, 2015). Durante décadas o desenvolvimento populacional do Maranhão, esteve acompanhando a evolução demográfica brasileira. Em especial, os municípios que compõem o CEB estiveram relacionados ao modelo nacional de divisão de trabalho que teve início em 1940 e que foi se consolidando com o passar dos anos. O estado do Pará passou por diversas mudanças, nos setores econômicos e demográficos nos anos analisados, as causas dessas mudanças podem ser variadas, entre elas a crescente no setor econômico do estado que até então estava aferrado ao extrativismo e à agricultura. Já o Tocantins, desde sua emancipação passou por processo de desenvolvimento regional, transformação social, política e econômica. O processo é considerado não homogêneo no tempo e no espaço, o que tem gerado desigualdades sociais e econômicas entre seus municípios

(OLIVEIRA,2019). A partir do contexto histórico apresentado e anises demográficas temporais, é possível perceber que, as infraestruturas implantadas nas últimas décadas no CEB tiveram um impacto profundo na distribuição da população, tanto em termos de migração para novas áreas acessíveis quanto no desenvolvimento e urbanização de regiões específicas. É fundamental avaliar os efeitos dessas mudanças tanto no ambiente natural quanto nas comunidades humanas, a fim de buscar um equilíbrio entre o desenvolvimento sustentável e a preservação da biodiversidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisou-se aqui o avanço da dinâmica demográfica do CEB, com seu respectivo ritmo de crescimento. Além disso, discutiu-se sobre as mudanças na dinâmica demográfica do Brasil ao longo das últimas décadas, o papel da analise demográfica no planejamento de políticas públicas e o papel da transição urbana na evolução demográfica do país. Essas mudanças têm sido acompanhadas pela transição urbana e por mudanças na dinâmica territorial dos estados do Maranhão, Tocantins e Pará, que por sua vez sofreram mudanças territoriais e populacionais, conforme fatores políticos, sociais e econômicos. Entender a organização do território é fundamental para o estabelecimento de políticas públicas atuais para a Amazônia, é preciso, entender o crescimento ocupacional histórico que se estende por toda a biorregião estudada.

REFERÊNCIAS

CANO, W. **Novas determinações sobre as questões regionais e urbanas após 1980**. Campinas: IE/Unicamp, 2011. (Texto para Discussão, n. 193).
IBGE. 1940. **Sinopse preliminar dos dados demográficos,** [S. l.], p. 32-33 e 36, 1940.
IBGE. 1950. **Sinopse preliminar do censo demográfico**, [S. l.], p. 17-18, 1950.
IBGE. 1961. **Anuário estatístico do brasil**, [S. l.], p. 30-31, 1961.
IBGE. 1971. **Anuário estatístico do brasil**, [S. l.], p. 50-53, 1971.
IBGE. 1989. **Anuário estatístico do brasil**, [S. l.], p. 89-90, 1989.
IBGE. 1998. **Anuário estatístico do brasil**, [S. l.], p. 427-433, 1998.
IBGE. 2000. **Sinopse preliminar do censo demográfico**: censo demográfico, [S. l.], p. 105-116, 2000.
IBGE. 2010. **Sinopse preliminar do censo demográfico**: censo demográfico, [S. l.], p. 110-21, 2010.
IBGE. 2021. **Estimativas da população residente no brasil e unidades da federação com data ref. em 1/07/2021:** censo demográfico, [S. l.], 2021.

OS IMPACTOS NAS (DES) ARTICULAÇÕES NO MERCADO INSTITUCIONAL PARA A AGRICULTURA FAMILIAR DO ASSENTAMENTO PADRE TRINDADE EM VARGEM GRANDE - MA

BOLSISTA: Caroline Frazão ALMEIDA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Geografia Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Sampaio Mattos JUNIOR. Departamento de Geografia/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Jéssica Neves MENDES, Doutoranda em Geografia pela UNESP

INTRODUÇÃO

Em face do cenário no meio rural maranhense, o desenvolvimento do capital se expressa na dinâmica socioespacial das fronteiras agrícolas, expandindo-se pelo agronegócio e incorporando novas áreas de (re) produção social e econômica que demandam as diversas contradições das áreas de regionalização. Concebido para garantir segurança alimentar e alavancar a agricultura familiar, o Programa de Aquisição de Alimentos, tem sido uma das principais políticas públicas de incentivo a agricultora familiar. Em suas especificações possuem compra de alimentos produzidos pela agricultura familiar, com dispensa de licitação e os destina às pessoas em situação de insegurança alimentar e nutricional. Este trabalho teve como o objetivo de compreender como as mudanças no marco regulatório do mercado institucional (Programa de Aquisição de Alimentos – PAA) impactaram na comercialização de agricultores no assentamento Padre Trindade em Vargem Grande – MA.

METODOLOGIA

Para a realização dessa pesquisa foi realizado levantamento bibliográfico sobre as Políticas Territoriais, Desenvolvimento territorial como Oliveira (2010), agricultura familiar, e mercados institucionais como Hespanhol (2019), Grisa et al. (2010), Perin et al. (2021). Posteriormente foi realizado levantamento de dados junto ao Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome com o intuito de coletar informações sobre a nova composição do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no Assentamento Padre Trindade. Em seguida, foi realizado a sistematização do banco de dados no Excel para as análises e interpretações para a produção do relatório final. Desse modo, o método empregado foi o materialismo histórico que nos permitiu realizar uma análise crítica do PAA em sua totalidade, a partir da análise de sua estrutura e suas mediações em âmbito nacional, estadual e local, como recorte crítico no assentamento rural Padre Trindade, buscando entender o movimento contraditório que ocorre na sociedade, principalmente o jogo da correlação de forças na definição da política pública do PAA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação do PAA se deu por meio de Medida Provisória (MP) em 2003, posteriormente transformada em Lei nº 10.696 de 2 de julho de 2003, ao longo de sua elaboração e implementação pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA) e diversas organizações da sociedade civil. Seu funcionamento envolve diversos mecanismos de aquisição de produtos da agricultura familiar pelo Governo Federal, sendo alguns fornecidos pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e outros implementados por meio de convênios estabelecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) e Ministério do Desenvolvimento Agrário, com governos estaduais e municipais. A criação do PAA teve como objetivo harmonizar diretrizes para fortalecer a agricultura familiar, combater

a fome e reduzir a pobreza. Desde sua criação o PAA passou por diversas mudanças, havendo assim três períodos começando pelo período de 2003-2008 onde foram estabelecidos três decretos que regulamentaram o Art. 19 da lei de criação do PAA: os Decretos no 4.772/2003, 5.873/2006 e 6.447/2008. Segundo período de 2009-2013, onde a execução do PAA ficou mais evidente o amadurecimento e a consolidação quanto às normas e às burocracias do programa nas pesquisas. E o terceiro período de 2014-2019 a execução do PAA foi marcado principalmente pela tendência geral de queda nos recursos aplicados no programa, especialmente nas operações da Conab (PERIN et al, 2021). Ainda no primeiro mês de governo, através da Medida Provisória nº 870, o governo de Jair Messias Bolsonaro (2019-2022) extinguiu o CONSEA. Em 2019, apesar da Lei nº 13. 844, de 18 de junho de 2019, não ter extinguido formalmente o Consea, não há um dispositivo legal que discorra sobre sua estrutura atual ou sua vinculação à estrutura da Presidência da República (BRASIL, 2019b). A situação do Consea impacta diretamente o PAA, visto que, se trata da instância de participação social que apresentaria competência de deliberar no âmbito do Grupo Gestor do programa. Além disso, o PAA foi substituído pelo Programa Alimenta Brasil (PAB) pela Medida Provisória 1.061, de 9 de agosto de 2021, convertida na Lei 14.284, de 29 de dezembro de 2021. Essencialmente, o PAB tornou-se assim, o substituto do PAA. Assim como o PAA-Conab, o PAA-Termo de Adesão, cuja modalidade é implementada por meio de parceria entre o governo estadual e municipal, instituído desde 2012, também sofre oscilações desde 2015. Ressalta-se também o período pandêmico a qual houve realocação de recursos em 2020 e 2021 para a produção de alimentos. No entanto, a partir de 2022, o programa volta a declinar. A implementação do PAA por meio da Conab e o termo de adesão coexistiriam em igual importância em termos do volume de recursos investidos, no qual cada modelo cumpriria seu papel: a Conab atuando no fortalecimento das organizações da agricultura familiar e o termo de adesão, na intensificação das relações no âmbito do pacto federal (op. cit.). O Programa de Aquisição de Alimentos, de acordo com dados do MDS (2023), foi implantado em 2009. No período de 2009 a 2022, foram atendidas 08 organizações fornecedoras, 424 agricultores fornecedores dos produtos, 86 entidades recebedoras dos alimentos, 37.263 beneficiários consumidores dos alimentos fornecidos pelos agricultores, com o total de 2.711.562,75 de recursos descrita no quadro abaixo:

Quadro 1: DADOS DO PAA-CONAB EM VARGEM GRANDE – MA.

Categoria das Organizações Fornecedoras	Quantidade (KG)	Valor(R$)
Agricultores Familiares	**395.948**	R$ 1.191.801,00
Assoc. dos Trab. do Pov. São Joaquim Da Rampa	33.381	R$ 76.500,00
Asso. Comunitária do PovoadoÁgua Branca	79.350	R$ 189.000,00
Associação Comunitária doPovoado Piqui	240.566	R$ 707.801,20
Associação dos Produtores Ruraisdo Povoado Caetano	14.411	R$ 58.500,00
União de Moradores do Povoado Canto dos Bois	28.240	R$ 159.999,80

Agroextrativistas	**58.032**	**R$ 439.992,43**
Cooperativa Agroextrativista dos Pequenos Prod. Rurais de Vargem Grande	58.032	R$ 439.992,43
Quilombolas	**236.585**	R$ 1.079.769,32
Asso. Comunitária e Agrícola de Trab. e Trabalhadoras Remanescentes de Quilombo Piquida Rampa	160.942	R$ 759.993,22
Asso. dos Agricultores Familiares Remanescentes de Quilombo do Povoado Rampa	75.643	R$ 319.776,10
	690.565	**R$ 2.711.562,75**

Fonte: A autora.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi analisado a evolução do PAA ao longo de sua trajetória, apresentando as diversas mudanças ocorridas. Apesar de ter advindo uma reestruturação em sua forma de gestão, pretendendo diminuir a burocracia e facilitar o acesso, uma mudança na agenda governamental de caráter político e institucional teve forte impacto nas políticas voltadas à agricultura familiar e no PAA. Porém as desarticulações diante da desestruturação de órgãos que mantinham a execução do PAA, colocaram o programa diante de incertezas quanto a sua continuidade. No entanto, com retorno do Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar e Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, sob uma nova gestão de governo em 2023, cria-se perspectiva de retomadas de políticas sociais que até então foram enfraquecidas.

Palavras-chave: Agricultura Familiar. Assentamento. PAA.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 10.696**, de 02 de julho de 2003. Dispõe sobre a repactuação e o alongamento de dívidas oriundas de operações de crédito rural, e dá outras providências. Lei Nº 10.696, de 2 de julho de 2003. Brasília, 02 jul. 2003.

_____**Medida Provisória Nº 870**, de 1º de janeiro de 2019. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos ministérios. Diário Oficial da União, Brasília, p. 1, 1º jan. 2019b. Seção 1.

PERIN, Gabriela et al. PERIN, Gabriela. **A Evolução Do Programa De Aquisição De Alimentos (PAA)**: uma análise da sua trajetória de implementação, benefícios e desafios. Rio de Janeiro: Ipea, 2021. 113 p.

PERFIL SOCIOECONÔMICO, HISTÓRICO E CONFLITOS FUNDIÁRIOS DOS MUNICÍPIOS ANAPURUS, BELÁGUA, BREJO E MILAGRES DO MARANHÃO DA MICRORREGIÃO DE CHAPADINHA NO MARANHÃO

BOSISTA: Alcilenny da Luz Serra. Bolsista **FAPEMA.** Curso de Geografia Bacharelado

ORIENTADOR (A): Ademir Terra. Departamento de Geografia, Centro de Ciências Exatas e Naturais

INTRODUÇÃO

O Leste Maranhense permaneceu por mais de dois séculos ocupado pela pecuária associada ao cultivo de subsistência, praticado pelas comunidades tradicionais que habitavam a região. Tal cenário é modificado a partir do avanço tecnológico propiciado pela Revolução Verde na década de 1970, que tornou o Cerrado a nova frente de expansão agrícola. Assim, as chapadas do leste maranhense são ocupadas por agentes do agronegócio, atraídos pelos baixos preços das terras, ocasionando o desmatamento das áreas de Cerrado e criando um cenário de conflitos territoriais, desestruturando o modo de vida do camponês habitante da microrregião de Chapadinha, que têm sua economia baseada na utilização do Cerrado de diversas formas para garantir a sua existência. O presente trabalho busca analisar o perfil socioeconômico dos municípios de Anapurus, Belágua, Brejo e Milagres do Maranhão, assim como os conflitos socioterritoriais e socioambientais desencadeados pela expansão do agronegócio na microrregião de Chapadinha.

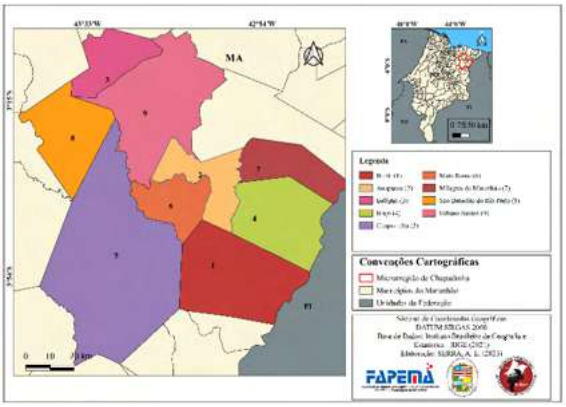
METODOLOGIA

Para alcance dos objetivos propostos, fez-se uso do método dialético com suporte na teoria do materialismo histórico, que objetiva entender a realidade do mundo segundo as grandes transformações da história e das sociedades humanas (Leite, 2019). Visando subsidiar a temática analisada, fez-se uma revisão bibliográfica sobre os temas: território, campesinato, conflitos, expansão do agronegócio e violência no campo.

A partir das informações fornecidas pelo Caderno Anual de Conflitos no Campo publicados pela Comissão Pastoral da Terra no período de 2000 a 2022, foram produzidas tabelas e gráficos indicando o número de conflitos no estado do Maranhão e na Microrregião de Chapadinha. Os dados foram então organizados na forma de planilhas do Microsoft Office Excel, onde foram contabilizados e somados, permitindo a identificação do total de conflitos no período escolhido e a produção de um mapa de conflitos utilizando o programa QGIS e malhas territoriais disponibilizadas pelo IBGE. Também foram elaborados mapas de localização da Mesorregião Leste Maranhense e da Microrregião de Chapadinha utilizando-se dos mesmos métodos do mapa anterior. Além disso, tabelas e mapas sobre o uso do solo entre os períodos de 2000 a 2020 foram feitas, utilizando como base dados fornecidos pelo MapBiomas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Microrregião de Chapadinha possui nove municípios, Anapurus, Belágua, Brejo, Buriti, Chapadinha, Mata Roma, Milagres do Maranhão, São Benedito do Rio Preto e Urbano Santos. Abrangendo uma área de 10.794 km², representa 3% da extensão total do Maranhão, e possui uma população de 234.334 habitantes.



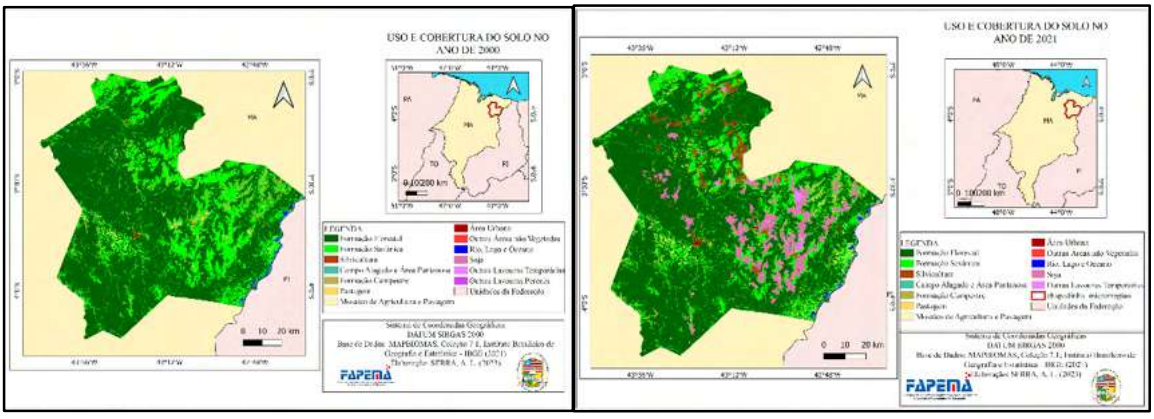
Fonte: SERRA, 2023

Em relação ao perfil socioeconômico, notou-se a baixa qualidade educacional dos municípios ao avaliar o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). O analfabetismo na população acima de 7 anos é relevante, mais expressivamente em Belágua. Observou-se também que não possuem Política Municipal de Saneamento Básico e baixo número de pessoas com acesso à água. Sobre a coleta de lixo, notou-se a falta de registros referentes à população rural, assim como a ineficácia do serviço na zona urbana e a má destinação final dos resíduos.

Na microrregião de Chapadinha, o PIB é de R$1.894.596 (IPAM, 2021). O índice de Gini dos municípios é alto, expressando a grande concentração de renda. Além disso, todos os municípios possuem IDHM considerado baixo, sendo Belágua a possuir o pior desempenho.

A microrregião tem passado por diversas mudanças no uso do seu território, sendo o avanço da fronteira agrícola a mais visível.

Figura-2 Uso e cobertura do solo ano de 2000 **Figura-3** Uso e cobertura do solo 2021

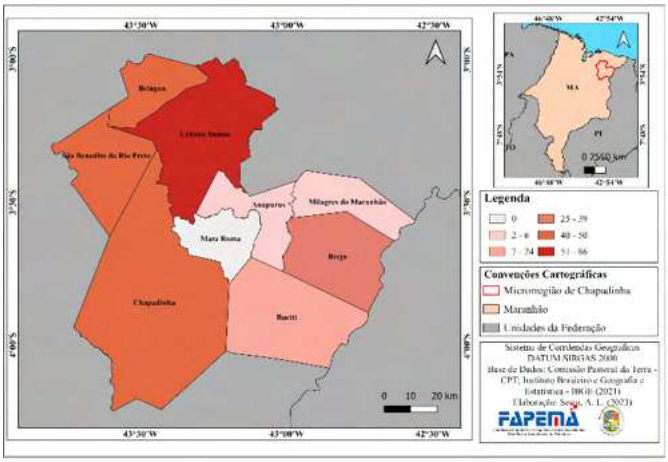


Fonte: SERRA, 2023.

O avanço do agronegócio tem se mostrado extremamente danoso ao Cerrado que já perdeu, na microrregião, uma área de mais de 99 mil hectares entre os anos de 2000 e 2021. Segundo Soares *et al* (2021, p.174), "as áreas de Cerrado são destruídas com o emprego de correntões, gerando biomassa para usinas siderúrgicas e abrindo espaço para a cultura da soja e plantação de eucalipto". Com isso, há pressão dos latifundiários sobre as terras camponesas, criando um cenário de violência onde, entre os anos de 2000 e 2022, ocorreram 296 conflitos por terra, envolvendo em sua maioria posseiros, quilombolas e comunidades de pescadores. O maior número de conflitos foi registrado em Urbano Santos, com 86, seguido por Belágua, com 50, São Benedito do Rio Preto com 47, Chapadinha, com 42, Brejo, com 39, Buriti, com 24,

Anapurus com 6 e Milagres do Maranhão com 2. Mata Roma foi o único município a não apresentar nenhum registro de conflito no campo.

Figura 6 - Mapa de conflitos no campo na Microrregião de Chapadinha (2000 a 2022)



Org.: Autora

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da fronteira agrícola para o Leste Maranhense provoca o desmatamento do Cerrado, que anteriormente era utilizado pelas comunidades tradicionais em diversas práticas importantes para a sua existência e reprodução. A microrregião de Chapadinha é palco de diversos conflitos fundiários, onde a sojicultura e a silvicultura se apropriam dos territórios, deixando um rastro de conflitos e comunidades completamente impedidas de continuar com suas práticas de subsistência.

Os municípios de Anapurus, Belágua, Brejo e Milagres do Maranhão se inserem nessa dinâmica de conflitos, encontrando-se em uma situação de vulnerabilidade, vistos seus baixos índices educacionais, baixo acesso à saúde e saneamento básico, baixo IDH e a alta concentração de riquezas nas mãos dos poucos grandes proprietários de terras, que apesar de contribuir com o aumento do PIB dos municípios, intensificou a condição de miséria, fome e insegurança em que vivem as comunidades tradicionais que habitam o campo dessa região.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Ademir Terra pela orientação, aos integrantes do GEPQAM pelo apoio, paciência e ensinamentos, à minha família por me incentivar, e a FAPEMA pelo auxílio.

Palavras-Chave: Agronegócio. Chapadinha. Conflitos. Socioeconômico.

REFERÊNCIAS

LEITE, Edna Xenofonte. Et al. Materialismo histórico dialético: Contribuições para a realização da pesquisa científica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed. 11, Vol. 05, pp. 47-54. nov. de 2019.

GUSMÃO SOARES, I.; ARAUJO DOS SANTOS, L. C.; NOGUEIRA DE MELO, S.; CÉLIA DE OLIVEIRA, R. Conflitos territoriais e impactos socioambientais na bacia hidrográfica do Rio Preto, Maranhão - Brasil. **Revista Campo-Território**, Uberlândia, v. 16, n. 40 Abr., p. 159–184, 2021. DOI: 10.14393/RCT164007. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/50795. Acesso em: 19 jun. 2023.

PERFIL SOCIOECONÔMICO, HISTÓRICO E CONFLITOS FUNDIÁRIOS DOS MUNICÍPIOS BURITI, CHAPADINHA E URBANO SANTOS DA MICRORREGIÃO DE CHAPADINHA NO MARANHÃO

BOLSISTA: Máyla Correa FARIAS. Bolsista **PIVIC**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ademir TERRA. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Conforme Botelho (2017), a Microrregião de Chapadinha corresponde a cerca de 78% da produção de Soja do Leste Maranhense. A chegada das agroindustrias nesta porção de Cerrado, por volta dos anos 2000, pôs em risco a existência de segmentos camponeses laicos estabelecidos nessas regiões, ameaçando assim a existência de um modo de vida muito específico construído na relação com a terra/territórios (Almeida et al., 2019). Este estudo propõe traçar um perfil dos conflitos socioterritoriais e socioambientais decorrentes dos processos de territorialização associadas às principais atividades agropecuárias (como a soja) desenvolvidas nos municípios de Buriti, Chapadinha, Urbano Santos, Mata Roma e São Benedito do Rio Preto. Assim, o trabalho objetivou analisar a atual dinâmica territorial do Leste maranhense, especificamente da microrregião de Chapadinha, frente a modernização agrícola, expansão do Matopiba e implantação da monocultura sojícola.

METODOLOGIA

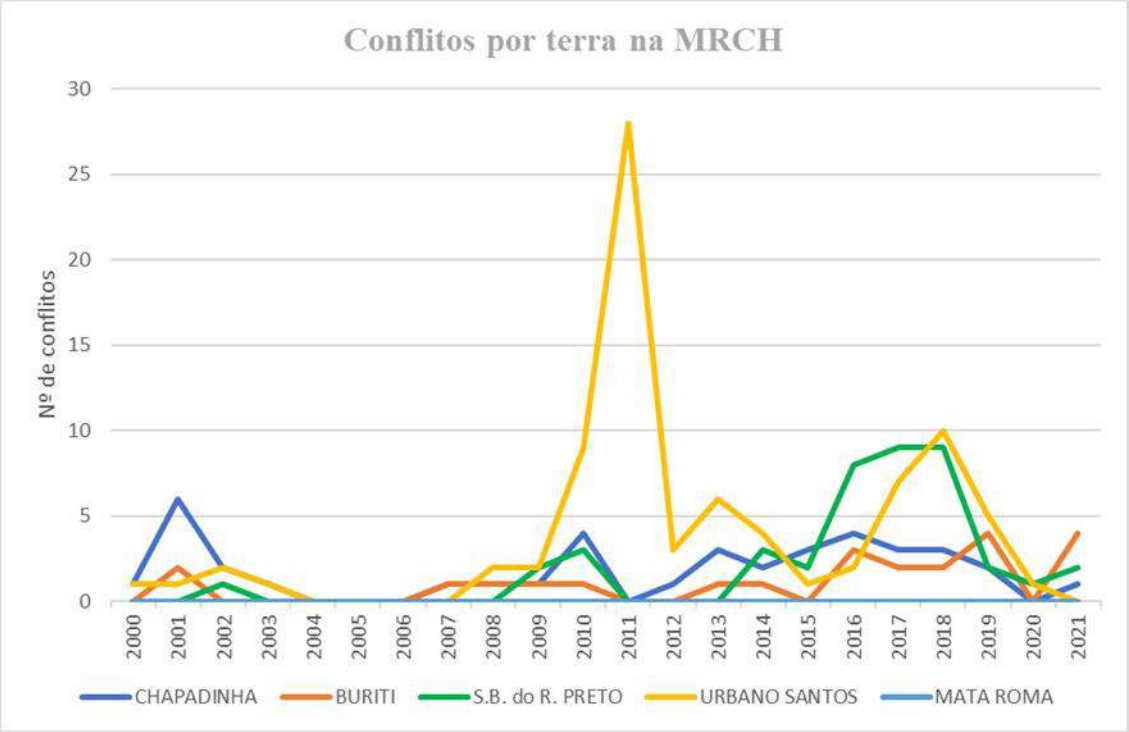
O método dialético e a teoria do materialismo histórico é o que orientou esta pesquisa. De acordo com Leite (2019) o referido método com suporte nesta teoria criados por Karl Marx e Friedrich Engels, busca compreender a realidade do mundo a partir das grandes transformações da história e das sociedades humanas, fundamentais aqui para o entendiemento da relação contemporênea do camponês com os agentes capitalistas. Nesta perspectiva, a pesquisa deve ter como núcleo a concretude, a totalidade e o movimento social, que é construído ao longo da história (LEITE, 2019). Diante disso, inicialmente foram realizadas pesquisas de caráter bibliográfico, por meio de artigos, livros, revistas e documentos elaborados por órgãos públicos, afim de obter uma base teórica para o trabalho. Em seguida, foram feitos levantamentos de dados secundários acerca dos indicadores socioeconômicos e de conflitos socioterritoriais e socioambientais da microrregião em questão, a partir de base de dados como o IBGE, INCRA, CPT e MAPBIOMAS. Posteriormente, iniciou-se a etapa de elaboração de mapas, tabelas e gráficos, onde utilizou-se a plataforma QGIS para os mapas, e Excel e Word para os gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os cerrados do centro-norte brasileiro, que até a década de 1960 era ocupado em grande parte pela diversidade da agricultura camponesa, dos povos tradicionais e da pecuária em sua forma extensiva, passou por transformações e ganhou centralidade no contexto da produção agrícola nacional, sobretudo, da produção de grãos para o mercado mundial (Lima, 2015 *apud* Almeida, 2019). Esse processo de modernização da agricultura brasileira - conservador, parcial, excludente e ecologicamente insustentável - acelerou a exclusão social e a degradação ambiental no campo maranhense (FETAEMA, 2013). A partir da década de 2000 a soja começou se expandir para alguns municípios da região Leste do Maranhão, onde ela vai encontrar maior resistência para se territorializar, fator que explica o Leste ser a região com os

maiores números de conflitos por terra nos últimos anos, como pode-se observar nos municípios analisados (Figura 1).

Figura 1: Conflitos por terra nos municípios da MRCH.



Fonte: dados: Mapbiomas
Org.: FARIAS, 2023.

Consta-se que a chegada dos agentes empresariais ligados ao agronegócio na região foi responsável pela desestruturação dos territórios camponeses por meio do processo de aquisição de terras através de atos ilícitos, desmatamento do cerrado e expropriação de moradores dos seus povoados (Almeida, 2019). A microrregião apresenta menos de 100.000 hectares destinados à agropecuária, sendo que, desses, 24% são pastagem e 76% correspondem à agricultura de lavoura temporária. Dessa área de plantio de grãos, 67% são referentes à soja, sendo a cultura que representa a atividade de maior extensão da agropecuária presente na região (IPAM, 2021). De acordo com dados do Mapbiomas em 2021, Buriti (21.712 ha) apresentou maior área plantada de soja, seguida pelo município de Chapadinha (6.442 ha), Mata Roma (6.373 ha), Urbano Santos (1.997 ha) e São Benedito do Rio Preto (1.209 ha). Com relação ao perfil socioeconômico desses municípios, os índices de GINI e IDH apontam que Buriti (0,63) e São Benedito do Rio Preto (0,62) apresentam maior desigualdade e menor nível de desenvolvimento dentre eles, enquanto Mata Roma (0,57) carrega a posição de menos desigual. No que se refere a população, 40% dos habitantes da microrregião de Chapadinha vivem em áreas rurais, enquanto o restante encontra-se em zonas urbanas. Apenas Buriti (68,87%) e Mata Roma (52,92%) são predominantemente rurais. Com relação as problemáticas sociambientais na região temos: a diminuição de áreas destinadas a produção de alimentos pela agricultura camponesa, onde segundo Botelho (2017) vai acarretar na desarticulação da economia dos camponeses da região, pois em função do desmatamento das áreas de chapada para o plantio da soja nas proximidades dos povoados, provocará o impedimento da criação dos animais livremente nestes locais; Outra problemática apontada pelo autor é com relação ao uso de insumos agrícolas, caso dos pesticidas dispersados por aviões, os quais acarretam morte de plantas e animais domésticos, além de doenças respiratórias e dermatologias para a população; e por fim, os desmatamentos causados pela expansão das lavouras. Conforme o IPAM (2021),

em termos de área total, os municípios que apresentaram maior contribuição em área total para o desmatamento foram Buriti, Chapadinha e Urbano Santos, cuja área de vegetação suprimida representa 57% do total desmatado na microrregião entre 2002 e 2020.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados analisados é possível afirmar que os desdobramentos desse modelo de produção capitalista acarretam uma série de problemas para as populações camponesas, que vão desde a desterritorialização até a intoxicação por produtos químicos usados nas grandes lavouras que rodeiam estes campesinos. Esse movimento de expansão, principalmente da cultura sojícola colocou segmentos da sociedade e empresários agropecuários em choque. De um lado, os segmentos camponeses laicos estabelecidos nessas regiões, lutam para manter seu modo de vida, e do outro, os empresários agroindústrias expandem-se de forma violenta e excludentes, visando seus lucros e desterritorializando comunidades campesinas e as transformando em território de *commodities*.

Palavras-chave: Conflitos. Soja. Microrregião de Chapadinha.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Juscinaldo Goes; SODRÉ, Ronaldo Barros; JÚNIOR, José Sampaio de Mattos. O Matopiba nas chapadas maranhenses: impactos da expansão do agronegócio na microrregião de Chapadinha. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 22, n 47, pp. 248-271, 2019.

Avanços e desafios. **Jornal da FETAEMA**: federação dos trabalhadores e trabalhadores na agricultura no estado do maranhão, [*S. l.*], p. 1-12, 2013.

BOTELHO, Adielson Correia. A expansão sojícola em territórios de produtores tradicionais na microrregião de chapadinha - Maranhão. **Revista Percurso – NEMO**, Maringá, v. 9, n. 2, p. 05-20, 2017.

Pires, I., Gomes, J., Moreira, L., Vale, S. **Diagnóstico socioeconômico, produtivo e ambiental da microrregião de Chapadinha, Maranhão**. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2021.

POLÍTICAS PÚBLICAS E EROSÃO URBANA NA BACIA DO RIO BACANGA, MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS

ORIENTANDA: Karina Vieira de GOVÊA - Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Acadêmica do Curso de Geografia Bacharelado - CECEN/UEMA.

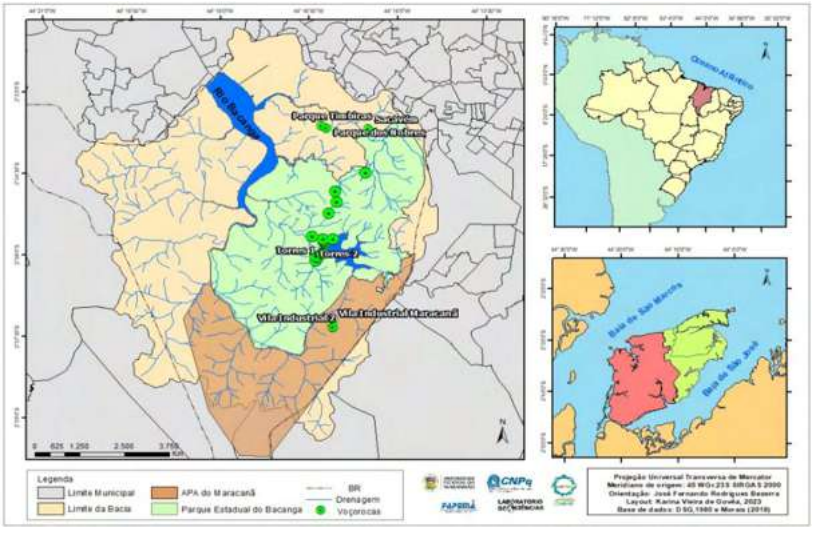
ORIENTADOR (A): José Fernando Rodrigues BEZERRA. Prof. Dr. do Departamento de Geografia - CECEN/UEMA

COLABORADOR (ES): Ana Paula Sousa SANTANA- Acadêmica do Curso de Geografia Bacharelado - CECEN/UEMA; Isabel Silva da SILVA - Acadêmica do Curso de Geografia Licenciatura- CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

Situada na Ilha do Maranhão, a bacia hidrográfica do rio Bacanga (Figura 1) possui importantes áreas de preservação ambiental, como é caso da APA do Maracanã e o Parque Estadual do Bacanga. No entanto, a área da bacia passa por diversos problemas relacionadas ao descumprimento das políticas públicas ambientais propiciando o surgimento dos processos erosivos, as chamadas voçorocas. Atualmente, além do descumprimento das políticas públicas que são essenciais para a sua preservação, fatores como o desmatamento, algumas ações da população local, a falta de fiscalização, expansão da malha urbana e os seus impactos também colaboram com o surgimento e aceleramento desses processos. Dentre as voçorocas mapeadas podemos citar a Torres 1 e Torres 2 (Parque Estadual do Bacanga - PEB), Parque Timbiras, Parque dos Nobres, Sacavém, Vila Industrial Maracanã e Vila Industrial 2 (Bezerra, 2011; Lisboa, 2016).

Figura 1 - Mapa de localização da bacia do rio Bacanga



Fonte: Elaboração própria (2023)

METODOLOGIA

Os levantamentos bibliográficos e cartográficos foram efetuados em diferentes fontes, como livros, artigos científicos, monografias, dissertações e teses. Durante a pesquisa, foram realizados dois trabalhos de campo que ocorreram em 12 e 26 de maio e 07 de junho de 2023, que possibilitaram a avaliação das políticas públicas e a degradação dos solos na área de estudo. O mapeamento das áreas degradadas por erosão, como as ravinas e voçorocas, foi baseado na

interpretação das imagens do *Google Earth,* bem como checagem em campo, para elucidar algumas dúvidas que se originaram a partir da interpretação. Durante o trabalho de campo, foi utilizado o Sistema de Posicionamento Global-GPS, para localizar os diferentes usos do solo, as feições erosivas e as cicatrizes dos movimentos de massa mapeados em gabinete, bem como para registrar feições mais recentes que não apareçam nas imagens de satélite ou não tenham sido detectadas durante a fotointerpretação e foi utilizado o *software ArcGIS*® para a confecção de mapas e com as bases de dados da Diretoria do Serviço Geográfico-DSG de 1980 e informações da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM. As políticas públicas foram levantadas nos portais de órgãos governamentais, nas esferas municipal, estadual e federal, com o objetivo de identificar o conjunto de políticas públicas que tratam sobre a degradação dos solos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as políticas públicas levantadas, fez-se uma associação (Quadro 01) com os processos erosivos encontrados e a partir disso foi possível classificar a eficiência destas políticas e a maioria delas tornaram-se ineficientes dentro da área de estudo em decorrência da falta de fiscalização.

Quadro 01 – Avaliação das políticas públicas

Voçoroca	Políticas Públicas	Objetivo	Avaliação da Política Pública	Imagens
Voçoroca Torres 1	Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305 de 02/08/ 2010). Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938 de 31/08/1981).	O descarte correto dos resíduos sólidos. Preservação e recuperação do meio ambiente.	Na voçoroca analisada, as políticas aqui relacionadas acabam não alcançando o seu objetivo e isso fica evidente pelo descarte irregular de resíduos sólidos de forma desordenada no local. Comprometendo o meio ambiente, seu desenvolvimento, preservação e recuperação.	
Voçoroca Torres 2	Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305 de 02/08/ 2010). Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938 de 31/08/1981)	O descarte correto dos resíduos sólidos. Preservação e recuperação do meio ambiente.	Na voçoroca Torres 2, as políticas não possuem um alto grau de eficiência e fica evidente pelo descarte irregular de resíduos sólidos de forma desordenada no local. Comprometendo o meio ambiente, seu desenvolvimento, preservação e recuperação.	
Voçoroca Sacavém	Lei do Estatuto da Cidade: bem estar do cidadão e o equilíbrio ambiental (Lei Federal nº 10.257/2001 de 10/07/2001). Plano Diretor do Município de São Luís. (Lei Municipal nº 4.669 de 11/10/2006).	Preservação e recuperação do meio ambiente. Promover o desenvolvimento na cidade de forma que não cause danos socioambientais.	Apesar de visarem a recuperação do meio ambiente e o desenvolvimento das cidades sem impactos socioambientais, as políticas públicas analisadas não conseguem cumprir seus objetivos devido a expansão da malha urbana que ocorre de forma irregular, gerando impactos diretos ao meio ambiente.	
Voçoroca Parque Timbiras	Lei do Estatuto da Cidade: bem estar do cidadão e o equilíbrio ambiental (Lei Federal nº 10.257/2001 de 10/07/2001). Plano Diretor do Município de São Luís. (Lei Municipal nº 4.669 de 11/10/2001).	Preservação e recuperação do meio ambiente. Promover o desenvolvimento na cidade de forma que não cause danos socioambientais.	A recuperação do meio ambiente e o desenvolvimento das cidades sem impactos socioambientais não ocorre conforme o proposto pelas políticas públicas analisadas, estas não conseguem cumprir seus objetivos devido a expansão da malha urbana que ocorre de forma irregular, gerando impactos diretos ao meio ambiente.	
Voçoroca Parque dos Nobres	Lei do Estatuto da Cidade: bem estar do cidadão e o equilíbrio ambiental (Lei Federal nº 10.257/2001 de 10/07/2001). Plano Diretor do Município de São Luís. (Lei Municipal nº 4.669 de 11/10/2006).	Preservação e recuperação do meio ambiente. Promover o desenvolvimento na cidade de forma que não cause danos socioambientais.	Por se tratar de uma área urbana de média densidade, a localização da voçoroca facilita que a mesma esteja sujeita as alterações humanas e aos impactos gerados a partir das ações antrópicas, tornando as políticas aqui analisadas pouco eficientes principalmente quando relacionado a questão do desenvolvimento sustentável.	
Voçoroca Vila Industrial Maracanã	Lei do Estatuto da Cidade: bem estar do cidadão e o equilíbrio ambiental (Lei Federal nº 10.257/2001 de 10/07/2001). Plano Diretor do Município de São Luís. (Lei Municipal nº 4.669 de 11/10/2006)	Preservação e recuperação do meio ambiente. Promover o desenvolvimento na cidade de forma que não cause danos socioambientais.	Mesmo estando em uma área urbana de baixa densidade, a vegetação da área sofre em alguns pontos com o desmatamento e expansão da malha urbana de forma desordenada, não seguindo alcançar o que é proposto pela lei do Estatuto da cidade e do Plano diretor da cidade de São Luís.	
Voçoroca Vila Industrial 2	Lei do Estatuto da Cidade: bem estar do cidadão e o equilíbrio ambiental (Lei Federal nº 10.257/2001 de 10/07/2001). Plano Diretor do Município de São Luís. (Lei Municipal nº 4.669 de 11/10/2006)	Preservação e recuperação do meio ambiente. Promover o desenvolvimento na cidade de forma que não cause danos socioambientais.	A área sofre com o desmatamento, erosões sofridas em decorrência a exposição do solo, expansão da malha urbana de forma desequilibrada, não preservando o meio ambiente e nem cumprindo as exigências do plano diretor, provando a ineficácia das políticas relacionadas.	

Fonte: Elaboração própria (2023)

Com a análise destas políticas foi possível identificar que o problema não se encontra na legislação voltada para a preservação ambiental, mas claramente mostram que a falta de interesse em fiscalizar e a falta de consciência da população local contribuem significativamente para os problemas já citados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas são indispensáveis para o planejamento e desenvolvimento de todo e qualquer território, na bacia do rio Bacanga, isto, não é diferente. No entanto, quando estas não são cumpridas como deveriam, as mesmas passam a não ter total eficiência gerando problemas ao local, entre estes podemos citar o descarte irregular de resíduos sólidos e o desmatamento que combinados aos fatores de caráter natural promovem erosões de proporções diversas na bacia do rio Bacanga levando risco eminente aos moradores das localidades.

Palavras- chaves: políticas públicas, erosões, bacia hidrográfica.

AGRADECIMENTOS

A Deus por tudo, a minha família, ao Profº Drº José Fernando Rodrigues Bezerra pela orientação e ajuda durante a realização da pesquisa, a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da bolsa de iniciação científica e ao grupo de pesquisa GEOMAP.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, J. F. R. **Geomorfologia e reabilitação de áreas degradadas por erosão com técnicas de bioengenharia de solos na bacia do rio Bacanga, São Luís-MA.** 2011. 250 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

LISBOA, G. S. **Análise da erodibilidade e monitoramento dos processos erosivos acelerados na bacia do rio Bacanga.** Relatório de iniciação científica. São Luís, 2016.

PRESSÕES DE USO DA TERRA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PINDARÉ-MA

BOLSISTA: Débora Frazão FERREIRA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Geografia Licenciatura. CECEN/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Luiz Carlos Araújo dos SANTOS. Departamento de Geografia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A exploração dos recursos naturais para atender as necessidades humanas, tornou-se cada vez mais frequente, principalmente as pressões sobre os recursos hídricos, tornando-se necessário abordar as bacias hidrográficas enquanto unidades territoriais de planejamento e gestão. Christofoletti (1980, p.3) define o conceito de bacia hidrográfica sendo: "um sistema geomorfológico aberto que está constantemente realizando trocas de energia e matéria entre os elementos climáticos dominantes e a estrutura em que se dá o escoamento, resultando em equilíbrio dinâmico". A partir dessa perspectiva, observa-se que a dinâmica de uma bacia hidrográfica depende de outros componentes que a regem. Configurando-se, assim, como um sistema aberto. Portanto, toda ocorrência de eventos antrópicos dentro de uma bacia hidrográfica que são inseridos, interferem em sua dinâmica causando diversas formas de impactos (TRICART,1997). É nessa relação que vislumbra-se abordar a Amazônia Maranhense, especificamente, a bacia hidrográfica do rio Pindaré, pois situa-se em uma porção do Estado em que há uma inserção massiva de atividades que alteram de modo significativo a dinâmica e inter-relações dos componentes de suas bacias hidrográficas.

METODOLOGIA

Para mapear o uso e cobertura da terra existente na bacia hidrográfica do rio Pindaré, adotou-se uma classificação não supervisionada através do mosaico de imagens do satélite Landsat 5, sensor TM e Landsat 8, sensor Operational Land Imager (OLI). Já para o mapa de pressões de uso, adotou-se a metodologia proposta por COSTA (2022), seguindo algumas adequações para esta pesquisa. Sendo assim, para as identificações das unidades de pressão, foi utilizado o mapa de uso e cobertura do ano de 2020, e posteriormente somado as feições para cada tipologia de classe (por exemplo, a classe de lavouras, silvicultura e soja foram somadas e classificadas para a zona de pressão da agropecuária e silvicultura), gerando 4 zonas de pressão, sendo a cobertura vegetal, agropecuária e silvicultura, uso urbano e corpos hídricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do mapeamento das pressões de uso, foi possível identificar as principais unidades a exercerem as pressões e sua transformação ao longo dos anos na Bacia hidrográfica do rio Pindaré. Os resultados evidenciaram que a região compreende uma área de expansão agrícola bastante dinâmica. Desta forma, a vegetação da bacia hidrográfica configura-se com maior parte antropizada, apresentando vestígios de vegetação, sendo predominante apenas para os territórios protegidos pela Lei n. 6.001 que dispõe sobre as terras indíenas e pela Lei n.º 12.651/2012 que define a uc de proteção integral como uso prioritário para a conservação (Figura 1) . Portanto, a fim de confirmar as informações, identificou-se 4 zonas de pressões de uso, sendo elas, a cobertura vegetal e territórios protegidos; agropecuária e monossilvicultura; o uso urbano e corpos hídricos. O quadro 1, descreve tais pressões:

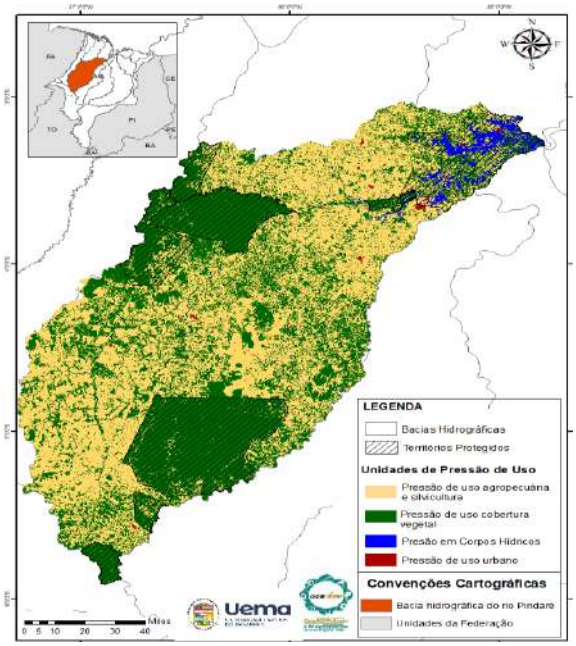
Quadro 1. Unidades de Pressões de Uso

Unidades de Pressão de Uso	Porcentagem	Pressões Exercidas	Possíveis Impactos
Cobertura Vegetal e Territórios Protegidos	45,9%	Desmatamento; Queimadas; Pecuária; Silvicultura; Agricultura;	Erosão dos solos; Voçorocas; Perda de Espécies; Conflitos no campo; Perda da cobertura Vegetal
Agropecuária e de Monossilvicultura	51,9%	Desmatamento Queimadas; pecuária Silvicultura; Agricultura	Compactação do solo; Erosões; Desertificações;
Uso Urbano	1,5%	Desmatamento; Poluição;	Erosão dos solos; Poluição em corpos hídricos
Corpos Hídricos	1,4%	Poluição; Assoreamento; Desmatamento; Silvicultura; Pastagem	Perda de Espécies; Qualidade da Água.

Fonte: FERREIRA, 2023.

Mediante o exposto, a figura 1 localiza-se no município de Viana, onde percorre o Rio Pindaré. Através do trabalho de campo foi possível identificar o desmatamento para a inserção das atividades agropecuárias na região e instaladas próximo às margens do rio Pindaré. A partir disso, nota-se a influência das atividades econômicas na região e como estas podem ocasionar impactos para os recursos hídricos, uma vez que grande parte da cobertura vegetal é suprimida e destinada para a abertura de novas áreas de plantio, incluindo a vegetação ciliar, que tem um papel fundamental quanto a proteção e equilíbrio ambiental de um rio (CUNHA, 2007). Também identificou-se um foco de calor ativo ocorrendo nesta região.

Figura 1. Mapa de pressão de uso na Bacia hidrográfica do rio Pindaré



Fonte: FERREIRA, 2023.

Figura 2. Pressão de uso agropecuário ocorrentes em corpos hídricos, próximo ao leito do rio Pindaré – MA.

Fonte: Registro da pesquisa, 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando a bacia hidrográfica como um sistema aberto, os resultados obtidos mostra que a região possui intensas atividades antrópicas nos componentes naturais, principalmente tratando-se da supressão da vegetação para o plantio de lavouras, o que deixa os solos vulneráveis aos processos erosivos, em especial se essa supressão ocorrer nas regiões próximas às matas ciliares, ocasionando o assoreamento, desequilibrando a fauna e flora e outros diversos impactos para a região. Portanto, qualquer alteração nos componentes naturais, tais como, solo, relevo, vegetação, recursos hídricos, provocam desequilíbrios nestes sistemas ambientais.Por fim, as informações geradas pelo referido estudo objetivam contribuir para a elaboração de medidas preventivas pelos órgãos gestores responsáveis pelo planejamento estadual e municipal, frente aos possíveis danos ambientais integrados. Ressalta-se a importância dos recursos hídricos para a região, visto que o mesmo carrega um papel primordial não só pelo ponto de vista ambiental, mas também social, uma vez que a população local necessita da pesca para a movimentação da economia.

Palavra-chave: Pressão. Uso. Bacia Hidrográfica. Rio Pindaré.

REFERÊNCIAS

BRASIL**. Lei Nº 12.651**, de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre o novo código florestal. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2012.

BRASIL. **Lei n. 6.001**, de 19 de dezembro de 1973. Dispõe sobre o Estatuto do Índio.

COSTA, Allana Pereira. **Pressões de uso da terra no Bioma Amazônico maranhense**. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço. 1. ed. atual. São Luís: UEMA, 2022. 160 p. v. 1. Disponível em: https://www.ppgeo.uema.br/wp-content/uploads. Acesso em: 1 maio 2023.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. 236 p.

CUNHA, S. B; **A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. Rio de Janeiro, 2007.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977. 97 p.

PROCESSO DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA RESERVA BIOLÓGICA DO GURUPI (REBIO) ENTRE OS ANOS DE 1985 A 2020

BOLSISTA: Lucas Daniel Pinheiro Marques. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Geografia-Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):Silas Nogueira de MELO. Departamento de Geografia/ Centro de Educação Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Juciana da Conceição Birino de SOUZA, Mestrando em Geografia/ Departamento de Geografia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O Maranhão se destaca pela sua posição como ponto de encontro de diversos biomas, formando um ecótono onde a Amazônia, o Cerrado e a Caatinga coexistem. Essa convergência resulta em notável biodiversidade e endemismo. Embora a Amazônia Maranhense seja rica em diversidade, o estado enfrenta desafios de desmatamento causado por atividades humanas, como agricultura e pecuária. A Reserva Biológica do Gurupi (REBIO) é uma Unidade de Conservação vulnerável, marcada por ocupação histórica e impactos da Estrada Ferro Carajás. Tais Unidades são fundamentais para proteção dos recursos naturais, biodiversidade e desenvolvimento sustentável. Este estudo visa compreender a dinâmica da REBIO de 1985 a 2020, utilizando geotecnologias para analisar a ocupação humana e seus efeitos passados e presentes. Além disso, busca explorar como as Unidades de Conservação podem não apenas preservar, mas também promover um desenvolvimento equilibrado.

METODOLOGIA

No presente relatório, a metodologia foi desdobrada em duas fases. A primeira consistiu em uma base teórica embasada em vasta literatura científica, incluindo artigos, dissertações e manuais técnicos essenciais para a compreensão dos temas. Manuais técnicos notáveis, como o Manual de Pedologia do IBGE (2013), o Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE (2013) e o Manual do Projeto MapBiomas, coleção 7 (2022), desempenharam papel crucial na compreensão dos padrões de uso e cobertura da terra na Reserva Biológica do Gurupi (REBIO do Gurupi).

A coleta de dados vetoriais foi realizada por meio de diversas plataformas, como o IBGE, MapBiomas e ANA, importados para o software QGIS, versão 3.22.8, para posterior criação de layouts cartográficos e exportação em formato JPG. A aquisição de dados matriciais em formato raster (GeoTIFF) foi conduzida por meio da plataforma MapBiomas, disponibilizando acesso gratuito a produtos derivados de imagens de satélite Landsat. Plugins e ferramentas como o Google Earth Engine (GEE) foram empregados para processar os dados e gerar mapas de uso e cobertura da terra para a REBIO do Gurupi entre os anos de 1985 a 2020.

As classes usadas para as tabelas de variações de tipologias seguiram a Coleção 7 do MapBiomas, assegurando consistência nos resultados. A análise estatística das tendências foi realizada utilizando o software ArcGIS, gerando tabelas de atributos com campos como "value", "count" e "deg²", relacionados às classes de uso e cobertura, contagem de pixels e área em quilômetros quadrados.

A conversão da contagem de pixels para área foi efetuada com o fator de conversão 0,0009 para obter valores em quilômetros quadrados. Porcentagens e diferenças entre os anos para cada uso e cobertura foram calculadas conforme Souza (2019), empregando fórmulas apropriadas.

Dessa forma, as tabelas foram organizadas para agrupar porcentagens ao longo do tempo e analisar a frequência de cada uso e cobertura, proporcionando uma visão clara da variação temporal e mudanças observadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a análise, notou-se que algumas categorias apresentaram flutuações mais notáveis ao longo dos anos. A Formação Florestal e a Pastagem revelaram maior variabilidade, com quedas de 2,58% e aumentos de 2,52%, respectivamente, nos primeiros cinco anos (1985-1990). A Formação Savânica teve leve aumento de 0,05%, assim como o Campo Alagado e Área Pantanosa, com 0,01%. A Formação Campestre e as áreas de Rios, Lagos e Oceanos permaneceram inalteradas.

No intervalo entre 1990 e 1995, a Formação Florestal declinou 1,61%, enquanto a Formação Savânica caiu 0,02%. Em contrapartida, a Pastagem cresceu 1,56%, o Campo Alagado e Área Pantanosa aumentaram 0,01%, e as áreas de Rios, Lagos e Oceanos avançaram 0,04%. A Formação Campestre não apresentou alterações.

De 1995 a 2000, a Formação Florestal continuou sua queda, assim como a Formação Savânica e Campo Alagado e Área Pantanosa, com diminuições de 0,04% e 0,11%, respectivamente. A Pastagem continuou a aumentar, registrando 1,85%, juntamente com as áreas de Rios, Lagos e Oceanos, que cresceram 0,02%. A Formação Campestre permaneceu estável.

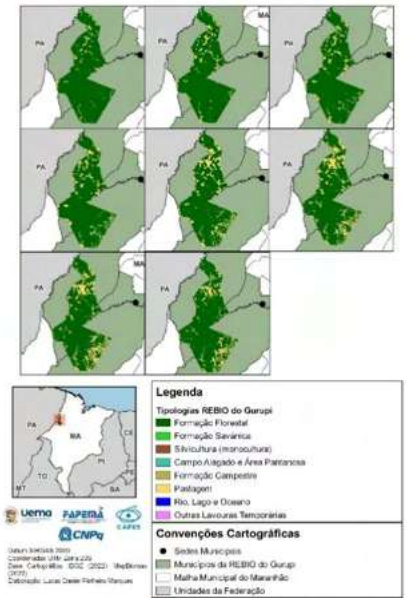
A única categoria a apresentar redução entre 2000 e 2005 foi a Formação Florestal, com uma queda significativa de 5,39%. As classes em ascensão foram Pastagem, com um aumento de 4,89%, e Campo Alagado e Área Pantanosa, que cresceram 0,04%. Formação Savânica e Formação Campestre não apresentaram variações.

De 2005 a 2010, as categorias em crescimento na REBIO foram Campo Alagado e Área Pantanosa (0,01%) e Pastagem (2,10%), enquanto a Formação Florestal diminuiu 2,11%. Formação Savânica, Silvicultura, Formação Campestre, Rios, Lagos e Oceanos, e Outras Lavouras Temporárias permaneceram estáveis.

Entre 2010 e 2015, um cenário inverso se desenhou para a Formação Florestal e a Pastagem: a primeira registrou aumento de 0,5%, enquanto a área de Pastagem reduziu em 0,39%. As categorias Campo Alagado e Área Pantanosa e Rios, Lagos e Oceanos diminuíram em 0,5% e 0,06%, respectivamente. As demais categorias não demonstraram variações.

Finalmente, nos anos de 2015 a 2020, a Formação Florestal apresentou o maior aumento, com a adição de 4% em novas áreas na REBIO, enquanto a Pastagem teve redução equivalente. As categorias Formação Savânica, Silvicultura, Campo Alagado e Área Pantanosa, Formação Campestre, Rios, Lagos e Oceanos, e Outras Lavouras Temporárias permaneceram sem alterações nesse período.

Figura 1 – Mosaico de variação do uso e cobertura da terra na REBIO do Gurupi (1985-2020)



Fonte: autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises apresentadas destacam a relevância de investigar o uso da terra na Amazônia Maranhense, enfocando a Reserva Biológica do Gurupi, onde variações nas tipologias evidenciam impactos predatórios e ilegais. A análise multitemporal revela interações complexas entre proteção ambiental e impactos humanos, ressaltando desafios enfrentados por essa Unidade de Conservação. Assentamentos, conflitos, atividades ilegais e pressões agrícolas desafiam a legislação. A disparidade entre "uso real" e "uso formal" ressalta a necessidade de gestão eficaz.

Palavras-Chave: Reserva Biológica do Gurupi; Amazônia Maranhense; Unidades de Conservação; Uso e ocupação da terra.

REFERÊNCIAS

RESERVA **Biológica do Gurupi**. ISA, Disponível em: https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/618.

SOUZA, Juciana da Conceição Birino de. **Análise multitemporal das mudanças de uso e cobertura da terra na Reserva Biológica do Gurupi (MA) entre os anos de 1985 a 2019**. 2021. 97 p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Estadual do Maranhão.

ICMBio**. Unidade De Conservação Rebio Do Gurupi**. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/rebio-do-gurupi.

PROCESSOS HISTÓRICOS E LEGISLATIVOS E A ATUAL CONJUNTURA DE DEGRADAÇÃO DA AMAZÔNIA MARANHENSE

BOLSISTA: Pedro Lucas Coêlho de OLIVEIRA. Bolsista **FAPEMA.** Curso de Geografia-Bacharelado/ Departamento de Geografia. UEMA

ORIENTADOR (A): Silas Nogueira de MELO. Prof. Dr. do Departamento de Geografia - CECEN/ UEMA

COLABORADOR (ES): Marcos Vinicius de Lima SOUSA - Mestrando/UEMA; Kevin Vinícius Lobato SOEIRO - Graduando em Geografia/UEMA; Alyce Martins LOPES - Graduanda em Geografia/UEMA.

INTRODUÇÃO

O bioma amazônico maranhense está passando por inúmeras transformações em todo seu território que acontecem em diferentes graus desde o período de sua colonização, como a degradação ambiental de sua extensa área, com desmatamento e queimada de sua vegetação nativa, a invasão de áreas protegidas, que outrora deveriam ser protegidas por lei, construção de avenidas e estradas, que põe em risco os povos nativos e comunidades tradicionais que vivem dos recursos naturais que são extraídos de forma exacerbada para a aplicação desses empreendimentos e para comercialização. Nesse cenário de degradação, uma análise social, econômica e ambiental por meio dos processos intensos na região se faz necessário para compreensão dessas problemáticas com a identificação dos amparos legais existentes na região e propor subsídios para a elaboração e aplicação de Políticas Públicas.

METODOLOGIA

Na pesquisa, nos balizamos no método dialético, pois partimos do entendimento que ele nos permitiu a apreensão dos processos históricos e do arcabouço normativo que regulamenta os usos do território da amazônia maranhense, tendo um caráter quali-quantitativo, pois se apoia nos dados, legislações e arcabouço teórico sobre a situação da Amazônia maranhense. Nesse sentido, foi importante a realização de um levantamento bibliográfico tomando como referência autores como José Ribamar Trovão, Marlúcia Bonifácio Martins, Tadeu Gomes de Oliveira, Rafael Costa Freiria, Maria do Socorro Cabral que trabalham em seus artigos, pesquisas e dissertações temas como a Amazônia maranhense, legislação ambiental, as frentes de ocupação e expansão maranhense e o espaço no contexto da globalização. Além disso, dados sites oficiais do governo como a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais - SEMA, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - IBGE, Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE e o próprio site do governo do Estado foram de suma importância para uma coleta mais quantitativa para elaboração de tabelas,figuras e mapas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os processos de desenvolvimento de um território e de suas determinadas características possuem muita das vezes suas raízes por meio dos acontecimentos históricos que precederam a sua evolução e crescimento, que por consequente, podem acarretar na sua atual estrutura econômica e social. Segundo Trovão (2010) e Cabral (1992) a formação do Estado do maranhão foi por meio da dominação e expansão dessas terras que tiveram seu início ainda no período colonial pelos colonizadores, criadores de gado e dos expropriados do nordeste por meio das frentes de ocupação litorânea, pastoril e dos migrantes da seca com a interiorização do estado

mediante as rotas, onde o primeiro local do bioma da amazônia a ser explorado pelos portugueses foi a ilha de São Luís.

Não obstante, a partir da década de 50, a região da amazônia foi palco de inúmeras políticas públicas de planejamento que afetam diretamente sua biodiversidade com a construção de rodovias como a BR-010 e BR-222, além da implementação da estrada de ferro Carajás por meio do Decreto de Lei nº 1813/80 no regime militar para a extração de minérios que facilitam o acesso às áreas de proteção e terras indígenas (De melo, 2021; Congilio, Ikeda, 2013). Ademais, os conflitos por posse de terras são comuns principalmente em relação ao avanço do agronegócio e a monopolização de território por empresas que foram intensificadas por meio da Lei Sarney de Terras (Nº 2.979/69).

Tabela 1 -População, área urbanizada, educação, mortalidade infantil, PIB per capita e IDHM dos principais municípios da amazônia maranhense

Município	População	Área Urbanizada	Educação	Mortalidade Infantil	PIB per capita	IDHM
São Luís	1.037.775	165,96 km²	96%	13,09	29.823,95	0,768
Imperatriz	273.110	65,07 km²	98,4%	10,64	27.880,96	0,731
São José de Ribamar	244.473	54,12 km²	97,1%	16,59	12.095,58	0,708
Paço do Lumiar	145.643	38,76 km²	96%	13,91	8.692,87	0,724

Fonte: IBGE- Adaptado pelo autor (2023).

É perceptível por meio da análise dos últimos censo realizados que a população pertencente a essa área cresce constantemente, somente na capital São Luís o quantitativo é de 1.037.775 milhões de pessoas (Tabela 1). Quando é discutido o IDHM, segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - AtlasBR, quanto mais próximo de 1000 o valor estiver, maior será o desenvolvimento humano no município. Porém, a maioria dos outros 104 municípios possuem seu IDHM classificado como baixo.

Em relação aos amparos legais existentes na região, temos Lei Estadual Nº 5.405/92 que trata do Código de Proteção de Meio Ambiente, houve a chegada de um conjunto de normas e diretrizes para o uso adequado dos recursos naturais do Estado do Maranhão. A Lei Nº 11269/2020 para uma melhor administração do bioma, aplicação de políticas públicas e coleta de dados para estudo, como o instrumento de planejamento e avanço institucional denominado de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Bioma Amazônico, além da Lei Nº 11269/2020 estabelece o Estatuto Estadual dos Povos Indígenas no Maranhão com um conjunto de normas e diretrizes para que possa garantir no território do estado o direito dos povos indígenas. Ademais, foram identificados na pesquisa a presença de 18 unidades de conservação presentes na amazônia maranhense, que juntamente com as terras indígenas e assentamentos, auxiliam na proteção do bioma. Todos esses aspectos permitem entender o funcionamento desse território por seus diferentes agentes e a atual conjuntura de degradação do bioma da amazônia.

CONCLUSÃO

Com os objetivos alcançados, concluímos que os processos históricos e legislativos fornecem dados essenciais para a compreensão dos processos da atual conjuntura de degradação da Amazonia maranhense, por meio da identificação dos conflitos relacionados a posse de terras, desatamentos e queimadas nas vegetações nativas e em áreas que deveriam ser protegidas por lei, presença de estradas e vias que favorecem a extração ilegal de recursos naturais a escassez do mesmo. Nesse sentido, a ação coletiva do Estado com os municípios é essencial para a resolução desses processos e visando a sustentabilidade e conservação da amazônia maranhense, assim como a comunicação com as comunidades tradicionais e originárias, além do monitoramento de dados de geoprocessamento e sensoriamento remoto voltado para políticas públicas na região.

Palavras-chave: Amazônia. Degradação Ambiental. Território.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Maria do Socorro Coelho. **Caminhos do Gado**. São Luís: Sioge, 1992**.**

CONGILIO, Celia Regina; IKEDA, Joyce. PROGRAMA GRANDE CARAJÁS E A RECOMPOSIÇÃO DO PODER POLÍTICO EM MARABÁ/PARÁ (1984-2012).

DE MELO, Irisnete Santos. **AS FRONTEIRAS MÓVEIS DA AMAZÔNIA MARANHENSE**. 2021.

TROVÃO, J.R. **Evolução político-administrativa do Estado do Maranhão**. São Luís: IMESC, 2010.

RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS ENTRE EMPREENDEDORES LIGADOS AO TURISMO E A POPULAÇÃO DA COMUNIDADE CANTO DOS ATINS E OS REFLEXOS SOCIOAMBIENTAIS DESTA DIALÉTICA NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES

BOLSISTA: Ana Katarina Diniz SANTOS, Bolsista **FAPEMA**. Graduanda em Geografia bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ademir TERRA, Departamento de Geografia, CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses se encontra no grupo de Unidades de Conservação de Proteção Integral, de organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) – instituído pela Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. Percebe-se que diversas áreas onde foram implantadas UPI (Unidades de Proteção Integral) são habitadas por comunidades tradicionais. O modelo do Yellowstone, do qual segue a criação dos Parques Nacionais, foi instalado sob a prevalência do ideal preservacionista da "natureza intocada" onde se prioriza a proteção ambiental em detrimento da presença de assentamentos humanos nos limites territoriais das unidades de conservação de proteção integral (Diegues, 2008).

As territorialidades camponesas não foram consideradas no momento da criação do parque, assim como suas práticas centenárias que entram em atrito com os objetivos de preservação. Entende-se que a inserção do PARNA no grupo de Proteção Integral, seguindo as medidas de cumprimento da Legislação Brasileira sobre o Meio Ambiente, provocou o afloramento de conflitos socioambientais pelos efeitos decorrentes nos modos de vida e reprodução das comunidades locais (Costa; Terra, 2015).

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade é encarregado pela promoção e execução de programas recreacionais, de uso público e ecoturismo nas Unidades de Conservação federais, isso em alinhamento com demais órgãos e entidades relacionados (Brasil, 2007). O setor do turismo se estende a esses territórios subsidiado pela disposição da administração pública para a adesão de variados arranjos institucionais que possibilitem maior participação privada na promoção de serviços de apoio a visitação (Rodrigues; Abrucio, 2020).

O setor do turismo se estende a esses territórios subsidiado pela disposição da administração pública para a adesão de variados arranjos institucionais que possibilitem maior participação privada na promoção de serviços de apoio a visitação (Rodrigues; Abrucio, 2020). Contudo, também acarreta no agravamento de conflitos socioambientais pela contradição presente na proposição de desenvolvimento local, de preservação de lugares e proteção das culturas de um lado, e na imposição de uma nova territorialidade e de um modelo de produção exógeno e excludente de outro - neste viés, entende-se territorialização como um processo de interação entre o espaço e a ação humana, que se expressa nas alterações que o agir dos indivíduos produz sobre a base física e natural (Raffestin, 1993)

É diante deste cenário marcado por conflitos socioambientais no PNLM, que se elege como recorte empírico desta pesquisa a comunidade tradicional Canto do Atins que, localizada a leste do perímetro do parque, identifica a pesca artesanal e mariscagem como principais atividades primárias de reprodução, prevalecendo uma forma de uso comum de recursos para a produção e apropriação individual dos bens provenientes, além de seu modo de vida ter como base a exploração da força de trabalho familiar visando a subsistência, o que viabiliza o uso do conceito de camponês (Shanin, 2005; Terra e Viana, 2021)

Dito isso, este trabalho busca analisar as relações socioeconômicas entre os empreendedores ligados ao turismo e a população instalada no interior da UC, e discutir os reflexos socioambientais desta dialética no PNLM.

TEORIA E MÉTODO

Diante das especificidades desta pesquisa, optou-se por uma abordagem dialética dos fenômenos com enfoque materialista e histórico, possibilitando a reflexão acerca da organização do homem em sociedade, sobretudo a apreensão da relação histórica das comunidades com o território do PNLM.

O trajeto deste trabalho conta com numerosas análises empíricas e teóricas sobre o tema. Em primeira instância, houve o levantamento bibliográfico acerca dos temas inerentes a esta pesquisa como Unidades de Conservação de Proteção Integral, Comunidades Tradicionais, Campesinato, Categoria Território, Turismo em Parques Nacionais e Ecoturismo, utilizando livros, artigos, teses, projetos, relatórios e documentos.

Num segundo momento, fez-se necessária a realização de trabalho de campo na localidade indicada com a finalidade de obtenção de dados primários. Esta etapa conta com rodas de conversa, com suporte semiestruturado, junto a representantes camponeses e lideranças de movimentos sociais do Parque, associações e entidades ligadas ao turismo. Cabe ressaltar que, devido a restrições por parte do ICMBio, o acesso à comunidade Canto do Atins foi afetado. As lideranças camponesas da associação de moradores foi contatada via ligação telefônica no período compreendido entre os dias 5 e 20 de janeiro de 2023 e , de modo a garantir a consumação desta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O turismo vem alcançando considerável relevância enquanto alternativa de geração de renda para as comunidades próximas às praias que, em vista das possibilidades de benefício direto e indireto, se articulam de modo a tentar participar do processo produtivo. Canto do Atins conta com quatro restaurantes pertencentes a proprietários nativos que empregam mão-de-obra essencialmente local.

A população ocupada formalmente exerce cargos de baixa remuneração ligados ao turismo, se dividindo em guias de turismo, motoristas em agências externas, garçons, hoteleiros e camareiras em hotéis e pousadas de outras localidades. As interações e relações de trabalho entre os empreendedores ligados ao turismo e os comunitários não são acompanhadas/fiscalizadas pelo órgão gestor, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que vem estabelecendo uma comunicação falha e insatisfatória com as lideranças locais.

Esta condição de reconfiguração do conjunto de atividades produtivas deriva não apenas do cerceamento de suas práticas por parte do órgão gestor, mas da chegada da pesca industrial na região. A pesca artesanal em Canto do Atins já não garante mais as mesmas condições de subsistência daquelas famílias.

Embora os empreendimentos ligados ao turismo pertençam aos nativos, não havendo moradores ou empreendedores estrangeiros na comunidade – devido a maior intervenção do ICMBio, se comparado a Atins – ainda foram apontados conflitos com agências de turismo externas. Isso pois, algumas agências passaram a cobrar uma comissão pelos serviços de intermediação. Em vista da discordância a respeito da imposição da taxa, por parte dos empreendedores de Canto do Atins, as agências, por sua vez, passaram a excluir essa localidade dos itinerários, o que levou a grande redução do fluxo de visitas na área e a diminuição da competitividade dos serviços prestados no Canto do Atins dentro do mercado turístico da região.

Outro agravante que se consolida em um empecilho ao empreendedorismo local dessas famílias, assim como sua inserção econômica e social, está relacionado à precariedade no acesso às políticas públicas. A baixa qualidade de energia elétrica é entendida como principal motivo das reclamações dos comunitários, que vêm enfrentando uma relação problemática com a empresa fornecedora de energia responsável.

O quadro de impedimento da maior integração desses comunitários ao arranjo produtivo local, tal como sua atual organização social e condições de reprodução, é composto por diversos fatores relacionados a gestão de uso da terra, que afetam nas atividades desempenhadas por esses sujeitos sociais, sem considerar suas territorialidades, mantendo-os segregados dos processos sociais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificados certos fatores à fomentação de conflitos socioambientais em Canto do Atins: I) o cerceamento, por parte do ICMBio, de práticas como a pesca e, sobretudo, à expansão do quantitativo e incremento de residências; II) o advento da pesca predatória nas praias da região, que ultrapassam os limites impostos para a prática; III) o baixo acesso às políticas públicas para energia elétrica, saúde e educação, essenciais ao desenvolvimento local.

Tais particularidades permeiam de forma agressiva a dinâmica camponesa facilitando a fixação da atividade turística dentro da nova organização social, refletindo em mudanças na caracterização do seu *modus vivendi*. As questões relacionadas ao empreendedorismo e empregabilidade demonstram a exclusão dos comunitários do processo produtivo, delegando aos mesmos cargos de baixa remuneração além de menores possibilidades de ascensão no mercado turístico.

Palavras-chave: Conflitos socioambientais. Preservação Ambiental. Reprodução Camponesa. Lençóis Maranhenses.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Lei n° 9.985, de 22 de agosto de 2000**. Regulamenta o art. 225, art. 1°, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Com alterações introduzidas pela Lei N° 11.132, de julho de 2006. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006

COSTA, Zeliane J. S.; TERRA, Ademir. Conflitos Socioambientais entre as Territorialidades e a Atividade Turística nas Comunidades Tratada de Cima, Tratada de Baixo e Buritizal localizadas no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM). In: **ENCUENTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA, XV**., 2015, Habana.

DIEGUES, A. C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. 6. ed. São Paulo: Editora HUCITEC, 2008.

RAFFESTIN, C. **Por Uma Geografia do Poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática S.A. 1993. 266 p. (título original: Pour une géographie du pouvoir).

RODRIGUES, C. G. O.; ABRUCIO, F. L. Os valores públicos e os desafios da responsabilização nas parcerias para o turismo (…). **Turismo Visão e Ação**, 22(1), 67-86, jan./abr. 2020.Balneário Camboriú, SC, Brasil. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14210/tva.v22n1.67-86

SHANIN, T. A definição de camponês: conceituações e desconceituações – o velho e o novo em uma discussão marxista. **Revista Nera**, n. 7, p. 1–21, 2005. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1456. Acesso em: 28 jan. 2023.

TERRA, A.; VIANA, F. O. A produção camponesa no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses: desafios e conflitos socioambientais. **Revista Nera**, Presidente Prudente, v.14, n.58, p.125-145, maio/ago. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.47946/rnera.v0i58.7940. Acesso em: 09 de fev. 2023.

RELAÇÕES SOCIOECONÔMICAS ENTRE EMPREENDEDORES LIGADOS AO TURISMO E A POPULAÇÃO DA COMUNIDADE MANDACARU E OS REFLEXOS SOCIOAMBIENTAIS DESTA DIALÉTICA NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES

BOLSISTA: Thalia Vitória Pinheiro SILVA, Bolsista **CNPQ**, graduanda em Geografia bacharelado, UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ademir TERRA, departamento de Geografia, CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Mandacaru é uma comunidade de pescadores e artesãos que está inserida na zona de amortecimento da Unidade de Conservação (UC) do Parque Nacional dos Lençóis (PNLM). Os nativos dali sobrevivem basicamente da pesca artesanal e da atividade turística. Sendo a primeira o principal meio de subsistência, onde o excedente é vendido à restaurantes de comunidades vizinhas onde a atividade turística é mais intensa. Esta, por sua vez, mesmo que pouco desenvolvida na comunidade, tem uma participação importante na renda dos nativos da região (Saldanha et al, 2020).

A problemática em questão diz respeito a política de criação do PNLM, engendrada pelo poder público, da qual estabelece sua inserção na categoria de Unidade de Conservação de Proteção Integral, que foi concebida com pouca ou nenhuma participação das populações tradicionais que vivem no território em que compreende a UC, e que, de certa forma, limita as atividades que podem ser desenvolvidas em suas dependências, interferindo no modo de vida daqueles que vem fazendo uso dos recursos como meio de reprodução social anteriormente a regulamentação da Lei 9.985, de 18 de setembro de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).

Terra (2017) destaca que as atividades turísticas no PNLM são outro fator agravante de conflitos socioambientais em torno dos diversos atores sociais que interagem no parque, isso pois, ao mesmo tempo em que garante a inclusão social ao possibilitar o contato dos turistas com a natureza, provoca exclusão social na medida em que expulsa a população tradicional de seus domínios e exige dela melhores condições econômicas para maior conexão com o meio ambiente.

Mandacaru também apresenta um quadro de antagonismo de interesses envolvendo múltiplos agentes presentes no parque e diante da referida contextualização, é que a mesma foi eleita como recorte empírico desta pesquisa, a fim de se analisar as relações socioeconômicas entre os empreendedores ligados ao turismo e a população instalada no interior da UC, além de discutir os reflexos socioambientais desta dialética no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.

O modo de vida camponês consiste em um conjunto de práticas e valores relacionados a uma ordem moral cujos valores centrais são a família, o trabalho e a terra. A UC do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses abrange um total de 20 comunidades de acordo com seu plano de manejo (IBAMA, 2004). Uma característica comum entre estas comunidades é a subsistência baseada ora mais, ora menos na pesca, agricultura e pecuária. Com a instituição do SNUC, várias restrições foram impostas às comunidades tradicionais que habitam o território que compreende ao parque. Neste viés, entende-se o território como uma construção conceitual a partir da noção de espaço. Raffestin (1993 [1980]) busca uma distinção entre o espaço na condição de matéria prima natural e como produto resultante da moldagem pela ação social dessa base, e o território como um construto, passível de "uma formalização e/ou quantificação".

TEORIA E MÉTODO

Optou-se pelo método dialético com suporte na teoria do materialismo histórico, pois este permite analisar como o homem se organiza na produção e reprodução do capital, além do seu caráter histórico (sua organização ao longo do tempo), o que permite a análise da conjuntura das comunidades camponesas e relações entre distintos atores aqui envolvidos.

O materialismo dialético é a concepção filosófica do Partido marxista-leninista. Chama-se materialismo dialético, porque o seu modo de abordar os fenômenos da natureza, seu método de estudar esses fenômenos e de concebê-los, é dialético, e sua interpretação dos fenômenos da natureza, seu modo de focalizá-los, sua teoria, é materialista. O materialismo histórico é a aplicação dos princípios do materialismo dialético ao estudo da vida social, aos fenômenos da vida da sociedade, ao estudo desta e de sua história (STÁLIN, 1945).

No trajeto deste trabalho constam diversas análises empíricas e teóricas sobre o tema. Em primeira instância, houve o levantamento bibliográfico acerca dos temas inerentes a esta pesquisa como Unidades de Conservação de Proteção Integral, Comunidades Tradicionais, Campesinato, Categoria Território, Turismo em Parques Nacionais e Ecoturismo, utilizando livros, artigos, teses, projetos, relatórios e documentos.

Para a consumação da pesquisa, fez-se necessária a realização de trabalho de campo na localidade indicada com a finalidade de obtenção de dados primários por meio de rodas de conversa, com suporte semiestruturado, junto a lideranças camponesas e lideranças de movimentos sociais do Parque, associações e entidades ligadas ao turismo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesca artesanal é a base de subsistência dos nativos de Mandacaru, e que acaba por torna-se indispensável, principalmente no período de baixa temporada do turismo, onde o fluxo de visitantes é baixo. Outras atividades que foram mencionadas, porém com menor frequência durante as entrevistas realizadas em campo, são a cata de caranguejo e a carpintaria.

Atualmente, os entrevistados apontam o turismo como principal meio de geração de renda para a população local. Além dos empreendimentos de prestação de serviços e comércio, há quem se beneficie indiretamente pelo fornecimento de mercadorias. Outra alternativa de grande relevância, sobretudo no período de baixa estação e, anteriormente, nas primeiras ondas da pandemia da covid-19, é o programa de transferência de renda, Auxílio Brasil. Além desse, é citado o Seguro-Defeso, previsto na Lei n°10.779/2003.

Notou-se a grande ausência de contratos de trabalho formais na comunidade, os poucos moradores que possuem carteira assinada, trabalham em outros lugares como em Atins e Barreirinhas. Os comunitários revelam sua insatisfação com a falta de investimentos em infraestrutura de apoio ao turismo por parte do Poder Público. Mandacaru não conta com hotéis e pousadas, o que impossibilita o desenvolvimento do turismo local. Os principais empregos formais, em Atins, destinados às comunidades tradicionais vizinhas são nas cozinhas de restaurantes, ou recepções de pousadas e hotéis, havendo também, camareiras, garçons e jardineiros.

O alto nível de desemprego na região se apresenta como um reflexo da inserção de novas dinâmicas concebidas por um modelo de gestão herdado dos ideais preservacionistas, onde a população local não é bem-vinda e, consequentemente, segregada dos processos sociais.

É válido lembrar que o turismo se coloca como alternativa à geração de receitas para o manejo em Unidades de Conservação e desenvolvimento local. Contudo é preciso averiguar o modo como se dá sua inserção e quais os impactos sociais acarretados por esta prática. O turismo em Mandacaru ainda se apresenta de forma insipiente, o que permitiria a governança local um maior controle e um planejamento socialmente inclusivo. Porém, evidencia-se uma relação de dependência local das agências de viagem que intermediam visitantes devido à baixa infraestrutura de apoio a atividade além da ausência de fiscalização/monitoramento das relações

de trabalho por parte do órgão gestor, o Instituto Chico Mendes de Conversação da Biodiversidade – ICMBio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mandacaru, assim como outras comunidades pesqueiras, vem enfrentando embates de territorialidades pela presença da pesca predatória nas praias da região. Isso indica que as políticas públicas têm sido insuficientes para manter o equilíbrio dos ecossistemas, priorizando, contudo, os valores diretos e imediatos derivados de sua exploração, como pela concessão de serviços de apoio a visitações

Os habitantes lidam com uma difícil relação com o ICMBio, marcada por uma comunicação distante e esporádica, além do cerceamento da pesca artesanal realizada pelos mesmos e um histórico de conflitos. Nesta ocasião a inserção do turismo na região representa a imposição de uma nova territorialidade a ser analisada. Cabe ressaltar que o crescimento do turismo na região caracteriza um arranjo produtiva, do qual a comunidade de Mandacaru se encontra parcialmente exclusa.

Palavras-chave: Conflitos; Preservação Ambiental; Reprodução Camponesa; Lençóis Maranhenses.

REFERÊNCIAS

BRASIL. IBAMA. **Plano de Manejo**: Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Barreirinhas: Ibama, 2004. 1CD. Paginação irregular.

BRASIL, **Lei n° 9.985**, de 22 de agosto de 2000. Regulamenta o art. 225, art. 1°, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Com alterações introduzidas pela Lei N° 11.132, de julho de 2006. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006

RAFFESTIN, Claude. **Por Uma Geografia do Poder.** Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática S.A. 1993. 266 p. (título original: Pour une géographie du pouvoir).

SALDANHA, Marcelo A. et al. E o Turismo do Mandacaru com o farol (temporariamente) fechado?!? Percepções da comunidade – atores da atividade. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.13, n.3, p.600-614, ago./out. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2020.v13.10166. Acesso em: 26 de jan. 2023.

STÁLIN, J. V. **Sobre o Materialismo Dialético e o Materialismo Histórico.** (Tradução: Fernando A. S. Araújo, 1945) Edições Horizonte, Rio, 1945. Disponível em: https://www.marxists.org/portugues/stalin/1938/09/mat-dia-hist.htm. Acesso em: 17 de jan. 2023.

TERRA, Ademir. Conflitos socioambientais na gestão do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses: o caso das comunidades Tratada de Cima, Tratada de Baixo e Buritizal. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.37, n.2, p. 245-262, maio/ago. 2017. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337152480006. Acesso em: 27 de jan. 2023.

SOCIOECONÔMICAS ENTRE EMPREENDEDORES LIGADOS AO TURISMO E A POPULAÇÃO DA COMUNIDADE DE ATINS E OS REFLEXOS SOCIOAMBIENTAIS DESTA DIALÉTICA NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES

BOLSISTA: Marcus Raimundo Gomes SAMINEZ. Bolsista **UEMA.** Graduando em Geografia Bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ademir TERRA. Departamento de Geografia. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A necessidade de proteger e prevenir o uso predatório e inconsciente dos recursos naturais em meio ao processo de industrialização mundial se manifestou através da criação das Unidades de Conservação (UC). Contudo, para além desse ideal conservacionista, sempre existiram famílias residindo dentro dessas áreas destinadas à preservação, sobrevivendo mediante à diferentes métodos de extração de recursos naturais, tendo suas práticas e atividades ancestralmente desenvolvidas limitadas após a criação das UC's, por meio de um discurso de conservação da natureza, baseado na exclusão dessas pessoas de suas localidades. Nesse sentido, faz-se necessário estudar as comunidades tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), uma das Unidades de Conservação do Estado do Maranhão. O presente trabalho tem como objetivo, analisar como se dá às relações socioeconômicas entre os empreendedores ligados ao turismo e a população da comunidade Atins.

METODOLOGIA

Empregou-se o método dialético com suporte na teoria do materialismo histórico, pois este possibilita analisar como o homem se organiza na produção e reprodução do capital, além do seu caráter histórico (como ele se organiza através dos tempos). Para a efetivação da referida pesquisa fez-se necessário investigações teóricas e empíricas, através da análise documental e da literatura ligada à questão dos conflitos socioambientais, Unidades de Conservação de Proteção Integral, Comunidades Tradicionais, Campesinato, Categoria Território, Territorialidade e Cartografia, Turismo em Parques Nacionais, dentre outros indispensáveis, para a realização desta pesquisa. Foram realizados trabalhos de campo na comunidade de Atins, localizado no PNLM, quando os sujeitos políticos envolvidos no processo foram entrevistados: chefes de famílias, líderes comunitários, proprietários de agência de turismo, empreendedores ligados ao turismo, secretários municipais (principalmente de Agricultura, Pesca e Desenvolvimento) dos municípios, além técnicos do ICMBio. A última etapa consistiu na análise e transcrição dos dados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São cerca de 1800 pessoas residindo no Atins, mas cerca de 50% são nativos, número que deve cair, pois cada vez mais estrangeiros adentram a comunidade buscando negócios rentáveis.

Sobre a prática de atividade extrativista desenvolvida pelos comunitários de Atins, muitos responderam que alguns praticam a mariscagem e a pesca artesanal, mas são poucos, pois a prática, além de pouco rentável, é proibida em algumas épocas do ano, devido o período de reprodução dos animais. Além disso, muitos pescadores e marisqueiras migraram para empregos ligados ao turismo, e só atuam com a pesca e mariscagem durante a época de baixa temporada do turismo na região, já que muitos trabalham de forma informal.

Como Atins é uma comunidade tradicionalmente pesqueira, a prática da pesca artesanal ainda é presente, porém de forma reduzida devido alguns fatores (Santos, 2018). O primeiro é

a chamada “pesca de arrasto”, realizada de forma desrespeitosa por alguns pescadores, que acaba diminuindo a quantidade de pescado, pois ao realizarem o “arrasto” do camarão na costa, principalmente próximo ao chamado berçário de peixes, em direção a comunidade de Canto do Atins, acabam capturando espécies que não são comercializadas e que acabam sendo lançadas mortas ao mar.

Outro fator que compromete a pesca artesanal é a prática de kitesurf na região, principalmente na alta temporada do turismo. A prática do kitesurf ocorre no denominado “poção”, área de maior profundidade de uma laguna que se forma entre as comunidades de Atins e Canto do Atins, além de ser uma faixa de transição que se tornou mangue. Acontece que no denominado “poção” é onde acontece a chamada “pesca na beirada”, porém o som provocado pelo atrito das pranchas na água, acaba por assustar os peixes, tornando impossível a pesca no local. Além disso, como na época da alta temporada, os praticantes de kitesurf permanecem na água durante o dia todo, a grande quantidade de praticantes não só inviabiliza a prática da “pesca na beirada”, como prejudica a passagem de pequenas canoas e seus condutores.

O senhor Eriverquis, nascido em São Luís, mas que mora e possui uma pousada em Atins, diz que os moradores que são de baixa-renda, como pescadores e marisqueiras, recebem auxílios durante a época da piracema e durante a baixa temporada do turismo na região, além de benefícios do governo, como o bolsa família. Ele conta ainda que muitos moradores preferem não assinar a carteira de trabalho, para não perderem tais benefícios.

Sobre a relação dos comunitários de Atins e o ICMBio, muitos afirmaram ter uma boa relação, apenas algumas limitações e pequenos conflitos quanto à época de proibição da pesca de camarão. Há ainda um monitoramento mensal e aplicação de multas.

Quanto aos empregos formais destinados aos comunitários de Atins, alguns são na área de hotelaria como camareiras, recepcionistas e garçons, enquanto outros são voltados para a área do turismo, como motoristas e guias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os locais, em sua maioria, consideram o turismo como uma atividade que tem trazido muitos benefícios para a região, principalmente economicamente, contudo, a prosperidade econômica na região esconde os impactos negativos do turismo. Embora a comunidade seja altamente organizada, não é possível conter a entrada de investidores estrangeiros na região.

As famílias que residem na comunidade Atins possuem uma grande capacidade de luta, mobilizando estratégias que estão ao seu alcance para continuarem a viver e a trabalhar em Atins, assim como em outras comunidades do Parque. Apesar de enfrentarem muitas dificuldades, as famílias possuem uma grande capacidade de resistir, acionando estratégias para continuarem a viver em seus territórios, conciliando o seu modo de vida tradicional com as atividades turísticas.

Palavras-chave: Campesinato. Conflitos. Lençóis Maranhenses. Turismo. Unidades de Conservação.

REFERÊNCIAS

SANTOS, Lícia Cristina Viana Silva Santos. **A participação das mulheres na pesca artesanal no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses: o caso da mariscagem em Atins.** Monografia (graduação) - Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2018, 105 p.

TERRITÓRIO E TERRITORIALIDADE NOS ESPAÇOS PÚBLICOS DA CIDADE DE CAXIAS/MA

BOLSISTA: Leoncio da Silva MACHADO. Bolsista **UEMA**. Curso de Licenciatura Plena em Geografia – Universidade Estadual do Maranhão - UEMA – CAMPUS CAXIAS.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Jorge MARTINS FILHO. Departamento de História e Geografia – DHG - Universidade Estadual do Maranhão - UEMA – CAMPUS CAXIAS.

INTRODUÇÃO

A compreensão acerca dos espaços públicos, dos territórios e territorialidades presentes nas cidades, onde ocorrem os variados processos de inteiração dos indivíduos com o meio, e as diversas relações entre os grupos sociais que estão presentes, torna-se necessário partirmos para as observações sobre o espaço geográfico, que é de fato a base para as partes que compõe o todo.

A pesquisa tem como propósito identificar os grupos sociais e compreender a apropriação dos territórios e territorialidades dos espaços públicos da cidade de Caxias-MA.

Discorreremos a presença dos territórios bem como as territorialidades nesses espaços, nos permitindo entender suas formações e reproduções dos que se apropriam. Tornando assim possível através de observações, mapeamento e análises de resultados obtidos no decorrer desta pesquisa.

METODOLOGIA

Por se tratar de uma pesquisa exploratória e descritiva, com uma abordagem qualitativa, permite em seu desenvolvimento partir das observações e descrições sobre a temática do trabalho.

Após o embasamento teórico e conhecimento a respeito do tema, com a pesquisa bibliográfica, o próximo passo constituiu o estudo de campo que compreende a visita sistemática ao local, possibilitando a observação e registro fotográfico dos espaços, buscando compreender como as relações acontecem, quem participa e territorializa os espaços públicos.

Com intuito de maior aproximação com os indivíduos para resultados mais precisos, foi realizado entrevistas do tipo semiestruturada com os grupos sociais que territorializam os espaços do Calçadão e da avenida Santos Dumont.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apontamos que as (re)produções sob o espaço, concretiza novos comportamentos, valores e um conjunto de relações que possibilitam o surgimento de ambientes urbanos, novas centralidades, como as praças públicas em áreas centrais da cidade, que são o foco de análise para essas questões.

Torna-se por justificar a intenção de analisar os territórios criados nesse processo de formação dos espaços públicos urbanos, surgindo as praças públicas nas áreas urbanas da cidade de Caxias/MA, possibilitando novos usos e funções.

Figura 6. Espaços públicos na área central de Caxias/MA

Fonte: IBGE, 2000

Com o auxílio de visitas e observações a respeito das praças, podemos perceber que esses espaços públicos revelam variadas relações e conflitos diretos e indiretos entre os grupos sociais que territorializam. Isso porque a função não é apenas encontros pessoais e lazer, mas também encontros impessoais, a compra, a venda, a troca, dotados em um mesmo território, mas com interesses antagônicos.

Os dois espaços públicos onde foram aplicados a entrevista do tipo semiestruturada, tornaram os resultados mais precisos e consistentes, nos aproximando da realidade presente no cenário pesquisado. O primeiro espaço público foi a rua Afonso Cunha (Calçadão), parte conhecida como Calçadão, e o segundo foi na avenida Santos Dumont, onde ocorre a apropriação pelos vendedores ambulantes ao lado da avenida.

Figura 2. Rua Afonso Cunha (Calçadão)

Figura 3. Apropriação na Av. Santos Dumont

Fonte: Autor, 2023

Na figura 2, é perceptível que o espaço tende a ser cada vez mais territorializado na perspectiva do sistema capitalista, surgem novos usos e necessidades que implicam de fato na compra de uma porção no espaço para realizar sua atividade econômica. E dessa forma, tornam seus territórios, delimitados e por direito considerado suas posses. O calçadão está passando por mudanças significativas devido à construção do Shopping dos camelôs, e com essa transferência para o shopping, impactará na desconstrução de territórios e no fluxo de pessoas, propondo uma nova dinâmica e características para esse espaço.

Na figura 3, através da entrevista e análise do espaço, é possível perceber que não há um espaço reservado para estabelecimento desse grupo social, eles se fixam na própria rua e

devido a isso encontra dificuldades ao armarem suas barracas e expor seus produtos. Dessa forma, percebemos como se dá a distribuição e organização espacial na construção desses territórios por esses grupos sociais, que adéquam nesses espaços e desenvolvem suas territorialidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante destacar que o processo de produção desses espaços, e sua apropriação pelos grupos sociais, devem ter a presença do poder municipal com objetivos e interesses coletivos. Pois é necessário que haja uma melhor distribuição e participação governamental, para amenizar ou até mesmo sanar certos problemas de conflitos e apropriação desses espaços públicos.

É evidente a grande capacidade de mudanças e impactos nessas transformações no espaço, como são apropriados e territorializados nas circunstâncias que se encontra os espaços públicos.

Dessa forma, passamos a conhecer e compreender como esses espaços públicos são apropriados e a dinâmica envolvente produzida pelos grupos sociais.

Palavras-chave: Espaços públicos. Caxias-MA. Território. Territorialidade.

REFERÊNCIAS

BOMFIM, Natanael. **Noção social do território. Em busca de um conceito didático em Geografia:** A territorialidade. Ilhéus: Editus, 2009.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **O Espaço Urbano:** Novos Escritos sobre a Cidade. São Paulo: FFLCH, 2007.

SAQUET, M. A. Por uma abordagem territorial. In: SAQUET, M. A.; SPOSITO, E. S. (orgs.). **Territórios e territorialidades:** teorias, processos e conflitos. 2. ed. Rio de Janeiro: Consequência Editora, 2015, p. 69-90.

SOBARZO, Oscar. A produção do espaço público: da dominação à apropriação. São Paulo. **GEOUSP Espaço e Tempo** (Online), v. 10, n. 2, p. 93-111, 2006.

HISTÓRIA

A COMISSÃO EXECUTIVA ESTADUAL E A ORGANIZAÇÃO DAS COMEMORAÇÕES DO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA NO MARANHÃO (1972)

BOLSISTA: Lorrane Costa RIBEIRO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em História/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Marcelo Cheche GALVES. Departamento de História. CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

Organizado pela ditadura civil-militar, o Sesquicentenário da Independência foi uma das maiores festas cívicas do país. A efeméride evidencia a relevância do discurso *cívico-patriótico* no diálogo entre regime e sociedade; ao celebrar valores e tradições caros ao imaginário nacional, as comemorações obtiveram expressiva popularidade. Através do uso de memórias do passado, a festividade buscou promover integração nacional. Entretanto, não considerou as assimetrias das diferentes "adesões" à Independência, como o caso do Maranhão: no estado, fez-se necessário um "ajuste cronológico" em torno de 1822. O presente trabalho apreende a dinâmica organizacional das comemorações e os usos da memória realizados pelo regime. Também atenta para a recepção da comemoração no Maranhão e os trâmites legais envolvendo a CEC e a Comissão Estadual para a realização desta. Para tanto, utiliza de bibliografia relativa ao tema, da análise do Fundo do Sesquicentenário (MA) e dos impressos *O Imparcial*, *Jornal do Dia* e *Jornal Pequeno*.

METODOLOGIA

Mormente, tomei contato com bibliografias referentes ao tripé historiografia (brasileira e maranhense) / Independência / Sesquicentenário da Independência, ulteriormente discutidas em reuniões do Núcleo de Estudos do Maranhão Oitocentista. Alguns autores e conceitos foram fundamentais para esse trabalho, como: as noções de *consenso* e *consentimento* pensadas por Janaína Cordeiro (2012) no âmbito do Sesquicentenário; a dinâmica organizacional e o planejamento a nível nacional registrados por Antonio Corrêa (1972); e as especificidades do Maranhão quanto à Independência e sua rememoração, observadas por Marcelo Galves (2010; 2021). Em um segundo momento, realizei a análise e sistematização das 397 fotografias que compõem o Fundo do Sesquicentenário (MA) – preservado no Arquivo Nacional do Rio de Janeiro –, posteriormente organizadas em um banco de dados, e produzi um índice do conteúdo das fotos. Também foram examinadas as edições dos jornais *O Imparcial*, *Jornal Pequeno* e *Jornal do Dia*, referentes ao Sesquicentenário; uma vez que essas edições já haviam sido fotografadas e dispostas em bancos de dados criados pelos bolsistas Aline Nascimento, Leina Góes e Luiz Gustavo Moraes em 2022, não se fez necessário a ida a Biblioteca Pública Benedito Leite, local em que os impressos se encontram preservados. A documentação do Fundo, em associação com as notícias veiculadas pelos jornais, possibilitou uma análise mais aprofundada das movimentações do Sesquicentenário no estado do Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1972, o Brasil completava 150 anos de sua emancipação política em relação a Portugal. A data não passou desapercebida à ditadura civil-militar, que se encontrava no poder desde o golpe de 1964; notando no marco a possibilidade de exaltar o presente por meio da recuperação de memórias específicas do passado, o regime organizou uma grande festa cívica, com duração de seis meses, e que abrangeu todo o país. Os preparativos para o Sesquicentenário iniciaram-se ainda em outubro de 1971, com a instituição de uma Comissão Nacional. Dentre

as suas atribuições, estava a designação de uma Comissão Executiva Central (CEC), responsável por dirigir e coordenar as comemorações pelo país; a CEC estabeleceu o período de duração das festividades e os heróis e marcos históricos por elas celebrados (Corrêa, 1972). De certa maneira, também definiu como a *História-Pátria* seria contada. Embora a CEC tenha determinado subcomissões responsáveis por incluir – através das especificidades locais (Corrêa, 1972) – os diferentes estados ao Sesquicentenário, tais particularidades não encontraram lugar nas narrativas unificadoras e edificantes da memória nacional, sendo submetidas ao "conjunto harmônico" dos episódios que encaminharam a Independência do Brasil. Marcelo Galves (2021) lembra que para determinadas regiões dos atuais Norte-Nordeste, a efeméride apresentou certo desconforto, além da necessidade de um "ajuste cronológico" em relação a setembro de 1822, como foi o caso do Maranhão. Importa ressaltar que na província, a "adesão" a Independência só ocorreu em julho de 1823, e não sem resistências.

Ao encerrar os trabalhos da CEC, o general Corrêa comunicou a entrega de todo o acervo da Comissão ao Arquivo Nacional. Nele, encontra-se uma pasta referente ao Maranhão, com documentações relativas à troca de correspondências e ofícios, decretos e relatos entre as autoridades das Comissões Estaduais/Municipais e a CEC. Associada às notícias veiculadas pelos principais jornais em circulação à época em São Luís – *O Imparcial*, *o Jornal do Dia* e o *Jornal Pequeno* – a documentação possibilita uma apreensão das movimentações da festividade no Maranhão, bem como a recepção popular a ela. Ao pensar o aspecto da popularidade nas comemorações, Janaína Cordeiro (2012) declara que o *ano festivo* foi segregado ao "rodapé da história"; as poucas referências à efeméride se embasaram no "mito da sociedade resistente", que relaciona a participação popular ao caráter "manipulador" da propaganda militar. Tais narrativas ganharam força à medida que o processo de redemocratização avançava e uma nova memória sobre a ditadura passou a se estruturar. Contudo, quando olhamos para o Maranhão de 1972, observamos um quadro diferente.

Uma das primeiras medidas para organização do Sesquicentenário no estado foi a criação da Comissão Estadual. Presidida por Carlos Bacelar, a comissão integrou membros da sociedade civil e militar e constitui-se como um espelho interessante para pensarmos a dinâmica entre ambas as partes durante a festividade. Analisar as movimentações da CEE-MA, seu funcionamento e as formas pelas quais a sociedade se dirigiu a ela, possui o potencial de demonstrar o modo como civis manifestaram seu *consentimento* em relação às festas e/ou com relação ao próprio regime. Dentre as atividades realizadas, a CEE-MA viabilizou a circulação de abundante propaganda alusiva à efeméride que, de certo modo, só obteve êxito à medida que recuperou um patriotismo e otimismo pré-existentes no imaginário coletivo nacional. Todas as programações determinadas pela CEC foram executadas no Maranhão, com destaque para o registro (nas fontes) do Encontro Cívico Nacional, a organização de publicações destinadas à Biblioteca do Sesquicentenário, a Corrida do Fogo Simbólico e a peregrinação dos despojos de D. Pedro I. O conceito de *integração nacional* marcou especialmente esses dois últimos eventos: a passagem do Fogo Simbólico pelas cidades do interior dos estados do Brasil era um modo de levar as comemorações e os ideais celebrados as localidades distantes das capitais. Em 1972, a ênfase da ditadura esteve em suscitar na sociedade os sentimentos de orgulho, entusiasmo e veneração, e um dos modos de observar a resposta popular a esses ensejos está no considerável número de correspondências recebidas pela CEC. A maioria da documentação do Fundo do Sesquicentenário corresponde ao intenso envio de ofícios à comissão, por parte das autoridades locais das cidades por onde o Fogo Simbólico passou no Maranhão, expressando o seu *desejo de participar* (Cordeiro, 2012). Por seu turno, as cerimônias realizadas em torno da peregrinação dos despojos do imperador eram grandes mobilizadoras do imaginário coletivo nacional. Além de gerarem considerável comoção social, reforçavam certa identidade e sentimentos de pertença, fazendo com que a população se sentisse parte de uma coletividade.

Elas reuniam a nação em redor de um mesmo passado e das mesmas expectativas para o futuro, permitindo que as pessoas se reconhecessem como parte de algo maior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 1972, as comemorações do Sesquicentenário atuaram como meios de transmissão da memória; a celebração do passado era, na verdade, uma exaltação do presente, do momento de acelerado crescimento econômico e "manutenção da ordem" (Almeida, 2009). As relações entre sociedade civil e regime militar eram mais complexas do que se tem afirmado: elas envolviam negociações, noções de *história* e *nação* em comum, além de valores e tradições partilhadas por ambas as partes – fatores constantemente acionados pela ditadura na busca do *consenso* em torno do pacto social (Cordeiro, 2011). Talvez as comemorações do Sesquicentenário sejam o momento que melhor reflete o entusiasmo gerado pelos *"anos de ouro do Brasil do milagre"*, embora certamente houvesse exceções, o que prevaleceu em 1972 foi a euforia das celebrações.

Palavras-chave: Sesquicentenário da Independência do Brasil. Memória. Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, ao meu orientador Marcelo Cheche Galves e a FAPEMA.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adjovanes Thadeu Silva de. **O regime militar em festa:** a comemoração do Sesquicentenário da Independência brasileira (1972). Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em História Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2009.

CORDEIRO, Janaína Martins. **Lembrar o passado, festejar o presente:** as comemorações do Sesquicentenário da Independência entre consenso e consentimento (1972). Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2012.

CORRÊA, Antônio Jorge. **As comemorações do Sesquicentenário.** Rio de Janeiro: Comissão Executiva Central do Sesquicentenário da Independência do Brasil, 1972. Biblioteca do Sesquicentenário.

GALVES, Marcelo Cheche. **"Ao público sincero e imparcial":** Imprensa e Independência no Maranhão (1821-1826). Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História Social da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2010.

_____. História, historiografia e memória: comemorações da Independência no/do Maranhão. **Projeto de Pesquisa**. São Luís: UEMA/FAPEMA, 2021.

A HISTÓRIA LOCAL/REGIONAL NOS LIVROS DIDÁTICOS DE HISTÓRIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DO PNLD 2020

BOLSISTA: Anderson Moraes Ferreira. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando do curso de História.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Raissa Gabrielle Vieira CIRINO(PPGHIST/UEMA).

INTRODUÇÃO

O livro didático é a principal ferramenta de ensino nas escolas brasileiras. Devido à sua importância, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) se responsabiliza por avaliare distribuir obras didáticas à fim de assegurar a qualidade das coleções. Ao analisar o conteúdodo Brasil império, constatamos que por vezes a temática dá maior destaque às regiões sudestee parte da centro-oeste, resultando em uma exclusão das demais localidades. Dito isto, a presente pesquisa tem como objetivo geral avaliar as narrativas dos livros didáticos de históriaaprovados no PNLD 2020, de forma a destacar limites e possibilidades para o ensino de história local/regional do Maranhão. Procuramos conhecer a historiografia dedicada ao trabalho com história local/regional e seu papel no ensino de história. Destacando referênciasacerca do conteúdo do Brasil império, de modo a possibilitar sua interface com o campo do ensino de história.

METODOLOGIA

Optou-se pela abordagem qualitativa de coleta de dados. Nos debruçamos sobre o conteúdo do Brasil império, a fim de destacar as possibilidades para se trabalhar a história local maranhense, pois o conteúdo nos livros didáticos foi marcado pelo limite de atuação de regiões que não a sudeste e parte da centro-oeste. Os três primeiros meses da pesquisa consistiram-se em caráter bibliográfico, com o objetivo de conhecer o arcabouço teórico e metodológico necessários à realização da pesquisa e analisar os livros didáticos da disciplina História. Com o decorrer da pesquisa, partimos para a análise do conteúdo presente nas obrasdidáticas. A partir dos meses 4 e 5 destacamos as informações mais relevantes presentes nas coleções e redigimos os resultados obtidos em relatório parcial. Nos meses 8, 9 e 10 sistematizamos as informações observadas a partir da leitura dos manuais, comparando as premissas teóricas e metodológicas da história local/regional e os conteúdos referentes ao Brasil Império. Entre os meses 11 e 12, redigimos as informações obtidas nos manuais em relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conteúdo do Primeiro Reinado é visto como os primórdios do Brasil enquanto nação, sobretudo devido à independência do país do domínio português. O ato da proclamaçãoda independência em 1822 foi, por muito tempo, exaltado como o simbolismo máximo da ruptura entre metrópole - colônia no que diz respeito às relações entre Brasil e Portugal. Procuramos analisar a maneira que a história local maranhense é trabalhada na temática do Primeiro Reinado nas obras didáticas do atual PNLD, bem como as possibilidades para se construir um ensino crítico dentro da sala de aula. De maneira geral, notamos que a história local pode ser trabalhada em poucos momentos no conteúdo, assim, as obras didáticas optampor situar diferentes províncias nas "lutas pela independência".

Paulatinamente, ao nos referirmos à história local no primeiro Reinado, devemos levar em consideração o processo de independência do país. Como dito, os conflitos ocorridosno período pós-proclamação da independência possibilitam trabalhar a regionalidade natemática. Pois, o Maranhão "foi palco de conflitos políticos, especialmente nos anos posteriores à independência" (ABRANTES; SANTOS, 2012 p. 15). Partindo para a lutas pelaindependência,

o livro *Geração Alpha*, a autoria afirma que "a independência não se implantouimediatamente em todo o Brasil. As tropas portuguesas estacionadas na Bahia, no Pará, no Maranhão e no Piauí" (NEMI, REIS, MOTOOKA, 2019, p. 125). Nesse trecho, observamos o conceito de nação unificada e homogênea construído, sobretudo, pelo tradicionalismo historiográfico em xeque. Ao relatar que diferentes regiões se opuseram a essa recente independência do Brasil, podemos instigar a história regional como ferramenta de ensino. Ademais outras obras também trazem discursos sobre a desconstrução de um país unificado: "As elites regionais, as camadas médias urbanas e as camadas populares não tinham as mesmasideias a respeito da organização do novo país, nem a mesma representação de pátria, identidade nacional ou de nação" (FERNANDES, 2018, p. 128).

Nesse sentido, fomentar a crítica para a construção de uma identidade local é fundamental para se entender o conteúdo presente. Partindo para o conteúdo do período regencial, utilizamos a Balaiada como forma de instigar a História local maranhense nos livros didáticos. Observamos a Balaiada como um conteúdo de grande relevância no períodoregencial para a história do Maranhão. A atuação dos diferentes setores sociais que ingressaram nessa insurreição nos mostra a tentativa de uma busca de maior autonomia local.A análise da temática a partir das linguagens verbais e não verbais presentes nos livros didáticos de História, busca compreender os modelos de aprendizagem histórica e as representações do passado que são expressas e construídas pelas obras.

A Balaiada está presente na maioria das obras didáticas aprovadas no PNLD 2020, oque pode ser um ganho para a história local maranhense. As obras *Convergências História*, *Vontade de Saber - História*, *Inspire - História* e *Estudar História - das origens do Homem àEra digital* não incluem o conteúdo da Balaiada no seu corpo-de-texto, de modo que a história local maranhense acaba perdendo espaço no período regencial. No entanto, isso não impede que os professores possam trabalhar o movimento em sala de aula.

Já o conteúdo do Segundo Reinado é marcado pela passagem das Regências da ascensão de dom Pedro II ao poder do Brasil. Nesse contexto, notamos conflitos políticos e debates sobre o golpe da maioridade. No entanto, com o estabelecimento do monarca, o conteúdo se volta para a economia brasileira. Principalmente devido ao enfraquecimento da escravatura acometida pelas lutas abolicionistas e pressões externas. Na coleção *História - Escola e Democracia* notamos um tópico específico sobre o Maranhão no Segundo Reinado, onde afirma que "ao iniciar o século XIX, o Maranhão contava com duas atividades econômicas igualmente importantes em volume de rendimentos: a pecuária e a agricultura deexportação" (CAMPOS; DOLHNIKOFF, 2018, p. 161). No tópico, vemos a participação maranhense somente como uma província produtora de algodão e criação de gado. Apesar doMaranhão ter um breve período de alta produção do algodão, a obra optou por citar apenas a escassez do produto maranhense. No entanto, a coleção merece destaque por ser a única a trazer a província do Maranhão em um tópico específico no conteúdo do Segundo Reinado.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os livros didáticos são essenciais para o ensino de História, porém, as coleções didáticas devem estar sob constante problematização. Mudanças nos conteúdos têm possibilitado novos caminhos de aprendizagem. Os conflitos em reação à independência foramum dos poucos momentos em que as obras abriram espaço para a atuação de diferentes províncias no Primeiro Reinado. No conteúdo do segundo Reinado, o Maranhão é referido apenas como produtor de algodão. Apesar da pouca criticidade, a utilização de personagens como Maria

Firmina dos Reis pode enriquecer o conteúdo presente tanto em coleções didáticasquanto na sala de aula. Assim, investigar as ausências e possibilidades da história do Maranhãoa partir dos livros didáticos torna-se essencial para ampliar nossa produção de conhecimento histórico dentro da sala de aula.

Palavras-chave: Brasil império; História local; Livro didático.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Raissa Gabrielle Vieira Cirino pela oportunidade e confiança em mim depositadas. À UEMA pelo suporte e fomento que foram imprescindíveis para realizar a pesquisa. Aos meus amigos e familiares que me apoiaram durante a execução da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Elizabeth Sousa; SANTOS, Sandra Regina Rodrigues dos. (Orgs). **São Luís do Maranhão**: novos olhares sobre a cidade. São Luís: EDUEMA, 2012.

BRAICK, Patrícia Ramos. **Estudar história: das origens do homem à era digital.** 2 ed. São Paulo: Moderna, 2015.

BRASIL. **Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas e literárias para o programa nacional do livro e do material didático PNLD 2020**, p. 1-80, 2018. Disponível em:<https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a- informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/consultas-editais/editais/edital-pnld-2020-1>. Último acesso em: 05/08/2022.

CAMPOS, Flávio; CLARO, Regina; DOLHNIKOFF, Miriam. **História: escola e democracia.** 1 ed. São Paulo: Moderna, 2018.

CHIBA, Charles; MINELLI, Carolina. **Convergências história.** 2 ed. São Paulo: SM Editora, 2019.

DIAS, Adriana Machado; GRINBEG, Keila; PELLEGRINI, Marco César. **Vontade de saber:** história: 8o ano: ensino fundamental: anos finais. 1 ed. – São Paulo: Quinteto editorial, 2018.

FERNANDES, Ana Cláudia (editora) e Editora Moderna (organizadora). **Araribámais história.** 1 ed. São Paulo: Moderna, 2018.

MELLO, Evaldo Cabral de. **A outra Independência:** o federalismo pernambucano de 1817 a 1824. São Paulo: Editora 34, 2004.

NEMI, Ana Lúcia Lana; REIS, Anderson Roberti dos; MOTOOKA, Débora Yumi. **Geração alpha história:** ensino fundamental: anos finais: 8o ano. Obra coletiva, desenvolvida e produzida por SM Educação; Editora responsável Valéria Vaz. 3 ed. São Paulo: SM, 2019.

SERIACOPI, Gislane Campos Azevedo; SERIACOPI, Reinaldo. **Inspire história.** 1 ed. São Paulo: FTD, 2018.

A REVISTA CLARIDADE E O IDEAL DE CABOVERDIANIDADE: UMA REFLEXÃO SOBRE AS PRODUÇÕES LITERÁRIAS CABO-VERDIANAS A PARTIR DA ANÁLISE DO SÉTIMO VOLUME DA REVISTA CLARIDADE (1949)

BOLSISTA: Ágatha Victória Silva LIMA. Bolsista **FAPEMA**, Curso de História - Licenciatura/ Departamento Centro de Ciências Humanas e Naturais – CECEN

ORIENTADORA (A): Profa Dra. Tatiana Raquel Reis SILVA. Departamento de História, UEMA.

INTRODUÇÃO

A Revista Claridade publicada na cidade de Mindelo, ilha de São Vicente em Cabo Verde, no ano de 1936, pelos autores Baltasar Lopes, Manuel Lopes e Jorge Barbosa, tinha como objetivo principal a valorização da cultura cabo-verdiana com vista a criação da literatura regionalista no arquipélago. As suas publicações eram constituídas por textos em formato de prosa, poema e conto que manifestavam o cotidiano das ilhas. O discurso de valorização da cultura cabo-verdiana, popularizado em meios aos claridosos, oportunizou o nascimento do imaginário nacionalista com o intuito de exaltar a língua materna, ou seja, o crioulo, o povo ilhéu e as raízes locais. A utilização da cultura popular de Cabo Verde, da língua nativa é utilizada como ferramenta para a afirmação da identidade nacional no arquipélago. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é refletir sobre as contribuições dos claridosos no processo de construção da identidade nacional e o ideal de mestiçagem ali efetivado, particularmente, no volume 7 da revista.

METODOLOGIA

Foram realizadas leituras de diversas áreas do conhecimento para possibilitar a compreensão das temáticas abordadas na Revista Claridade, entre elas estão: artigos, livros, teses e ensaios ligados aos temas aqui enfocados. Enfatizamos leituras a respeito da História política e social cabo-verdiana, com o objetivo de analisar o grupo Claridade em seu contexto histórico e social. Foi necessário um estudo aprofundado sobre a abordagem da literatura como fonte histórica para situar nossas conversações acerca do tema. A literatura enquanto fonte é uma ferramenta privilegiada para a história por disponibilizar aspectos relacionados ao imaginário, expressão do autor ou da época que é analisada. O que nos compete ao teor desta presente pesquisa é analisar o grupo Claridade no sentido de examinar como as produções literárias foram responsáveis pela inauguração da identidade cabo-verdiana a partir do discurso regionalista. A literatura é linguagem, mas também é informação (MATA, 2016).

RESULTADOS E DISCURSSÕES

Cabo Verde é um país jovem e pequeno com apenas 48 anos de independência. Os primeiros 15 anos de emancipação política esteve sob o regimento do monopartidarismo, o que implica diretamente nas questões do desenvolvimento econômico e no acesso equilibrado aos recursos, bem como nas políticas implementadas no país, sobretudo aquelas que envolvem adolescentes e crianças, uma vez que por um longo período as camadas mais jovens não eram consideradas como prioridade. A situação social de Cabo Verde sofre com a pobreza fundamentada na base econômica fragilizada, com isso o arquipélago não consegue gerar empregos suficientes para toda a população. Outro fator é a mão-de-obra pouco qualificada, pois no país existe um número considerável de analfabetos. O analfabetismo e a falta de qualificação são as principais causas do desemprego que enfrentam as famílias mais pobres, e esses são fatores que impulsionam os ilhéus para o sonho da emigração: a busca por melhores condições de vida, temática essa que aparece com muita recorrência no discurso romantizado

pela claridade. A publicação do sétimo volume da Revista Claridade compreende uma vasta produção literária realizada pelos claridosos. Foram divulgados poemas em língua crioula, contos, letras de músicas e ritmos cabo-verdianos, como o batuque caracterizado pela memória e afirmação cultural do arquipélago. Entendemos que a cultura como definidor da identidade deve ser compreendida pelas inúmeras formas de manifestações culturais, os costumes, as crenças, as tradições orais, a sabedoria popular, a língua, a música e a dança. O volume 7 da Revista Claridade, publicado em 1949, conta com um poema de Manoel Lopes, intitulado "Vozes que aborda a noite de um homem solitário nos portos, com desejo de emigrar" (LOPES, 1949, p.1). Nas produções literárias da revista Claridade é perceptível o sonho de emigração dos cabo-verdianos, para os nativos saírem do arquipélago significa ir atrás de melhores condições de vida. Hernandez (2002) relaciona o desejo de emigração a nacionalidade nativa, por mais que os cabo-verdianos sonhassem com a vida melhor fora das ilhas, queriam ainda mais retornar as terras queridas. A Revista Claridade tinha como objetivo principal a afirmação da caboverdianidade, exaltando a língua crioula e os hábitos do homem cabo-verdiano, mas a ideia proposta pelo grupo se apresenta de maneira controvérsia, ao mesmo tempo que conferia voz às carências dos cabo-verdianos enquadrava-lhes em uma origem inferior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Movimento Claridade propiciou ao arquipélago de Cabo Verde a inauguração de uma literatura dentro do que nós podemos chamar de pré-nacionalista, com o objetivo de expressar a autenticidade e a realidade do povo ilhéu. A Claridade tentou construir um ideal de caboverdianidade que visa a construção de uma identidade nacional, essa geração de intelectuais cabo-verdianos ocupou uma dupla posição em meio as suas produções literárias: as relações entre o discurso colonialista português e o desejo de construir uma identidade cultural aos moldes da metrópole lusitana. Por mais que os intelectuais cabo-verdianos "denunciassem" as necessidades sociais nunca atrelavam as mazelas vividas no território a herança da colonização feita pela metrópole portuguesa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE JÚNIOR, Durval de. **A invenção do nordeste e outras artes**. 3. Editora Recife: Massaranga: São Paulo: Cortez, 2006

ANJOS, José Carlos. **Cabo Verde e a importação do ideologema brasileiro da mestiçagem**. Horizontes Antropológicos, Porto Alegre, 2000.

APARECIDO, Antônio Mantovani (2008). "**Um diálogo entre vidas secas e os flagelos do vento leste"**. In: SILVA, Agnaldo Rodrigues da Org. Diálogos literários: Literatura, comparativa e ensino. Cotia: Ateliê Editorial.

BETTERNCOURT, Fátima. **Brasil e Cabo Verde**: uma ponte de afetos. Via Atlântica, São Paulo, 2012.

CARDOSO, Manoela. **Cabo Verde e São Tomé e Príncipe**: Educação e infra-estruturas como fatores de desenvolvimento. Ateliê Editorial, São Paulo, 2012

CHAVES, Rita. Angola e Moçambique: **experiência colonial e territórios literários**. Cotia/SP: Ateliê Editorial, 2005.

AS BRIGADAS DE COMBATE AS ENDEMIAS RURAIS NO MARANHÃO (1950-1990)

BOLSISTA: Sâmia Raiann Moreira LIMA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Licenciatura em História/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dr. Antônia Valtéria Melo ALVARENGA. Departamento de História e Geografia. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

O período que corresponde a chegada de Getúlio Vargas ao poder trouxe a instalação de novos modelos sociais preocupados em intervir em diversas áreas, com destaque para a saúde pública. O Serviço Especial de Saúde Pública-SESP, resultado da cooperação entre Brasil e Estados Unidos, busca nesse contexto, elevar a saúde da população, sobretudo de áreas estratégicas do país. A partir de 1950, essa agência expande suas atividades para outras regiões, chegando ao Maranhão em 1955. A fim de compreender a ação do SESP no Maranhão, foi que se elaborou a seguinte problemática: Como o Maranhão foi integrado às ações de saneamento desenvolvidas pelo SESP-FSESP? Que serviços foram desenvolvidos para prestar assistência às populações urbanas e rurais do Estado? Ciente da importância do SESP na política de saneamento nacional é que se que procura compreender como esse Serviço participou da organização da política de saneamento no Maranhão nos anos de 1950-1990.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados no estudo consistiram, em um primeiro momento na análise da bibliografia referente a literatura existente nas áreas: História da Saúde, Políticas Públicas, Políticas Públicas de Saúde e outras que permitiram o aprofundamento teórico da discussão sobre as políticas desenvolvimentistas do Estado do Maranhão, entre os anos de 1950-1990. O segundo passo da pesquisa buscou caracterizar a realidade sanitária do Maranhão, entre os anos de 1950-1990. Para isso, foram analisados jornais da época que explanaram em suas páginas a situação em que o Estado se encontrava, principalmente a capital São Luís. Desse modo, algumas edições de jornais como: O Combate, Jornal do Maranhão, permitiram uma breve visão do quadro sanitário do Estado naquele momento. A finalidade desta parte foi identificar quais eram os principais problemas de saúde pública no Estado, bem como as consequências desses problemas na vida da população. A pesquisa hemerográfica se fez importante também para o desenvolvimento da terceira e última parte da pesquisa. A intenção dessa foi identificar as principais atividades realizadas pelo SESP-FSESP no Maranhão. Assim, os periódicos disponíveis no formato digital na Biblioteca Estadual Benedito Leite e na Hemeroteca da Biblioteca Nacional que estavam dentro do recorte temporal da pesquisa, consistiram em uma importante fonte para a compreensão das ações desenvolvidas pelo SESP-FSESP e seus impactos na vida das pessoas dessa região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As políticas públicas de saúde no Brasil se constituíram como instrumento de fortalecimento do poder público, sobretudo a partir da Revolução de 1930. Em um cenário marcado por endemias rurais e urbanas, os governos necessitaram encarar problemas relacionados à saúde da população que comprometeram com a execução do projeto modernizante em implantação. Para isso, o Brasil contou com a participação do governo norte-americano através do estabelecimento de acordos que produziram benefícios para os dois países. A respeito disso, Campos (2006) aponta que durante a Segunda Guerra Mundial foi estabelecida uma relação de interdependência entre o Brasil e os Estados Unidos.

Portanto, foi no contexto mundial marcado pelos eventos da Segunda Guerra e, por um cenário nacional caracterizado pela necessidade de unificar e modernizar o país que, em parceria com o governo norte-americano, o Brasil criou o Serviço Especial de Saúde Pública-SESP, em 17 de julho de 1942. A princípio, o funcionamento desta agência deveria ser temporário e sua atuação restrita a regiões estratégicas, produtoras de matérias-primas necessárias à indústria bélica estadunidense. No entanto, com o fim da Guerra, o acordo entre o Brasil e os Estados Unidos foi prorrogado, possibilitando que a agência continuasse a realizar suas atividades na região do Vale do Amazonas e posteriormente em outras regiões do país, principalmente na região Nordeste, chegando ao Estado do Maranhão em 1955.

O acordo com o Maranhão foi resultado do Plano Quinquenal da Superintendência de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA) que previa a organização dos serviços sanitários nos municípios que faziam parte da chamada Amazônia Legal. Assim como em outros estados brasileiros, o Maranhão, ainda enfrentava diversos problemas de saúde, ligados principalmente a ausência de água tratada e esgoto, higiene e salubridade, o que contribuía para a proliferação de diversas endemias e epidemias, a exemplo da malária. De acordo com Lacroix (2015), a malária, surgida no século XVII, na década de 1950 ainda assolava 84% do território brasileiro. Na capital maranhense a estatística mostrava índices significativos, persistindo como um desafio para a saúde pública nos anos posteriores, mesmo com a atuação dos serviços especializados. Os jornais da época confirmam a presença dessa e de outras enfermidades. Nesses veículos de informações, as inquietações e reclamações eram constantes, como mostra a matéria trazida no jornal "O Combate", no ano de 1954. Nela, a imprensa maranhense manifestava sua indignação e cobrava ao diretor de saúde pública e ao governador do Estado, providências em relação ao consumo da água contaminada, colocada como uma das principais causadoras de doenças que colocavam em risco a vida da população.

Nesse cenário, destacamos a contribuição do Serviço Especial de Saúde Pública-SESP que direcionou suas ações para a contenção de doenças, a fim de elevar o estado de saúde da população maranhense e contribuir com o progresso econômico do Estado. Com esse propósito, essa agência levou sistemas de água tratada e de esgotos para diversas cidades desse Estado, assim como ampliou e melhorou os já existentes. Em 1957, já havia um grande avanço nessa área, conforme nos revela o Engenheiro sanitarista em entrevista dada ao Jornal do Maranhão (1957), revelando que as cidades de Caxias e São Luís já estavam com os seus sistemas de água funcionando e que estudos estavam sendo realizados em outras cidades do interior, para posterior implantação desse serviço. É importante destacar, que esses serviços, sempre consideravam as especificidades de cada localidade foco de sua atuação, tais projetos dependiam muito das condições locais. Um bom exemplo disso é a construção de privadas no interior do Estado: "O SESP preconiza um tipo de privada que está ao alcance de qualquer pessoa que queira trabalhar um pouco. E' a privada sêca, um buraco, no quintal, um piso com uma abertura e uma casinha" (Jornal do Maranhão, 25 de dezembro de 1957).

Em 1960, o SESP passou por uma alteração e foi transformado em fundação, em abril do presente ano, passando a ficar subordinado ao Ministério da Saúde. Apesar da alteração sofrida pelo SESP, a agora FSESP continua a promover serviços responsáveis por uma melhoria significativa na vida da população maranhense, alcançando nesse contexto, cidades do interior, a exemplo da cidade de Coroatá, que em 1962 foi beneficiada com água canalizada. Outro exemplo é o caso do bairro Trisidela, localizado na cidade de Pedreiras. No ano de 1970, uma matéria trazida no Jornal do Maranhão (1970), descreve a atuação da Fundação no melhoramento das condições higiênicas da população do dito bairro através da construção de fossas. Em 1973 a Fundação SESP teve suas ações originais modificadas, limitando seu campo de atuação às funções de assistência técnica, pesquisa e desenvolvimento. Em 1990, com a reforma administrativa realizada pelo governo Collor, a Fundação SESP foi extinta, passando

a integrar junto com a Superintendência Nacional de Campanhas (Sucam) um novo órgão denominado Fundação Nacional de Saúde (Funasa), com sede em Brasília.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Serviço Especial de Saúde Pública- SESP, criado inicialmente para atender regiões específicas do Brasil, logo expandiu-se para outras regiões do país, chegando ao Maranhão em 1955. Um serviço que merece destaque nesse Estado são os trabalhos voltados para as redes de água e esgoto. Nessa área, o SESP-FSESP beneficiou não só a capital São Luís, mas outras várias cidades do interior como Caxias, Coroatá, Pedreiras, Codó e outras. A intervenção sobre os problemas sanitários no Maranhão exigiu do SESP-FSESP a adequação de métodos capazes de atender as demandas locais, considerando as dificuldades presentes, sobretudo no interior do Estado. Portanto, para atingir resultados positivos e modificar a realidade sanitária do Maranhão, esse Serviço fez algumas adaptações de práticas e tecnologias antes usadas por eles.

Palavras-chave: Estado. Saúde. Maranhão. SESP.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, minha família e todos que estiveram ao meu lado me apoiando. Agradeço também pela oportunidade de participar dessa pesquisa, que contribuiu e irá contribuir para minha formação acadêmica e pessoal e por fim quero agradecer imensamente as orientações da professora Antônia Valtéria Melo Alvarenga, sem elas me sentiria perdida na elaboração do trabalho.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, André Luís Vieira de. **Políticas Internacionais de Saúde na Era Vargas**: o Serviço Especial de Saúde Pública, 1942-1960. Rio de Janeiro: Fiocruz, 20.ed. 2006.

HOCHMAN, Gilberto. **A era do saneamento**: as bases da política de Saúde Pública no Brasil. São Paulo: Editora HUCITEC/ANPOCS, 1998.

LACROIX, Maria de Lourdes Lauande. **História da Medicina em São Luís:** médicos, enfermidades e instituições\ Maria de Lourdes Lacroix, São Luís 2015. 340p.

Jornal O Combate (1954-1956). Jornal do Maranhão (1957-1962-1963-1970).

AS COMEMORAÇÕES DO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA NO MARANHÃO: OS DESPOJOS DE D. PEDRO I

BOLSISTA: Adrielle Santos Oscar ANDRADE. Bolsista **PIBIC/FAPEMA.** Graduanda em História \ UEMA.

ORIENTADOR (A): Profº. Drº. Marcelo Cheche GALVES. Departamento de História. CECEN\UEMA.

INTRODUÇÃO

O ano de 1972 foi marcado pelas festividades do Sesquicentenário da Independência do Brasil. Nesse período. o Brasil vivia sob o jugo da ditadura civil-militar instaurada no país desde 1964, e passava pelo momento conhecido como "o milagre econômico". A proximidade dos 150 anos da emancipação do Brasil foi vista como a oportunidade perfeita para evidenciar os supostos benefícios que o então governo trouxe para o país. O ápice das festividades, que duraram cerca de seis meses, foi a chegada dos despojos de D. Pedro I ao Brasil e sua peregrinação por cada capital do país, acompanhada de perto pelos periódicos da época. Este trabalho teve como objetivo fazer um levantamento das notícias a respeito dos despojos do primeiro imperador do Brasil nos periódicos *O Imparcial*, *Jornal do Dia* e o *Jornal Pequeno*, de São Luís do Maranhão, e analisar os períodos e conteúdo das notícias selecionadas.

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa procurei ler e me aprofundar na pesquisa em desenvolvimento, para isso, reuniões quinzenais com os bolsistas e o professor orientador foram realizadas para analisar os relatórios já finalizados da bolsa de iniciação científica, para que eu melhor compreendesse o projeto em curso.

As leituras e discussões a respeito da bibliografia que aborda o tema do Sesquicentenário do Brasil foram de suma importância para o entendimento do período estudado e todas as suas nuances. Sobre a leitura de Adjovanes Almeida, cabe reter a ideia de que "a figura de d. Pedro I legitimaria o autoritarismo então vigente, assim como as ideias de "integração nacional e de uniformidade ideológica", expressas com a viagem realizada pela urna mortuária com os restos mortais do primeiro imperador pelo território nacional" (Almeida, 2009, p. 68). Além disso, artigos como o de Pierre Nora (1993) foram essenciais para a compreensão mais profunda sobre a manipulação da memória e o artigo de Maria de Lourdes Viana Lyra (1995) foi de suma importância para a compreensão de todo o processo que se passou para que o 7 de setembro chegasse a ser o que é até hoje.

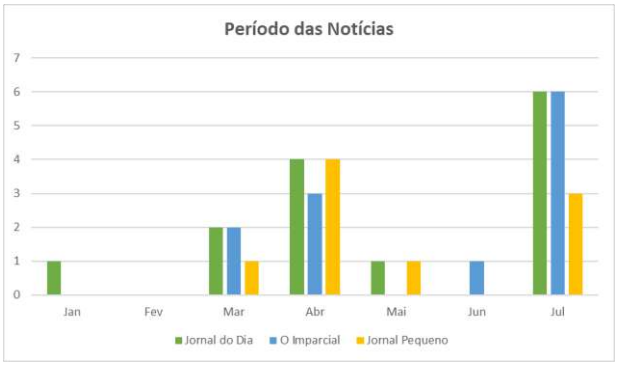
Concomitantemente, tive contato com as edições fotografadas dos jornais *O Imparcial*, *Jornal do Dia* e o *Jornal Pequeno*, em que localizei um total de 35 notícias sobre os despojos, com recortes que começam dos primeiros meses de 1972 até setembro de 1972, período em que é criada a Comissão Nacional e vai até a inumação dos despojos de Dom Pedro I no Monumento do Ipiranga.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para utilizar os jornais como fonte de pesquisa deve-se, primeiramente, entendê-lo como fonte ativa da história, ou seja, cada período histórico possui uma particularidade que impacta diretamente a imprensa. Partilhando dessa concepção, Cruz e Peixoto (2007) afirmam que para o uso dos jornais "é preciso pensar sua inserção histórica enquanto força ativa da vida moderna, muito mais ingrediente do processo do que registro dos acontecimentos, atuando na constituição de nossos modos de vida, perspectivas e consciência histórica" (Cruz; Peixoto, 2007, p.257). Com isso, é de suma importância que o historiador busque entender a história que compõe os

bastidores da produção do periódico utilizado e sua relação com o governo vigente e a população. No total foram encontradas 09 (nove) notícias sobre os despojos de Dom Pedro I no *Jornal Pequeno*, sendo a primeira delas publicada no dia 22 de março de 1972. No jornal *O Imparcial* localizei o total de 12 (doze) notícias sobre os despojos, a primeira foi lançada na edição do dia 11 de março de 1972. No *Jornal do Dia*, após o filtro de notícias somente sobre os despojos em meio a todas as manchetes sobre o Sesquicentenário, foram encontradas 14 (quatorze) notícias, a primeira delas publicada no dia 21 de janeiro de 1972. Para análise mais profunda da frequência de cada publicação o seguinte gráfico foi elaborado

Figura 1- Período das Notícias.



Fonte: Andrade, 2023.

Após analisar o gráfico é possível perceber que o *Jornal do Dia* é o primeiro, dentre os três periódicos usados como fonte, a tratar sobre os despojos de Dom Pedro I ainda em janeiro de 1972, nota-se com isso a lealdade que o jornal tinha com o governo ditatorial ao ser o primeiro a noticiar a vinda da urna para o Brasil, que só chegaria no dia 22 de abril, sendo esse o começo da ênfase que os despojos receberam de todos os jornais e que começou a ser noticiado muito antes de sua chegada em solo brasileiro, como é possível observar no gráfico. Nota-se aqui uma estratégia para atrair a atenção da população e alcançar a participação da maior quantidade, possível de brasileiros e, dessa forma, exaltar a unidade brasileira como nação, sendo esse um dos objetivos das festividades de 1972. No mês de abril observa-se o primeiro pico de publicações sobre os despojos, sendo o *Jornal do Dia* e *Jornal Pequeno* os periódicos que mais publicaram nesse período, que, por sua vez, corresponde ao mês em que se deu início às comemorações do Sesquicentenário, no dia 21 de abril, dia de Tiradentes, com o Encontro Cívico Nacional. No mês de julho, percebe-se um súbito aumento de notícias sobre o tema, em decorrência da proximidade da chegada dos despojos em São Luís, programada para o dia 13, com isso tem-se um pico de notícias nos jornais *O Imparcial* e *Jornal do Dia*. Inicialmente a escolha de Dom Pedro I como a figura central do Sesquicentenário da independência brasileira não era uma escolha aprovada por todos. Janaina Cordeiro (2012) informa que o general Octávio Costa não apoiava a ideia da figura do imperador como o centro das atenções, e pretendia que as festividades girassem em torno da figura de Tiradentes, ideia essa que foi imediatamente rejeitada pelo presidente Médici que tinha preferência pelo antigo imperador do Brasil. Portanto, a CEC ficou encarregada de restaurar a imagem de Dom Pedro oficialmente. Os organizadores do Sesquicentenário trabalharam com a questão da memória desde o início dos planejamentos, dessa forma, toda a festividade não era somente comemorativa, mas também auto comemorativa, narrando o passado com vistas ao presente e futuro para transmitir seu próprio discurso e principalmente, para se legitimar (Sosnoski, 2013).Ao moldar toda essa nova perspectiva do passado, era necessário também enraízá-la na mente da população, para isso, os jornais foram fortemente utilizados para alcançar esse objetivo, publicando com frequência não só notícias a respeito dos despojos, mas também

através de anúncios publicados, nos três periódicos utilizados nesta pesquisa, por empresas públicas e privadas ao longo de suas edições com homenagens prestadas ao primeiro imperador do Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento realizado, me permitiu apreender o quanto o assunto a respeito da vinda dos despojos de Dom Pedro I para o Brasil e sua peregrinação pelo país estava em evidência, sendo destaque nos noticiários antes mesmo da sua chegada em abril de 1972, e durante os dias em que permaneceu em exposição no Maranhão, mostrando o quanto o assunto foi largamente abordado pela imprensa durante o Sesquicentenário. Ao longo das publicações, percebe-se o sucesso da peregrinação da urna pelo Maranhão, demonstrando que o objetivo dos militares foi alcançado. Com a inserção do estado no festejo de apelo nacional e com a participação de autoridades estaduais, federais e população, a imagem de união nacional em torno da figura do imperador foi obtida com sucesso.

Palavras-chave: Dom Pedro I. Imprensa. Sesquicentenário.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Marcelo Cheche pelas orientações e a Fapema, pelo fomento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adjovanes Thadeu Silva de. **O regime militar em festa**: a comemoração do sesquicentenário da independência brasileira (1972), 2009. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

CORDEIRO, Janaína Martins. **Lembrar o passado, festejar o presente**: as comemorações do Sesquicentenário da Independência entre consenso e consentimento (1972), 2012. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-Graduação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

CRUZ, Heloisa de Faria; PEIXOTO, Maria do Rosário da Cunha. **Na oficina do historiador: conversas sobre história e imprensa**. Projeto História, São Paulo, n. 35, p.253-270, dez. 2007.

LYRA, Maria de Lourdes Viana. **"Memória da independência: Marcos e Representações Simbólicas"**. Revista Brasileira de História, v. 15, n. 29, p. 173-206, 1995.

NORA, Pierre. **Entre história e memória. A problemática dos lugares**. Projeto História. São Paulo, v. 10, p. 7-28, 1993.

SOSNOSKI, Thaisy. **Historiografia e Memória: Biblioteca do Sesquicentenário da Independência do Brasil (1972)**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2013.

AS DIVINDADES E SEUS ELEMENTOS MÍSTICOS E RITUAIS NO CORPUS EPIGRÁFICO GREGO

BOLSISTA: Jordan Oliveira dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/CNPQ**. Graduando em História/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Ana Lívia Bonfim VIEIRA. Departamento de História, CECEN.

INTRODUÇÃO:

Na história da Grécia antiga, podemos encontrar as narrativas das divindades gregas, seus mitos e feitos extraordinários. Nesse contexto, o pensamento místico é a base para estudar o mito, a magia e a religião, que por muito tempo essas três categorias foram analisadas separadamente. Diante disso, o principal objetivo desta pesquisa é ampliar a compreensão dos elementos e signos das divindades que aparecem na documentação epigráfica, e que estão inseridas no contexto da bacia do mediterrâneo antigo. Dessa maneira, utilizando o conceito homem divino (*theios aner*) é possívelfazer um estudo comparativo das diversas personagens mediterrânica que foram capazesde realizar curas, ter poder de controlar elementos da natureza, ressuscitar pessoas. Esses fenômenos estavam associados ao tripé: mito, magia e religião, que segundo Daniel Justi (2017) é representado pela palavra mística.

METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo da pesquisa, foram feitas leituras bibliográficas durantetodo o período de vigência do trabalho, nas primeiras obras, foram analisados os princípios gerais do tema, a magia e religião, o mito como narrativa do sagrado. Tendo em vista esses aspectos, foi observado o motivo que levou a separação da religião e magia, a primeira é considerada civilizada, a outra é considerada como selvagem.Interessante que foi a própria ciência que estabeleceu a distinção uma da outra, e que posteriormente a partir do século XX, a ciência moderna vai harmonizar os estudosentre os dois campos, magia e religião, (JUSTIN, 2017,), essa abordagem conjunta é possível por meio da história comparativa como expõe (DITIENNE, 2000). Outro aspecto analisado foi o conceito da *hierofania* (ELIADE, 1992) que é a manifestação dosagrado no objeto comum, como por exemplo uma pedra, que dependendo do contexto, ela pode fazer parte de uma conexão entre o sagrado e o profano. Ademais, foram feitos também levantamentos de dados sobre as divindades na documentação epigráfica, buscou-se estudar os fenômenos divinos sob uma perspectiva historicista e não religiosa, na etapa final da pesquisa ficou evidente a relação entre a religiosidade e a cultura material.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os gregos sempre levaram a sério a religião, desde a antiguidade o politeísmo Grego é uma marca que foi difundida entre os vários povos da bacia mediterrânica, podemos confirmar esta conclusão com base na explicação de Derek Collins “As imagens na forma de estátuas de templo ofereciam aos gregos canais de acesso às suas divindades (...).” (COLLINS, 2009:40). As divindades buscavam se apropriar da natureza para manifestar o sagrado, isso acontecia porque aqueles povos antigos tinham sua economia de subsistência agrícola, assim recorriam às divindades. Porém, a questão que se levanta é como o devoto podia discernir se o que estava se manifestando era sagrado ou não? Com base nos relatos do mito, para os gregos essa fonte era capaz de identificar se aquilo era sagrado ou não, embora a narrativa mítica não é monolítica, mas diversificada, como pontua Funari, “os mitos variavam de um lugar a outro, de umaépoca a outra e mesmo de um indivíduo a outro” (FUNARI, 2009:28-29), portanto, cada pessoa deveria obter sua própria experiência com sua respectiva deidade. Outro aspecto

importante, é que existem paralelos entre os principais sistemas religiosos: templos, sacerdotes, curas, rituais.

Nesse contexto, existe a proximidade entre o mito e a religião, pois o mito é uma história religiosa. Mas o debate gira em torno da magia, se ela pertence ao campo do mito ou da religião, para Daniel Justi (2017) não existe distinção entre magia e religião, pois segundo ele, as duas produzem manifestações místicas. Contudo, para Bonner (1950) a diferença consiste na ausência do pensamento mágico que os pagãos e os cristãos não tinham quando faziam uso de amuletos, braceletes e pingentes. Mas será que as pessoas sabiam a diferença entre uma coisa da outra? Perceba que essa dicotomianão é superada rapidamente, sempre permanecerá na concepção popular das pessoas, a distinção entre magia e religião, pois a ideia da separação entre magia e religião não é nova, mas antiga, é o que aponta Derek Collins, "A distinção entre magia e religião, ainda empregadas por muitos estudiosos ocidentais até hoje, surgiu já no século XIV d.C" (COLLINS, 2009:48). Em virtude dos fatos mencionados, foi que a magia passoua ser considerada pelos estudiosos como uma experiência mística, apesar de não ter uma definição exata da palavra mística, pois ela não é unívoca, entendemos que o seu sentido é de mistério e que ela advém da Grécia antiga. Nesta pesquisa o conceito usadopara mística, é aquele definido por Daniel Justi (2017), que diz: "mística é a categoria que engloba religião, mito e magia" (JUSTI, 2017:65). A partir dessa perspectiva de mística, é que foi examinada a documentação epigráfica grega, na qual foi constatada a atuação das divindades gregas em seu ambiente místico na audiência mediterrânica. Para quem não sabe, a epigrafia são inscrições feitas em materiais permanentes, como pedras, cerâmicas, taças, e demais artefatos arqueológicos, essas inscrições também servem como fonte histórica, carregam símbolos e representações, apesar de ser um material de difícil acesso, possui uma relação com a religiosidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que a presente pesquisa foi concluída com êxito, apesar de queo acesso a documentação foi difícil, por outro lado, foi possível fazer uma boa análise acadêmica do tema proposto, as divindades e seus elementos místicos e rituais na epigrafia grega, com ajuda dos vestígios da documentação que possibilitou uma compreensão do contexto em que estavam inseridas as deidades na região da bacia do mediterrâneo. As leituras das obras recomendadas pelo projeto da pesquisa também foram de extrema importância, pois ajudaram bastante. Seria interessante para uma eventual continuação dessa pesquisa no futuro, delimitar as fontes, no sentido de serem mais acessíveis.

AGRADECIMENTOS

Agradecer a Deus em primeiro lugar. Depois a minha família, meus pais. Também agradeço a profa Ana Lívia, pela oportunidade que ela me concedeu em desenvolver esta pesquisa. Aos colegas do curso de História, pessoas que tornaram a caminhada acadêmica mais leve. E por fim, ao CNPq pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

COLLINS, Derek. **Magia no Mundo Grego Antigo**. São Paulo: Madras, 2009. DETIENNE, M. **Comparar o Incomparável**. São Paulo: Idéias e Letras, 2004.

ELIADE, M. **O Sagrado e o Profano**: A essência das religiões. Lisboa: Edição livrosdo Brasil Lisboa, 2002.

FUNARI, Pedro Paulo Abreu. **Arqueologia**. Porto Alegre: Editora Ática, 1988._.Gregos. In: FUNARI, Pedro Paulo Abreu (org). As religiões que o mundo esqueceu. São Paulo: Editora Contexto, 2012.

JUSTI, Daniel. **Paulo de Tarso como homem Divino** (Theios Aner): paleocristianismono Mediterrâneo antigo. Rio de Janeiro: Ed Autografia, 2017.

AS DIVINDADES GREGAS E SEUS ATRIBUTOS NOS HINOS HOMÉRICOS

BOLSISTA: Ellen Vanessa Cutrim dos SANTOS, Bolsista **PIVIC.** Graduanda em História Licenciatura

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Ana Livia Bomfim. Departamento de História.CECEN-UEMA

INTRODUÇÃO

A palavra mística envolve grande destaque no pensamento da cultura na Antiguidade, como uma das primeiras tentativas de entender o mundo que funciona desde a criação de cosmos, aspectos da realidade, doenças e comportamentos humanos. A misticidade envolvia também ritos, práticas, segredos e deuses. Para entender melhor esse tempo, vamos analisar a literatura destacando os Hinos Homéricos, uma documentação estudada atualmente, apesar dos poucos vestígios, com o uso do método empreendido por Frontisi-Ducroux com as chamadas "grades de leitura", investigando as "representações sociais" compreendendo o imaginário social da época relacionando com a mistica. A coletânea de Hinos é composta por poemas escritos por diversos autores anônimos gregos, dedicando-se à 33 divindades com datações bastante complexas, com tamanhos variados e estruturas semelhantes. Os Hinos Homéricos ocupam uma discussão central sobre "Questão Homérica", o trabalho também contribui, na investigação dos elementos, crenças e símbolos que constituem o contexto da Antiguidade.

METODOLOGIA

Os Hinos Homéricos constituírem uma coleção da antiguidade que têm em comum Ilíada e Odisséia, a linguagem formular, própria e épica grega e os temas realizados aos deuses, de acordo com os estudos levantados não se pode determinar uma data concreta porém supõe que ocorrência dos escritos foi por volta da metade do século IV a.C. Nos HinosHoméricos permite a natureza dos efeitos poéticos, justificando as características essenciaisda época Arcaica, com ajuda da oralidade ou seja já que no período as estratégias para o entendimento eram as linguagens verbais, auditivas e visuais. Além disso, foi iniciada a seleção dos Hinos que serão lidos e nos quais aplicamos a metodologia proposta por Frontisi-Ducroux (1991). A partir da documentação selecionada, realizaremos o levantamento dos dados mencionados na documentação epigráfica, a partir da análise para cada componente da família lexical de um termo ou palavra, é feito o exame do contexto em que eles aparecem na documentação textual. A estrutura dos poemas é constante, independente dequal seja a divindade dedicada, no primeiro verso está presente o nome do deus, como também *inuocation* "invocação" ao deus homenageado seguindo de pars epica, "parte épica" com as descrições de seus atributos ou relatando seus mitos; precatio, "súplica", uma prece elogo por fim uma referência a outro hino, a sua forma oral e poética coloca-se de formanecessária descrever as peculiaridades que permitem ser pertencentes ao gênero hínico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES FINAIS

Os principais textos conhecidos são aqueles escritos por Homero narra as vicissitudes e a vida dos deuses como ser humano, sentimentos, desejos e vontades e sensações. Os deuses existem a imagem e semelhança do homem, eram venerados e temidos. É necessário destacaro critério tradutório, a poesia antiga, de acordo com seu contexto histórico não era destinada a leitura silenciosa, assim como grande parte das composições posteriores com a invenção da escrita, a disseminação era realizada com a recitação oral diante de uma plateia. Isso acaba adicionando o discurso performático, com a comunicação do sentido a partir do corpo do autor em cenas e seus recursos únicos, argumentando que a tradução dos Hinos torna importante esse

aspecto de reconstrução com o conteúdo semântico e a lógica discursiva manifestando a semiótica da performatividade. Em sua grande maioria os Hinos Homéricos dividem-se em categorias de exortativos e narrativos. No primeiro grupo, com o foco no louvor à divindade e as descrições dos seus atributos; no segundo é realizado as descrições dos seus feitos ou de sua origem. Os poemas em sua maioria apresentam suas importâncias para os estudos das divindades e para a mitologia grega.

XIV – Mãe dos Deuses

A mãe de todos os deuses e mãe de todos os homen
shineia, harmônica Musa, filha de Zeus grandioso,
a quem o rumor de tambor, chocalho, e o barulho de flauta
deleitam, como o rugido de lobos e feros leões
ou o sibilo de montes e bosques cheios de troncos.
Dessa maneira te louvo, com todas as deusas, em canto.

O hino em análise é destaque a sequência dos usos das consoantes líquidas e que preenche o verso compondo os instrumentos musicais dedicados à deusa, a sequência das vogais com a articulação similar no quinto verso descrevendo o vento passando pelos locais de domínio da deusa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se, portanto, que os limites entre o mundo racional e intangível, ou místico, eram imprecisos na Antiguidade, a magia foi ganhando espaço com práticas ingênuas e ocultas intervindo nas leis e fenômenos da natureza. É de suma importância, destacar o uso dos Hinos como fontes históricas que se manteve como elemento fundamental de tradiçãodos estudos até no Império Romano, com o aprendizado na fonética e a questão das técnicas, coletados por um editor que os adicionou em complicações, no qual também foram realizadasdiversas cópias existindo erros que não foram corrigidos. Os hinos apesar de serem dedicadosàs divindades não se limitam apenas a glorificar ou saudar, obtêm bastante importância auxiliando os estudiosos na compreensão da mitologia grega e os sentimentos expressos nos escritos.

Palavras-chave: Antiguidade. Hinos Homéricos. Mística.

REFERÊNCIAS

MELO, João Goes de. Hinos Homéricos como fonte histórica. In: **SEMINÁRIO DE METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO**, Lisboa, 2022/2023.

ANTUNES, C. Leonardo B**. "26 Hinos Homéricos"**. Cadernos de Literatura emTradução. São Paulo: FFLCH/USP, 2015.

AS PRÁTICAS MÍSTICAS DE CURA DE DOENÇAS NO CORPUS EPIGRÁFICO GRECO-ROMANO

BOLSISTA: Elizan Sousa SANTOS. Bolsista **FAPEMA**. Curso de História-Licenciatura/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Ana Lívia Bonfim VIEIRA. Departamento de História/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: William Braga NASCIMENTO, doutorando em Ensino de História/ Departamento de História. UEMA.

INTRODUÇÃO

A cura de doenças é um fenômeno sobrenatural presente na bacia do Mediterrâneo Antigo (CHEVITARESE; JUSTI, 2021). O imaginário acerca do sobrenatural é conhecido por mística, que segundo Justi (2017), Chevitarese e Penna (2004) abarca a tríade religião, mito e magia. Assim, investiga-se as práticas místicas de cura de doenças no corpus epigráfico greco-romano. O trabalho baseia-se na perspectiva da longa duração de Fernand Braudel (1995), pois a mística estava difusa em vários períodos da Antiguidade Mediterrânica. A pesquisa estabelece conexões entre a antiguidade e a sociedade atual na busca pela cura de doenças e da presença do sagrado, o que contribui para os estudos sobre religião, mito e magia. O trabalho objetivou analisar a bibliografia sobre a temática, para identificar os rituais mágicos empregados em contexto ritualístico e relacioná-los com os meios e o seu resultado na documentação epigráfica levantada.

METODOLOGIA

Com relação à análise bibliográfica, foram realizados leituras e fichamentos de livros, artigos e obras específicas, a fim de compreender as manifestações do pensamento místico na bacia mediterrânica, no geral, e nas sociedades grega e romana, em particular, com ênfase na cura de doenças. Fez-se um levantamento sobre a presente temática, com enfoque nas práticas mágicas de cura de doenças, identificando na documentação epigráfica disponível os elementos, procedimentos mágico-religiosos e rituais mágicos para a efetivação dos processos de cura no contexto greco-romano. Para isso, empregou-se o método de análise de texto proposto por Françoise Frontisi-Ducroux (1991), em que, para cada componente da família lexical de um termo ou palavra, é feito o exame do contexto em que eles aparecem na documentação textual, o que fornecerá duas espécies de dados: o significado do termo, que só pode ser aprendido a partir de um plano concreto, o de seu emprego no texto e nas diversas situações textuais, e através dos vários dos vários sentidos nos quais se emprega o termo a cada vez em que é mencionado; e os valores regularmente associados ao termo, que parecem pertencer a um mesmo domínio de representação. A observação, com este método, ultrapassará a análise do campo sintático elementar estendendo-se ao verso, à frase inteira, à passagem completa na qual se encontra a palavra. Ademais, este método permitiu identificar todas as palavras que cercam os termos escolhidos e suas adjetivações, juízos de valor e similitudes interculturais ou signos e elementos a ela associados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da bibliografia permitiu verificar a presença da religião, do mito e da magia nas variadas práticas ao redor do Mediterrâneo, pois nesse ambiente mágico, proporcionado pela mediterranição (GUARINELLO, 2013) que permitiu as trocas religiosas entre diversos povos, e pelo helenismo, que irradiou a cultura grega entre as sociedades próximas,

proporcionando processos de interação (CHEVITARESE; CORNELLI, 2021). O levantamento do corpus epigráfico, principalmente das inscrições em Epidauro atestou a capacidade de deuses, como Asclépio, de seus animais e os próprios enfermos que frequentavam o seu santuário em Epidauro em realizar feitos sobre-humanos na cura de doenças, além de empregarem variados rituais.

A tabela a seguir sintetiza os principais relatos de curas ocorridas no ambiente do santuário e executadas pelo próprio devoto:

Tabela 3: Síntese das inscrições com curas realizadas pelo próprio ato do devoto nosantuário.

Inscrição	**Nome do devoto**	**Doença**	**Espaço/ situação onde ocorreu acura**	**Forma/ meio mágico decura**	**Resultado na documentação**
IG IV², 1: 121, XVI	Nicanor	Coxo	Sentado e acordado no santuário	Ao perseguir um garoto que rouboua sua bengala	“E assim ficou curado”
IG IV², 1: 121, V	Um garoto	Mudez	Acordadono santuário como suplicante, ofertou sacrifícios e cumpriu o ritual	Ao responder “eu prometo” à proposta do servo do santuário em trazer oferendas durante um ano	“E verificou-seque ele estava curado”
IG IV², 1: 123, LXV	Um homem	Cegueira	No dormitório	Quando entrou no dormitório do santuário e viu o frasco	“E ficoucurado”

Fonte: Elaborado por SANTOS (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram estabelecidos três objetivos para viabilizar o entendimento sobre os processos de curas e rituais místicos na Antiguidade: um geral e dois específicos. Objetivo geral consistiu em uma análise panorâmica sobre a mística, composta por religião, mito e magia, através da análise bibliografia proposta. O primeiro objetivo específico, a identificação dos rituais mágicos atrelados à cura de doenças, encontra-se detalhado por meio dos relatos na documentação levantada. O segundo objetivo específico, o qual consiste em estabelecerrelações entre os rituais e os elementos, meios e palavras empregadas na cura de enfermidadesencontra-se disposto nas discussões do trabalho no que tange à análise dos relatos na documentação trabalhada. Para atingir esses objetivos, partiu-se de uma análise geral, oentendimento sobre a mística, para a particular, o uso desse pensamento na cura de doenças.

Palavras-chave: Antiguidade. Cura de doenças. Mística.

REFERÊNCIAS

Inscriptiones Graecae, IV. Inscriptiones Argolidis. 2. Ed. Fasc. 1, Inscriptiones Epidauri, ed. Friedrich Hiller von Gaertringen. Berlin, 1929. Disponível em: http:// epigraphy.packhum.org/inscriptions. Acesso em: 27 ago. 2023.

BRAUDEL, Fernand. **O Mediterrâneo e o mundo mediterrâneo na época de Felipe II**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

CHEVITARESE, A. L.; PENNA, F. A. Magia e religião no festival das Antestérias. **História Revista**, Goiânia, v. 6, n. 2. 2004, p. 9-24. DOI: 10.5216/hr.v6i2.10527. Disponível em: https://revistas.ufg.br/historia/article/view/10527. Acesso em: 9 fev. 2023.

CHEVITARESE, André Leonardo; JUSTI, Daniel Brasil. A mística dos homens divinos (θεῖοι ἄνδρες) na documentação textual e material. *In*: FIALHO, Maria do Céu; CANDIDO, Maria Regina; RODRIGUES, Simões Rodrigues (Coord.). **Magia e superstição no Mediterrâneo antigo**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2021. Cap. 1, p. 17-39.

CHEVITARESE, André Leonardo; CORNELLI, Gabriele. **Judaísmo, cristianismo e helenismo**: ensaios acerca das interações culturais no Mediterrâneo antigo. Edição Revista. Rio de Janeiro: Kliné, 2021.

FRONTISI-DUCROUX, Françoise. **Dédale**: Mythologie de L'Artisan en Grèce Ancienne. Paris: François Maspero, 1991.GUARINELLO, Norberto Luiz. **História antiga**. São Paulo: Contexto, 2013.

JUSTI, Daniel Brasil. **Paulo de Tarso como homem divino (thĕiŏs anēr)**: paleocristianismo no Mediterrâneo antigo. Rio de Janeiro: Autografia, 2017.

CRIMES SEXUAIS": VISÕES DAS ELITES MARANHENSES SOBRE SUJEITOS ESCRAVIZADOS VÍTIMAS DE DELITOS (1850-1888)

BOLSISTA: Victória Katharine Pio COSTA. Bolsista **UEMA**. Curso de História - Licenciatura/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Yuri Michael Pereira COSTA. Departamento de História/ Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Durante a vigência da escravidão no Brasil, muitas foram as formas de manutenção do cativeiro empregada pela elite através de mecanismos de controle, sobretudo o Judiciário, em que atribuía ao escravo a natureza jurídica de propriedade, coisa, sem cidadania e direitos. Dessa forma, o tratamento dado a esses indivíduos quando vítimas de crimes estava relacionado a sua condição de ser escravo, sendo considerados como uma propriedade que tinha sido violada e a necessidade da indenização. Para essa análise, foi utilizado um processo-crime da comarca de São Luís sobre um crime ocorrido em 1874 no Maranhão, além de jornais da época para complementação do estudo.

METODOLOGIA

Primeiramente, foi realizado um levantamento acerca da bibliografia referente à temática e posteriormente a leitura das produções acadêmicas acerca dos temas escravidão e a criminalidade durante o Brasil Imperial. Juntamente com as leituras realizadas, foi selecionado a partir de uma vasta pesquisa no Arquivo Judiciário do Tribunal de Justiça do Maranhão (ATJMA), localizado no bairro da Alemanha em São Luís, um processo-crime disponível no acervo, realizando a transcrição do documento. Foi empregado o método qualitativo de investigação, atribuindo análises e críticas à fonte, adotando os parâmetros dos estudos da História Social relativa à escravidão e a metodologia de pesquisa proposta por Carlo Ginzburg: *paradigma indiciário*. Após isso, foi realizado a pesquisa no site da Hemeroteca Digital Brasileira, afim de encontrar mais informações nos jornais maranhenses do século XIX sobre o crime registrado no processo-crime, além dos desdobramentos do caso. O jornal selecionado foi o *Diário do Maranhão* por ter sido identificado notícias sobre o crime.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo-criminal selecionado para a pesquisa é sobre a tentativa de homicídio contra a escrava Ignacia feita pelo músico do 1º batalhão da Guarda Nacional e alfaiate Prudencio Luiz Gomes, no beco do Carmo, ao lado da Escola Pública de São Luís, por volta das 17 horas da tarde do dia 28 de março em 1874.

Ignacia tinha por volta de 26 anos, trabalhava como escrava de ganho, ou seja, trabalhava nas ruas de São Luís com o seu balaio vendendo tecidos e outros objetos (não esclarecidos no processo). Entretanto, voltando da casa de Nicolas Jose Teixeira, onde conversara com as *escravas da residência*, passou pelo beco do Carmo e encontrou Prudencio, com quem tinha um "relacionamento ilícito" a mais ou menos 3 anos. Prudencio era casado, mas que mantinha relações com Ignacia e, como afirma no seu depoimento, ajudava Ignacia quando ela precisava.

É possível observar que Prudencio tinha o costume de espancar e violentar Ignacia, além de ameaça-la de morte constantemente, o que aconteceu no sábado no beco do Carmo, no qual ele a esfaqueou depois que ela não aceitou ir com ele para algum lugar não especificado no processo, o que deixa implícito quais eram as intenções do réu com Ignacia naquele local.

Por conta dessas violências constantes por parte do réu, o senhor de Ignacia, Francisco Candido de Azevedo Perdigão, já tinha feito uma queixa na delegacia contra Prudencio por maltratar a sua escrava.

No sistema escravista a ideia da propriedade privada era extremamente importante para a sua manutenção, por isso o indivíduo Francisco Candido de Azevedo Perdigão realiza não só essa queixa (que não está presente no documento, mas é mencionado no interrogatório do réu) como ele também leva Ignacia para realizar corpo de delito e está presente durante todo o processo a fim de obter a condenação do acusado, visto que a escrava teve seu corpo perfurado em 4 lugares. Como constatado no corpo de delito, Ignacia estava grávida aparentemente de 3 meses, mas os peritos não "verificaram a veracidade" do que foi dito pela paciente por conta de estarem mais atentos aos ferimentos que ela sofreu naquela noite. Logo, a gravidez seria um agravante para o caso, mas que não foi levado em consideração, o que demonstra o descaso das autoridades sobre a real fragilidade e atentado ao corpo de Ignacia, mas o interesse em apenas fazer o levantamento dos ferimentos para uma suposta indenização ulterior.

Como já apresentado anteriormente, Ignacia era uma mulher escravizada, mas que por ser escrava de ganho tinha uma movimentação e "liberdade" maior, o que a permitia andar pelas ruas de São Luís. Entretanto, essa suposta liberdade trazia consigo uma série de estereótipos, pois na época as mulheres estavam limitadas a um espaço mais privado, dentro de suas casas, sobretudo a mulher livre e branca. Por conta disso, as mulheres escravas de ganho sofriam pela condição da escravidão e por serem vistas como mulheres sem honra e muito mais vulneráveis a violência.

Por conta dessa maior mobilidade urbana, as mulheres negras estabeleciam relacionamentos com pessoas livres, libertos e outros escravizados, como amizade, clientela, mas também podiam ter relacionamentos afetivos. No caso estudado, a relação era entre um homem livre e uma escrava, que mesmo sendo casado ainda mantinha relações com Ignacia, o que não parece ser um problema para o delegado, que prossegue as perguntas sobre o comportamento de Ignacia, se ela tinha dado motivos para ele ser violento com ela e até mesmo se ela era fiel a ele, o que demonstra que os homens estavam isentos da discussão sobre honra e fidelidade, recaindo mais as mulheres:

Perguntado se ella lhe tem sido fiel e se tem o maltratado de alguma maneira a que levasse a pratica de algum crime contra a mesma paciente? Respondeu que lhe tem sido fiel e que nunca lhe dera motivo para a maltratar ou lhe fazer mal. (Tribunal do Juri, 1874).

É importante destacar também que o inquérito da tentativa de homicídio contra a Ignacia é instaurado por homens, e que as testemunhas são outros homens, assim como o escrivão, os jurados, o promotor público e o advogado do réu. Ignacia é a única mulher presente durante todo o processo e escrava, logo é difícil inferir aquilo que não foi registrado no processo ou amenizado por quem escreveu seu depoimento. Nesse sentido, algo que não é esclarecido, tanto no seu depoimento como no depoimento do réu, é o que o réu queria com ela naquela noite, já que as respostas de Ignacia no seu depoimento é bastante sucinta.

Prudencio foi considerado culpado em dezembro daquele ano, recebendo a pena de prisão por 9 anos e multa por ferir Ignacia baseado no artigo 205 do Código Criminal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que pela condição jurídica e social do escravizado, ele não era um cidadão ou pessoa de direito, logo quando sofria algum crime as autoridades lidavam com a ideia de danos ao patrimônio do senhor do escravo. Nesse sentido, o corpo de delito era feito para avaliar os danos causados e qual seria a indenização e a punição devida. Porém, no caso de crimes sexuais, esses danos não eram somente físicos, mas também psicológicos, como no caso do processo escolhido, onde Ignacia aparenta estar bastante abalada por toda a violência cometida pelo réu, como as ameaças e a vulnerabilidade que ela estava naquela noite. Em

relação ao tratamento dado a Ignacia, foi possível perceber que a investigação e o interrogatório visavam também descobri sobre a honra dela e o que teria levado o réu a ser violento com ela, o que indica o machismo e a cultura patriarcal que coloca a mulher como responsável pela violência sofrida, tanto naquela época como atualmente.

Palavras-chave: Escravidão. Mulher. Violência. Vítima.

REFERÊNCIAS

BUENO, Almir de Carvalho; PEREIRA, Ariane de Medeiros. **Processos-crimes e micro-história**: perspectivas e limitações um estudo de caso. Anais do XXVI Simpósio Nacional de História, ANPUH, São Paulo, julho 2011.

CAMPOS, Adriana Pereira. **Nas barras dos tribunais: Direito e escravidão no Espírito Santo do século XIX.** Dissertação (Doutorado em História), Rio de Janeiro: UFRJ/IFCS, 2003.

COSTA, Yuri. A transmutação da fala: uso e desuso de testemunhos de escravos nos tribunais do Maranhão imperial. In: GALVES, Marcelo Cheche; COSTA, Yuri (orgs.). **O Maranhão oitocentista**. 2. ed. São Luís: Editora da UEMA; Café & Lápis, 2015c, p. 269-302.

DIAS, Maria Odila da Silva. **Nas fímbrias da escravidão urbana: negras de tabuleiro e de ganho.** Estudos Econômicos, São Paulo, 15 (Nº especial),1985 , p.89-109.

GINZBURG, Carlo. Sinais raízes de um paradigma indiciário. In. _____. **Mitos, emblemas e sinais: história e morfologia**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1989, p. 147-181.

LARA, Silvia Hunold. **Campos da violência: escravos e senhores na capitania do Rio de Janeiro, 1750-1808**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988. (coleção oficinas da história)

MACHADO, Maria Helena. **Crime e Escravidão**: Trabalho, Luta e Resistência nas lavouras paulistas (1830-1888). 2.ed. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 2018.

MATTOSO, Kátia de Queirós. **Ser escravo no Brasil**. Ed. de 1990. São Paulo: Brasiliense, 2003.

MOREL, Marco. Da gazeta tradicional aos jornais de opinião: metamorfoses da imprensa periódica no Brasil. In: NEVES, Lúcia Maria Bastos P. das. **Livros e impressos: retratos do setecentos e do oitocentos**, p. 153-184.

PEREIRA, Josenildo de Jesus. Vida de escravos: trabalho e cotidiano no Maranhão do século XIX. In: ABRANTES, Elizabeth Sousa; BARROSO JUNIOR, Reinaldo dos Santos (orgs.). **O Maranhão e a escravidão moderna**. São Luís: Editora UEMA, 2016, p. 49-70.

BRASIL**. Código Criminal do Imperio do Brazil**. Lei Imperial de 16 de dezembro de 1832.

BRASIL. **Constituição Política do Império do Brasil de 25 de março de 1824**.

MARANHÃO. Juizo de Direito do Terceiro Districto Criminal da Capital do Maranhão. Tentativa de morte. Denunciante: A justiça por ser promotor. Réu: Prudencio Luiz Gomes. Arquivo do Tribunal de Justiça do Maranhão. **Autos Crimes.** Caixa "1874".

Diário do Maranhão. São Luís. 1876.

DESLOCAMENTOS, LUTA PELA TERRA E PROTAGONISMO INDÍGENA*:* OS KRENYÊ E OS GAMELA NO TEMPO PRESENTE NA TELA E NO ENSINO DE HISTÓRIA

BOLSISTA: Pâmela Safira de Brito Cantuário. Bolsista **PIBIC/CNPq.** Graduanda em História Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª. Dr. Marcia Milena Galdez FERREIRA. Departamento de História/CECEN – UEMA.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa busca explorar, especificamente, o protagonismo dos povos indígenas Krenyê, de Barra do Corda, e dos Akroá Gamella, de Viana. Como objetivo geral busca-se analisar as formas de luta indígenas, demandas e articulações políticas a partir da interface entre História e Antropologia, na representação no filme *"Em busca do bem viver"*, do cineasta maranhense Murilo Santos. Para além disso, a análise procura dialogar com o conceito de cinema social, particularmente de como as abordagens, a respeito dos indígenas, podem ser trabalhadas em sala de aula a partir do documentário de Murilo Santos, no ensino médio de acordo com a BNCC, evidenciando esse recurso como impulsionador de pensamento crítico do estudante.

METODDOLOGIA

A pesquisa foi iniciada a partir de discussões bibliográficas da relação História e Cinema com Marcos Napolitano (2021), o qual fornece elementos para o trabalho com essa fonte, assim como outros teóricos como: Robert Rosenstone (2006), Marc Ferro (1992), José Barros (2016) entre outros. Outro objetivo estipulado para esse plano de trabalho é discutir a interface entre História e Antropologia, as demandas e articulações dos povos Indígenas, especificamente, dos Krenyê, de Barra do Corda e Akroá Gamella, de Viana, foram analisados a partir de autores como Jonh Monteiro (2001), Francisco Santos Neto (2022), Monica Almeida (2017). A aplicação ao ensino constou com uma análise da BNCC, a introdução do ensino de forma crítica a partir de Paulo Freire (2005) com métodos do Rodrigo Ferreira.

RESULTADOS E DISCURSÕES

Procedeu-se à análise de como ambos os grupos indígenas são representados no documentário intitulado: *Em busca do bem viver* (2017). O filme conta com a direção e montagem de Murilo Santos e foi encomendado pela Coordenação Estadual de Pastorais Estaduais, composta por entidades como: o Conselho Indigenista Missionário (CIMI-MA), a Cáritas-MA, a Comissão Pastoral da Terra (CPT-MA), a Comissão Pastoral da Criança do Maranhão, e Comunidades Eclesiais de Base do Maranhão (CEBs-MA), e mesmo sendo uma produção encomendada, mostra, como outras de suas obras, um cinema voltado para a temática de movimentos sociais rurais, em que há denúncia da violência contra os sujeitos do campo e a supressão dos direitos humanos no campo, proporcionando uma visão mais inteligível da realidade social e política. O ponto de partida da obra fílmica é a 12° Romaria da Terra e das Águas do Maranhão, ocorrida no ano de 2008, com o tema: "*Territórios livres para o bem viver dos povos*". Nela os dois povos indígenas são representados enquanto agentes ativos na luta. Uma vez que, é demonstrado a sua organicidade e a busca continua por direito aos território e reconhecimento étnico.

A demanda por território atual, se deu por situação histórica a qual esses povos sofreram, onde em busca de sobrevivência física se dispersaram ocasionando no sumiço das escrituras, e consequentemente sendo considerados uma etnia morta. O povo Krenyê, obteve uma larga

escala de mortos pelo sarampo e estando em menor número e com constantes enfrentamentos em seus territórios se espalharam entre as outras etnias, assim como os Akroá Gamella, também sofrerem o fato de terem sido negligenciados e tendo a etnia desconsiderado por décadas, ocasionada por violência e invasão de seus territórios, que gerou medo resultante na falta de apresentação enquanto indígena, preferindo termos como: “mestiço” e "caboclos" que era o ideal para os fazendeiros e donos de terra, pois se eram indígenas misturados não possuíam direito ao território pois não eram "puros" sob a concepção dos fazendeiros.

As consequências históricas do processo de ambos os povos, faz com que hoje eles precisem buscar articulações e demandas políticas para (re)conquistarem seus territórios, pois a forma de fazer cultura está ligada aos seus territórios. Na obra fílmica de Murilo Santos "Em Busca do Bem Viver", representa como frequentemente se organizam e cobram das organizações e autoridades que deveriam estar implementando algumas políticas públicas já prometidas e não as cumpre, sendo eles representados pelo cineasta enquanto sujeitos ativos nessa luta.

Figura 01: “FUNAI, não queremos só cesta queremos NOSSA TERRA DE VOLTA”

Fonte: SANTOS, 2017. 26°02.

Figura 02: Efeito de grileiros em território Akroá Gamella.

Fonte: SANTOS, 2017. 27° 02.

Portanto, é uma representação real de suas situações, entretanto o contato entre historiador e cinema, deve ir para além de avaliar o grau de fidelidade histórica-historiográfica, uma vez que, isso nos remete a entender uma história positivista, sem a inclusão da história-problema, o cinema não é o espelho da realidade, uma vez que, as filmagens, os cortes de frames, os roteiros buscam representar o que o diretor almeja em seu produto final, crítica que Robert Rosenstone (2006) coloca sobre o estudo de história e cinema. Na habilidade (EM13CHS601) da BNCC propõe a identificação e análise das demandas e dos protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes, incluindo as comunidades quilombolas, no contexto contemporâneo do Brasil. Com isso, essa abordagem busca reduzir as desigualdades étnico-raciais no país utilizando o cinema como recurso metodológico para desenvolver o pensamento crítico e autônomo dos alunos. De acordo com Ferreira (2018), o uso do cinema no ensino vai além de uma ferramenta; envolve a coleta de dados para que os alunos possam analisar, questionar e, a partir disso, construir conhecimento, assim como defende também Paulo Freire sobre uma educação libertadora.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A representação política social econômica dentro das demandas e articulações políticas envolvendo os povos indígenas Krenyê e Akroá Gamella, foram notórias tanto na literatura etnográfica quanto em levantamentos e análises em sites, em comparação a produção fílmica do cineasta Murilo Santos representa o protagonismo indígena e a autonomia, no que diz respeito a perseverança em meio às dificuldades, a abordagem desse processo pesquisado no âmbito do ensino de História, se faz possível a partir de Ferreira (2018), que instrui o aluno a ser o pesquisador ativo e utilizar o cinema como objeto de pesquisa organizado pelo professor, o documentário *Em Busca do Bem Viver* (2016), tem sua aplicabilidade segundo a habilidade da BNCC (EM13CHS601).

AGRADECIMENTOS

Agradeço à orientação da Prof.ª. Dra. Marcia Milena Galdez Ferreira, pela atenção, parceria e paciência, as quais foram indispensáveis para o desenvolvimento da pesquisa; Ao Programa Institucional de Bolsas De Iniciação Científica - PIBIC/CNPq pelo financiamento desta pesquisa; À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) por esse programa**.**

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Monica. **“A gente vivia de trás dos outros”:** processo de reorganização social Krenyê. 2017. Tese de Doutorado – São Luís: Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal do Maranhão, 2017.

BARROS, José. **Cinema-história**: Múltiplos aspectos de uma ação. Dispositiva. Rio de Janeiro. V.3, n.1, p.01-24. Mar, 2016 Disponível em: https://doi.org/10.5752/P.2237-9967.2014v3n1p17-40. Acesso em: (06 janeiro, 2023)

FERREIRA, Rodrigo de Almeida. **Luz, Câmera e História**: práticas de ensino com o cinema. Belo Horizonte: Autêntica, 2018, 187 p. Resenha de: COSTA, Antonio Carlos Figueiredo. Horizontes Históricos. São Cristóvão, v.3, n.1, 2021

FERRO, Marc. **Cinema e História**. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo**. Pedagogia do oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

MONTEIRO, J, M. **Tupis, Tapuias e Historiadores:** estudos de história indígena e do indigeníssimo. Tese de Livre Docência-. Campinas-SP: Universidade Estadual de Campinas, 2001.

ROSENSTONE, Robert. **A história nos filmes, os filmes na história**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

SANTOS, José Murilo dos. **Em busca do bem viver** (2016 - 54' Direção: MURILO SANTOS). YouTube, 2019. Disponível em: https://youtube.com/watch?v=TKMWvupNitI&si=VgcCEPlOwN8VA5fX.

SANTOS NETO, Francisco. ALCÂNTARA, Ramon. **Retomar, recuperar e curar: os Akroá-Gamella do Território Taquarituia (MA) e seus processos de resistência.** in LIMA, C.L S. NASCIMENTO, R. N. F. (org.) Gamela, Akroá Gamella, etnicidade, conflito, resistência e defesa do território. São Luís: Editora UEMA, 2022.

DOENÇA E CURA NA MÍSTICA HEBRAICA A PARTIR DO PENTATEUCO.

BOLSISTA Ana Stella Reis Mendes. Bolsista **PIBIC/FAPEMA.** Graduando História Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Ana Lívia Bomfim Vieira.

INTRODUÇÃO

O objetivo do trabalho em questão é deixar evidenciado essa forte ligação das doenças e seus níveis de gravidade estarem diretamente interligados ao Deus hebreu e quão desobedientes o povo foi tendo como consequência enfermidades. Ou seja, o pentateuco direciona-se a doenças, pragas, pestes, e epidemias como resultados de maldições ou provações, testes direcionadas ao fortalecimento da fé.

A doença e a cura são vistas como instrumentos da divindade. A punição e bênção estão relacionadas ao comportamento ético-moral, ou seja, obediência.

Contendo influência nas tradições posteriores e atuais, desempenhou um papel fundamental no desenvolvimento da tradição judaica e, por extensão, na tradição cristã. Ocorrendo assim, correlações com outras fontes, contendo informações presentes no pentateuco podem ser comparadas com registros de outras culturas antigas, permitindo a análise cruzada para entender melhor os eventos históricos.

METODOLOGIA

O bolsista realizará o levantamento dos dados mencionados na documentação epigráfica, a partir da metodologia de análise de texto proposta por Frontisi-Ducroux (1991) que, para cada componente da família lexical de um termo ou palavra, é feito o exame do contexto em que eles aparecem na documentação textual, o que nos fornecerá duas espécies de dados: 1-o significado do termo, que só pode ser apreendido a partir de um plano concreto, o de seu emprego no texto e nas diversas situações textuais, e através dos vários sentidos nos quais se emprega o termo a cada vez em que é mencionado; 2- os valores regularmente associados ao termo, que parecem pertencer a um mesmo domínio de representação (Frontisi-Ducroux, 1991). A nossa observação, com este método, ultrapassará a análise do grupo sintático elementar estendendo-se ao verso, à frase inteira, a passagem completa na qual se encontra a palavra. Além disso, este método nos permite identificar todas as palavras que cercam os termos escolhidos e suas adjetivações, juízos de valor e similitudes interculturais ou signos e elementos a ela associados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O segundo livro do Pentateuco, Êxodo, tem seu nome originário do grego e significa "saída, partida". O livro tem como principal teor de conteúdo relatar a retirada dos israelitas do Egito, que foi liderada por Moisés, tendo início com o relato de demonstração de receio de parte do faraó, que temia o crescimento populacional exacerbado dos israelitas. Temendo uma rebelião, decidiu assim, através de maus-tratos, controlar esse crescimento, o que resultou não surtindo efeito, Êxodo 1, 12-14: "Mas, quanto mais os oprimiam, tanto mais se multiplicavam e cresciam; e os egípcios se inquietavam por causa dos filhos de Israel. Os egípcios obrigavam os filhos de Israel ao trabalho, e tornavam-lhes amarga a vida com duros trabalhos: a preparação da argila, a fabricação de tijolos, vários trabalhos nos campos, e toda espécie de trabalhos aos quais os obrigavam." Mas essa pressão sob Israel é intensificada, a ponto do faraó ordenar que as parteiras matassem os meninos israelitas recém-nascidos, mas ainda no mesmo capítulo de Êxodo, os versículos 9 e 10 destacam: "Agora, o clamor dos filhos de Israel chegou até mim, e também vejo a opressão com que os egípcios os estão oprimindo. Vai, pois, e eu te enviarei

(Moisés) a Faraó, para fazer sair do Egito o meu povo, os filhos de Israel". Quanto maiores os esforços de faraó em reduzir a população israelita para mantê-los sob controle, mais próximo ficava a realização da profecia. E continua no 19 e 20: "Eu sei, no entanto, que o rei do Egito não vos deixará ir, se não for obrigado por mão forte. Portanto, estenderei a mão e ferirei o Egito com todas as maravilhas que farei no meio dele; depois disso é que ele vos deixará partir".

Com o decorrer do tempo, a entidade de Israel avançar em seu objetivo e o faraó permanece irredutível, onde uma por uma, as 10 pragas são lançados sob o Egito.

Dentre esses relatos, dois fatores se sobressaem: o primeiro está voltado a constante demonstração de poder do Deus de Israel "não há ninguém semelhante a mim em toda a terra. De fato, se eu já tivesse estendido a mão para ferir a ti e o teu povo com peste, terias desaparecido da terra" (Êxodo 9: 15 e 16); E a segunda está dentro das diversificadas maneiras que o Deus de Israel utiliza para fazer faraó libertar os hebreus, utilizando-se inclusive de uma doença de pele, a úlcera.

Mas referente a punições descritas no pentateuco, tem-se o caso dos irmãos de Moisés, Mirian e Aarão. Moisés, retratado como o grande líder e profeta que conduziu os israelitas durante o Êxodo do Egito e recebeu os Dez Mandamentos no Monte Sinai, sem sombra de dúvidas ultrapassou grandes desafios, dentre eles, teve que lidar com seus irmãos constantemente invalidando suas capacidades de ser o líder de Israel. Independente de qualquer coisa, Miriã sempre foi muito respeita pelos hebreus, afinal, sempre demonstrou sem um exemplo de fé, mas acabou utilizando desse respeito para fazer parte do povo se levantar contra Moisés. Ela tentou deslegitima-lo por ter se casado com uma mulher que não era hebreia, e por ser o único dentro de toda Israel que tinha comunicação direta com Deus. Eis seu castigo descrito em Números 12, 6-10:

"Disse Iahweh: "Ouvi, pois, as minhas palavras: Se há entre vós um profeta, é em visão que me revelo a ele, é em sonho que lhe falo. Assim não se dá com o meu servo Moisés, a quem toda a minha casa está confiada. Falo-lhe face a face, claramente e não em enigmas, e ele vê a forma de Iahweh. Por que ousastes falar contra meu servo Moisés?" A ira de Iahweh se inflamou contra eles. E retirou-se 10e a Nuvem deixou a Tenda. E Maria tornou-se leprosa, branca como a neve. Aarão voltou-se para ela, e estava leprosa."

Os irmãos Moisés e Aarão intercederam por Mirian, clamando a Deus por sua cura, e depois de 7 dias, Miriã retorna do isolamento curada.

CONCLUSÃO

No Pentateuco, os conceitos de cura e doença são abordados de maneira complexa, muitas vezes ligados a questões espirituais e morais. As narrativas de cura podem ser interpretadas como símbolos de restauração e redenção, enquanto as doenças podem refletir o afastamento da humanidade com valores divinos. Através de histórias como a de Moisés, Miriã e Aarão vemos a importância da obediência para evitar aflições. Em última análise, o Pentateuco sugere que a saúde, seja física ou espiritual, está intrinsecamente ligada à relação com o divino e à observância de princípios éticos.

REFERÊNCIAS

Bíblia de Jerusalém. São Paulo: Paulus, 2002

CHEVITARESE, André L. e CORNELLI. G. Judaísmo, Cristianismo e Helenismo: Ensaios acerca das Interações Culturais no Mediterrâneo antigo. São Paulo: FAPESP/Annablume, 2007.

COLLINS, Derek. **Magia no Mundo Grego Antigo**. São Paulo: Madras, 2009.

CORNELLI, G. Homens divinos: entre religião e filosofia: para uma história comparada do termo no mundo antigo. In Estudos de Religião. São Bernardo: UMESP, 2003.CUMONT, F. Oriental religionsin Roman paganism. Toronto: General Publishing Company,

LUZA, Nilo. **Uma Introdução ao Pentateuco**. PAULUS, São Paulo, 2019.

FIGUEIREDO, Márcia Lima Zoller Paes de. **Doença e Cura no Pentateuco e nos livros históricos: uma leitura à luz do Oriente Médio antigo**. São Paulo, 2009.
SIGERIST, H. The history of medicine. Nova York/Londres: Oxford University Press, 1951. V.1., p. 490.
CATÃO, MO. **Genealogia do direito à saúde: uma reconstrução de saberes e práticas na modernidade** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 290 p. 52-54.

ELES/AS NÃO SABEM LER! COMO EU ENSINO A HISTÓRIA? OS DESAFIOS DOS/AS DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA O ENSINO DE HISTÓRIA NA RETOMADA DAS ATIVIDADES NO CONTEXTO DA PANDEMIA NA REGIÃO LESTE - (CAXIAS – MARANHÃO)

BOLSISTA: Mikaelly Andressa Silva BARBOSA. Bolsista **CNPq**. Curso de Licenciatura Plena em História/ Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História e Geografia.

INTRODUÇÃO:

A presente pesquisa tem como objetivo identificar as percepções dos docentes acerca das experiências do ensino de História no contexto de pandemia. Nesse sentido, buscamos através desta pesquisa quantiquali com intuito de entender como os professores tiveram que lidar com os diversos obstáculos apresentados dentro do contexto pandêmico e de ensino remoto, em que além de uma crise sanitária em nível mundial, também pode-se identificar uma crise política no Brasil, onde estão ameaçados os direitos mais básicos dos cidadãos, como a saúde e a educação. Na primeira etapa foram realizadas revisões bibliográficas com os clássicos do Ensino de História para identificação de possíveis mudanças ocorridas, bem como a revisão das produções realizadas nesse período de um ano e dois meses de pandemia, com o intuito de criação de uma base teórica. E no segundo momento realizamos um questionário com os professores da cidade de Caxias, para compreender melhor as dificuldades apresentadas anteriormente.

METODOLOGIA:

Realização de revisão bibliográfica, com os clássicos do ensino de história, com objetivo de identificar as mudanças ocorridas, mas também com as produções realizadas nesse período de um ano e dois meses de pandemia. Nesse sentido, o instrumento de coleta dos dados será *Google Forms,* com estudo bibliográfico e realização de questionário elaborado, constituindo perguntas objetivas e dissertativas. Realização de pesquisa bibliográfica e documental proverão subsídios para a construção da base teórica. Nesse caso, o uso da metodologia de revisão narrativa, uma avaliação não sistematizada, de algumas publicações sobre o tema escolhido em bancos de dados do Ministério da Educação, IBGE, sistema de informação do município, periódicos brasileiros e em documentos oficiais, artigos, livros, dissertações e teses visando auxiliar a pesquisa; organizar o envio dos respectivos links as devidas secretárias através de ofício, apresentando a finalidade da pesquisa e origem da proposta de investigação. Acredita-se essa proposição de investigação do ensino domiciliar e muitas outras formas, que podem ser caracterizados como ensino remoto, os dados, quando assim coletados e analisados, poderão apresentar como a História está sendo ensinada pelos professores/as da Educação Básica (Ensino Fundamental dos Anos Finais) em Caxias – MA; Aplicação da pesquisa aplicada, descritiva, bibliográfica, documental, buscando a partir dos dados quantitativos trazer o cenário das práticas de ensino de história desenvolvidos pelos docentes e os desafios do aprender história, enfrentados pelos/as alunos/as no âmbito da região pesquisada nesse contexto da história presente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Analisar através do ponto se vista dos professores o Ensino de História em um momento de crise tanto sanitária quanto política, como o que vivenciamos durante o período de pandemia, é de extrema importância para que se entenda e se valorize a função desses professores dentro

e fora da sala de aula. Nesse sentido, precisamos levar em consideração inúmeras questões, que giram em torno não só da perspectiva educacional, mas também econômica e social dos alunos.

Essas questões (sociais e econômicas) foram as que mais se destacaram durante a análise das produções feitas no decorrer do período pandêmico. De acordo com a Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, as escolas ficariam responsáveis por dar o auxílio necessário aos estudantes que não tivessem condições de acompanhar as aulas e atividades de modo remoto. Porém, a situação se mostrou mais complicada, pois, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em uma pesquisa realizada no ano de 2021, "do total de 3,6 milhões de estudantes que não acessaram a internet no ano passado, 3,4 milhões, ou 94,7%, estudavam na rede pública de ensino". Sendo assim, grande parte dos estudantes de escolas públicas não tinham acesso à internet, portanto não teriam condições de acompanhar as aulas de forma remota.

De acordo com as análises realizadas em produções feitas por docentes durante o período pandêmico, pôde-se constatar que essa questão (exclusão/marginalização de estudantes por falta de acesso aos meios tecnológicos) se tornou um dos pontos mais discutidos, na tentativa de encontrar causas e possíveis soluções para o problema, em diversas dessas produções observamos que a principal causa apontada é a expansão dos ideais neoliberais, que acabam por prejudicar as diversas camadas da sociedade e a consequência mais alarmante é a desigualdade social, que coloca grande parte da população em uma situação de dependência de grandes empresários, corporações e muitas vezes até mesmo do Estado.

Na tabela a seguir estão dispostas a tipificação e a quantidade de produções encontradas e analisadas durante a pesquisa, onde podemos compreender através das perspectivas dos professores os maiores desafios e estratégias que foram traçadas durante o período pandêmico:

TIPO	QUANTIDADE
Artigo	54
Palestra	14
Podcast	9
Monografia	2
Dissertação de mestrado	1
Livro	1

Tabela 1. Fonte: Acervo Pessoal.

Com a análise realizada a essas produções pudemos identificar algumas das principais preocupações de docentes em relação ao ensino remoto, além de algumas estratégias utilizadas para que o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes não sofresse danos tão drásticos. Foram encontrados alguns pontos em comum na maioria dessas produções, entre elas, críticas ao descaso do governo com relação a auxílio ao corpo docente das escolas (no que diz respeito a planejamento e condução de atividades na pandemia), o que é bastante preocupante, principalmente por entendermos que os professores ficaram sobrecarregados durante esse período, com mudança abrupta de ambiente de trabalho (onde a vida pessoal se mistura com a profissional), adaptação às tecnologias e aplicativos utilizados para aulas online (*Teams*, *Google Classroom*, *Google Meet*, etc.). A exemplo disso temos em uma das produções analisadas o relato de uma professora sobre as estratégias utilizadas pelos próprios professores

para fazer um mapeamento das maiores dificuldades do ensino remoto, tanto para professores quanto para alunos:

No âmbito do Departamento de Humanidades do colégio – que inclui História, Sociologia, Filosofia, Geografia, Artes, Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Educação Física –, foram realizadas discussões no sentido de mapear esses desafios e pensar em estratégias coletivas para enfrentá-las. Destaco duas iniciativas realizadas no momento inicial do ensino remoto: uma nota do Departamento à comunidade escolar e um levantamento sobre as condições de estudo no período de isolamento pelos estudantes, realizado pelo professor de Geografia do colégio, André Pasti (MACHADO, 2022).

Com isso, podemos compreender que além de ter que se adaptar as novas tecnologias, os docentes também tiveram que fazer um trabalho que deveria ter sido feito em conjunto com o governo, o que não aconteceu, portanto, a criação de novas metodologias, mudança didática, tentativa de manter os alunos nas escolas, ficaram todas a cargo dos professores, que passam a ter uma sobrecarga de responsabilidades (que já não eram poucas).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A análise das produções acadêmicas e as respostas obtidas por meio do questionário oferecem uma compreensão profunda das principais preocupações e desafios que permearam o ensino remoto, bem como das estratégias empregadas para mitigar suas consequências. Os professores, diante de um cenário inesperado, foram submetidos a adaptações tecnológicas urgentes, enfrentando desigualdades de acesso à educação e ao mesmo tempo buscando manter os alunos engajados e ativos no processo de aprendizagem. No contexto pós-pandemia, as lições aprendidas a partir dessa pesquisa podem servir como base para a construção de estratégias educacionais mais inclusivas e eficazes, garantindo que o ensino de História continue a promover o desenvolvimento crítico e autônomo dos estudantes diante dos desafios contemporâneos.

Palavras-chave: Docentes. Ensino de História. Ensino Remoto.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, Robson Ferreira. **“Muito mais que uma *hashtag*, vidas negras importam”: Ensino de História e pandemia**. Palavras ABEHrtas, n. 2, ago. 2021.

GONÇALVES, Rita de Cássia; SOBANSKI, Adriane de Quadros. **Educação histórica, pandemia e ensino de história: validação do conhecimento histórico em tempos de internet/revisionismo**. RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 17, n. esp. 2, p. 1037-1048, jun. 2022.

LÜCK, Heloísa. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. Editora Vozes Limitada, 2010.

MACHADO, Bárbara Araújo. **O ensino de História na pandemia: possibilidades e limites do trabalho com *Webquests***. Revista Perspectivas em Educação Básica | N. 5 | Março de 2022.

MENDES, Maria Lucia Forastiere. **Avaliação contínua: a avaliação contínua e a prática pedagógica**. Programa de desenvolvimento educacional – PDE, 2011.

ENGENHOS DE RAPADURA E AGUARDENTE: PESQUISA ATRAVÉS DO CONJUNTO DE LEIS ESTADUAIS E HEMEROGRÁFICO (1900-1950) ACERVO DIGITAL DA BIBLIOTECA PÚBLICA BENEDITO LEITE

BOLSISTA: Iranir Costa da Silva. Bolsista **UEMA**. Curso de Licenciatura em História/ Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcebíades Costa Filho. Doutor em História – UFF

COLABORADOR (ES): Amanda Cristina Almeida Ramos Correia, graduanda em História / Departamento de História. UEMA; Alcebíades Costa Filho.

INTRODUÇÃO

Engenhos de rapadura e aguardente: pesquisa através do conjunto de leis estaduais e hemerográfico (1900-1950) acervo digital da biblioteca pública Benedito Leite trata-se de um projeto de pesquisa que teve todo seu planejamento articulado por um grupo, formado por professor e alunos da Universidade Estadual do Maranhão, que visa estudar o abastecimento da população no Maranhão, entre os anos de 1850 a 1950, dando atenção as formas de viver dessa população e as formas de abastecimento de gêneros alimentícios, precisamente as comunidades que residem na região entre a bacia do Parnaíba e a bacia do Itapecuru, observando o curso do alto e médio Parnaíba . Essa parte do projeto tem seu foco voltado para a compreensão do processo de plantio da cana-de-açúcar voltada para a produção em escala reduzida dos engenhos de rapadura e aguardente na área estabelecida acima, na primeira metade do século XX. Sendo levado em destaque o cultivo e industrialização da cana-de-açúcar na perspectiva de pequena e média produção, a realidade social e econômica em que se encontra os sujeitos participantes dessa produção, como meio de obtenção de recursos para sua sobrevivência e de seus dependentes.

METODOLOGIA

Para a construção da pesquisa e concretização do estudo desde sua fase inicial até o estado de finalidade, um ponto que foi de grande importância e que a falta de atenção poderia causar um grande desfalque no estudo, foi a escolha pelas fontes das quais seus dados somados possibilitaram os avanços e concretização das informações trazendo mais veracidade e autoridade nos levantamentos realizados. Uma fonte de pesquisa de magnitude inestimável foram as plataformas digitais, pois foi com base em levantamentos feitos que as portas foram se abrindo e as peças se encaixando. Sendo de maior destaque a Biblioteca Pública Benedito Leite, o Acervo Público do Estado do Maranhão e da Biblioteca Nacional, especialmente o acervo hemerográfico relativo ao Maranhão, tudo isso a fim de criar um aglomerado de informações referentes as legislações referentes as práticas açucareiras da primeira metade do século XX, mais precisamente para a produção de aguardente e rapadura. Como já foi falado o cenário das obras cientificas a respeito das práticas açucareiras é vasto e vive em constante crescimento, com base em tais argumentos é possível destacar BRANDÃO, 2015, DE MEDEIROS, 2012 que juntos tem uma linha de pesquisa semelhante, na qual foram analisadas suas obras que fazem alusão as questões voltadas para a ruralidade e um pensar voltada para as vivencias e a realidade da vida no campo, buscando assimilar e criar uma exclusividade para essas comunidades. Outros pesquisadores que tiveram seus trabalhos analisados foram Santos, 2002 e Caldart, 2012 os quais vão ter nos seus trabalhos pesquisas voltadas para a maneira de como as atividades rurais interferem na vida da população sendo direta ou indiretamente. Muitos outros pesquisadores e fontes foram utilizadas, porem para não ficar um estudo

cansativo nem muito menos repetitivo suas contribuições estão presentes mais explicitamente no corpo da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa foram realizados com base nos levantamentos feitos nas fontes de pesquisa tidas como base, em seus textos complementares e acima de tudo seguindo uma linha de pesquisa especifica afim de garantir com que o foco do estudo fique constantemente em evidencia sem nenhum desdobro ou desvio de temática. Tendo como finalidade uma análise da temática e de seu referente conteúdo, para um estudo mais amplo foram construídos resenhas e fichamentos sobre a atividade açucareira, tabelas que trazem de maneira detalhada as proporções que cada região representa, como estavam organizadas as sociedades representadas e como a legislação se fez presente perante o surgimento dessa nova ramificação econômica a fim de tentar controlar os ganhos e a quantidade produzida.

Entrando nas questões legislativas as quais a pesquisa se fez interligada, foi de grande importância antes de tudo analisar o cenário e as condições nas quais o surgimento das leis estudadas se fez presente. Feito tal reconhecimento o próximo passo foi justamente a analise as quais fizeram a criação do sistema legislativo voltado para a produção e transformação da cana-de-açúcar em rapadura e aguardente necessárias. Sendo os motivos principais uma tentativa de controlar o mercado em ascensão, a fim de manter o domínio nessa nova ramificação econômica, outro grande ponto foi o envolvimento de questões e domínios políticos perante a situação, que seguindo os parâmetros da questão tinha por base assumir o controle da situação.

DECRETO N°	DECRETO FEDERAL N°4062,21.12.2001 (LEI DA CACHAÇA)
Art. 1°	O nome "cachaça", vocábulo de origem e uso exclusivamente brasileiros, constitui indicação geográfica para os efeitos, no comércio internacional, do art. 22 do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio, aprovado, como parte integrante do Acordo de Marraqueche, pelo Decreto Legislativo nº 30, de 15 de dezembro de 1994, e promulgado pelo Decreto nº 1.355, de 30 de dezembro de 1994.
Art. 2°	O nome geográfico "Brasil" constitui indicação geográfica para cachaça, para os efeitos da Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, e para os efeitos, no comércio internacional, do art. 22 do Acordo a que se refere o art. 1º. Parágrafo único. O nome geográfico "Brasil" poderá se constituir em indicação geográfica para outros produtos e serviços a serem definidos em ato do Poder Executivo.
Art. 3°	Art. 3º As expressões protegidas "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" somente poderão ser usadas para indicar o produto que atenda às regras gerais estabelecidas na Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, e no Decreto nº 2.314, de 4 de setembro de 1997, e nas demais normas específicas aplicáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois da realização desse estudo e análise dos documentos o que se pode tomar como principal ponto é o objetivo desses levantamentos sem deixar de lado as questões e principalmente os motivos pelo qual sua organização vai sendo mudada ao longo dos anos, isso fica bem evidente justamente nas atividades praticadas e no grau de importância que elas recebem por aqueles que estão relacionadas a elas e falando de uma maneira mais geral o modo como cada uma é catalogada e classificada pela maneira como é desenvolvida. O pequeno produtor passa ao longo dos anos um dilema ao qual se vê sem escapatória que é o de continuar

lutando contra os avanços e garantir seu espeço nesse novo mundo perdendo assim suas forças e muitas vezes com os ganhos em um nível baixíssimo, ou se entregar as mudanças e esperar dos governantes um posicionamento para solucionar tal problema. Mesmo os estabelecimentos sendo pequenos e tendo sua produção em escala mais reduzida, não deixam de ser pequenas peças em um grande quebra-cabeças que é as práticas de produção voltadas para a alimentação. Tendo em vista que a atividade açucareira acaba sendo um agente modificador tanto na vida daqueles que participam diretamente da produção, como também daqueles que dependem desses métodos para sua sobrevivência, sendo eles prestadores de serviço, aqueles que fazem parte da comercialização final dos produtos e até mesmo dos filhos e outros familiares dos produtores.

Palavras-chave: Acervo digital. Maranhão. Cana-de-açúcar

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. “A comunidade tradicional”. UDRY, Consolacion; eidt, Jane Simoni [editoras técnicas]. Conhecimento tradicional: conceitos e marco legal. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

CALDART, Roseli Salete (org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Expressão Popular, 2012.

CUENCA, Manuel Alberto Guitérrez. MANDARINO, Diego Costa. Nova Fronteira da Atividade Canavieira nos Principais Municípios Produtores do Estado do Maranhão: 1990, 1995, 2000, 2005. Embrapa Tabuleiros Costeiro, 21 p, 2007.

DIEGUES, Antonio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec: NUPAUB, USP/CEC, 2008.

JÚNIOR, Raul Natele. LUZ, Angélica Ramos. RUIZ, Miguel. A história e a Química da Cachaça. Atena Editora, 63 p, 2021.

MARANHÃO. Coleção de leis de julho a dezembro de 1947, p. 101, 1948.

MARANHÃO. Leis e decretos do Estado do Maranhão de 1949.

NOCELLI, Roberto Cornélio Ferreira. ZAMBON, Vivian. SILVA, Otávio Guilherme de Morais da. MORINI, Maria Santina de Castro. Cultura de cana-de-açúcar no Brasil: manejo, impactos econômicos, sociais e ambientais. *In* FONTANETTI, C.S. BUENO, O.C. (org.) Cana-de-açúcar e seus impactos: uma visão acadêmica. LOCAL Canal 6 Editora, 2017.

OLIVEIRA, Antonio José de. Engenhos de rapadura do Cariri: trabalho e cotidiano – 1790-1850. V Encontro Nordestino de História V Encontro Estadual de História, 2004.

De Medeiro, I. C. (2019). **O pensar e o agir em josué de castro: dilemas e estratégias para o desenvolvimento do nordeste açucareiro**. *REVES*

SANTOS, Milton. “**Espaços da racionalidade”. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Edusp, 2002.

http://www.biblioteca-publica-benedito-leite.com.br/acessoem20-junho-2023

http://biblioteca-nacional-com.br/acessoem22-junho-2023

http://www.imagens-produção-rapadura-aguardente-maranhao-sec.xx.com.

ENGENHOS DE RAPADURA E AGUARDENTE: PESQUISA ATRAVÉS DOS RELATÓRIOS E FALAS DO PODER EXECUTIVO ESTADUAL, PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX

BOLSISTA: Amanda Cristina Almeida Ramos CORREIA. Bolsista **UEMA**. Curso de História-Licenciatura / Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alcebíades COSTA FILHO. Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Iranir Costa da SILVA, graduando em História/ Departamento de História e Geografia. UEMA.

INTRODUÇÃO

Conforme afirma Almeida (2017), a produção canavieira e de seus derivados é uma atividade difundida tardiamente no Maranhão, somente no século XVII, onde o primeiro engenho foi construído próximo ao rio Itapecuru. No território maranhense, a cultura açucareira não teve um avanço significativo comparado com outras regiões, tendo como referência os anos iniciais do século XX, o açúcar não deixou de ser produzido no estado, Almeida (2017), cita que especificamente na Baixada Maranhense, a produção açucareira foi reduzida, mas nesses municípios, a produção desse gênero nos engenhos permaneceu sendo utilizada. Apesar desses fatores, o presente plano de trabalho objetivou examinar a produção canavieira nas faixas leste e sul do Maranhão na primeira metade do século XX, através dos relatórios e falas do Poder Executivo, com o intuito de mapear pequenos e médios engenhos na região sul e leste, caracterizar o cultivo de açúcar e identificar relações de produção e trabalho.

METODOLOGIA

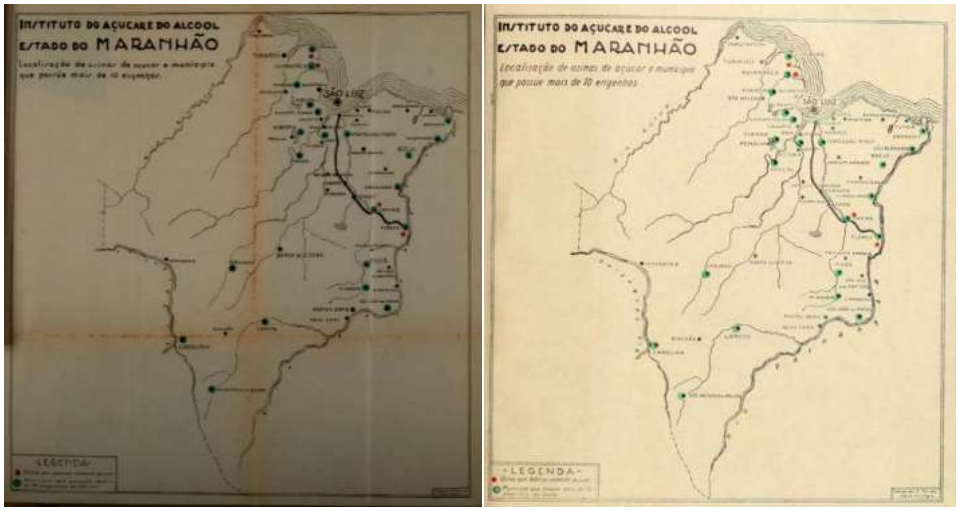
Para examinar a produção canavieira no Maranhão durante a primeira metade do século XX nos municípios da faixa leste e sul do estado, foram analisados por meio de um estudo documental as falas e relatos do Poder Executivo tanto estadual como federal. Com relação aos documentos executivos estaduais estão disponibilizados no acervo digital da Biblioteca Benedito Leite, esses documentos normalmente intitulados de “Coleção das Leis e Decretos do Estado do Maranhão”, “Mensagem ao Congresso”, “Orçamento para o Exercício”, “Estatística Geral do Estado”, além de documentos da administração do estado destinado ao presidente da época, citavam ou continham informações sobre a presente temática de pesquisa.

Em relação aos documentos do poder executivo na esfera federal, foram utilizados os Anuários Açucareiros entre os anos de 1934 a 1949, disponível no acervo da Memória Estatística do Brasil. Ademais, a forma de organização dos relatos do poder executivo presente nessas fontes históricas foi a utilização de quadros e figuras por meio do programa Microsoft Word.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acerca de mapear pequenos e médios engenhos do Maranhão durante a primeira metade do século XX, tendo como referência o documento Anuário Açucareiro, precisamente no de 1938 e 1939, é disponibilizado um mapa por estado onde apresenta a localização de usinas de açúcar e municípios que possuem mais de 10 engenhos, a figura expõem os mapas com essas informações no estado do Maranhão.

Figura 01– Mapa das usinas de açúcar e engenhos no estado do Maranhão



Fonte: Anuário Açucareiro 1938 e 1939.

Por meio da figura no Anuário de 1938 como de 1939, é possível identificar por exemplo os locais onde apresentam usinas que fabricam somente açúcar, dentre eles Caxias, Flores, Guimarães e Cururupu. Além disso, o mapa destaca os municípios que apresentam mais de 10 engenhos nos municípios são eles: Carolina, Santo Antônio das Balsas, Loreto, Grajaú, São João do Patos, Mirador, Picos, Flores, Caxias, Curralinho, Brejo, São Bernardo, Araioses, Itapecuru-Mirim, Monção, Viana, Arari, Alcântara, São Bento, São Vicente Ferrer, Guimarães e Cururupu. Presume-se que nesses locais que apresentam mais de 10 engenhos nos municípios, possivelmente produziam itens além do açúcar, a exemplo de gêneros como a rapadura e o aguardente.

Dando prosseguimento ao mapeamento de engenhos, o "Anuário Açucareiro de 1936", apresenta o número de engenhos por municípios durante o ano de 1935 nas cidades do Maranhão. Dos 18 municípios, apenas 8 apresentam a quantidade de engenhos, são eles: Araioses, Brejo, Codó, Coelho Neto, Loreto, Pastos Bons, São Bernardo e São João dos Patos, totalizando 370 estabelecimentos no estado. A cidade de São Bernardo é o local que constitui a maior quantidade de engenhos, contabilizando 69, enquanto o município de Pastos Bons apresenta o menor valor, 21. É valido frisar que na pesquisa do "Anuário Açucareiro de 1938", é possível identificar informações acerca das usinas no estado do Maranhão, a exemplo do nome, firma proprietária, o nome do gerente e o município onde está localizada. Dentre as usinas que fazem parte do estado podem ser citadas a de Alliança, Christino Cruz, Conceição e Joaquim Antonio, localizadas respectivamente em Cururupu, Caxias, Flores e Guimarães. Portanto, percebe-se por meio dos dados que a prática e a presença de estabelecimentos para o fabrico de açúcar e seus derivados, como a rapadura e o aguardente era difundido nos polos dos municípios maranhenses.

Em relação a caracterização do cultivo de açúcar, e de seus derivados como o aguardente e a rapadura, as falas do poder executivo nos documentos são direcionadas na maioria das vezes às questões quantitativas de taxas, impostos e exportação desses produtos. Em relação a produção de aguardente são inúmeras as informações, por exemplo, nas leis e decretos de 1920 era proibido a fabricação e a venda de bebidas falsificadas, sendo passível ao pagamento de multa que variava entre 1.000$ a 5.000$ e o dobro na reincidência ao ser distribuída a bebida falsificada, ainda completa informando que essas bebidas seriam aquelas em que o álcool é misturado com a água, dentre elas o aguardente, portanto, supõem-se que houve a necessidade do governo de proibir essa conduta, provavelmente era um hábito costumeiro no território maranhense.

Dentre um dos objetivos do presente trabalho, é salientado identificar as relações de produção e trabalho, sobretudo no que se refere ao setor canavieiro no meio rural. Por meio do relato dos governadores, dentre eles o de Benedito Leite no Congresso Legislativo do Estado do Maranhão no ano de 1908, percebe-se as problemáticas em torno dos indivíduos que se dedicavam na atividade da lavoura no estado maranhense, o então governador da época, lamenta que esses sujeitos realizavam essas funções no meio rural produzindo na maioria das vezes como forma de subsistência, dificultando assim, um panorama de exportação de algum gênero de produção do estado.

No final da década de 40, a insatisfação de outro governador acerca da produção agrícola no Maranhão prevalece, Sebastião Archer, afirma no documento de Leis e Decretos de 1949, que a agricultura vêm decrescendo no estado de modo alarmante, no qual a lavoura contribui apenas com 13% do volume global dos produtos vendidos para o estado, mais adiante ele justifica que isso acontece devido que "não se cogitou entre nós, de criar ambiente propício ao desenvolvimento das atividades agrícolas." (p. 220). Por fim, salienta a importância que o estado deve se empenhar em desenvolver e disciplinar a produção agrícola, tendo em vista que, é a única fonte de riqueza em que se pode confiar. Supõem-se que como os governadores ressaltam esses problemas relacionados à lavoura na sua forma generalizada, consequentemente a produção de cana e a fabricação de açúcar, rapadura e aguardente possivelmente estão incluídas nesses efeitos negativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise das falas e relatos nos documentos do poder executivo na esfera estadual e federal, durante a primeira metade do século XX sobre a produção açucareira no Maranhão, percebe-se que a prática da fabricação desse produto e dos seus derivados já não era tão difundida no estado, tendo em vista o contexto da crise açucareira no país. Todavia, a produção desse gênero permaneceu no mercado interno com o objetivo de abastecer em pequena escala, exemplo disso são os relatos nos documentos dos valores de taxas, impostos, quantidades e o preço de açúcar, rapadura e aguardente produzido no estado maranhense, assim como, na existência de engenhos nos municípios.

Palavras-chave: Açúcar. Canavieira. Maranhão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Clarice Pinheiro. **Revivendo os tempos do açúcar: memórias da produção açucareira em Peri Mirim/MA na década de 1950. 2017**. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Graduação de Ciências Humanas, História do Campus de Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, 2017.

BRASIL. **Anuário Açucareiro 1936**. Instituto do Açúcar e do Álcool. v.2, 306 p. Rio de Janeiro, 1936.

BRASIL. **Anuário Açucareiro 1938**. Instituto do Açúcar e do Álcool. v.4, 382 p. Rio de Janeiro, 1938.

MARANHÃO. **Coleção das leis e decretos do estado do Maranhão do ano de 1920**. p.339, 1922.

MARANHÃO. **Leis e decretos do Estado do Maranhão de 1949**.

MARANHÃO. **Mensagem de Benedicto Leite ao Congresso Legislativo do Estado do Maranhao** – 1908. p. 24, 1908.

ENSINO DE HISTÓRIA E HISTÓRIA PÚBLICA: CONFLITOS POR TERRA, GRILAGEM E AGRONEGÓCIO, NO DOCUMENTÁRIO EM BUSCA DO BEM VIVER

BOLSISTA: Welliton Fernando Pereira SOARES. Bolsista **FAPEMA**. Graduando do Curso de História.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Marcia Milena Galdez FERREIRA. Departamento de História/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

INTRODUÇÃO

O documentário *Em Busca do Bem Viver* do cineasta maranhense Murilo Santos traça, adotando como ponto de partida, a 12º Romaria Estadual das Águas e da Terra, um balanço da questão agrária no Maranhão. Ao longo da produção, são representados confrontos onde, de um lado estão quebradeiras de coco, praieiros, ribeirinhos, quilombolas, indígenas, camponeses etc. e, do outro, empresários rurais, grileiros e fazendeiros, em disputas que corriqueiramente resultam em assassinatos.

Nesse sentido, intenta-se abordar as formas de litígios por terras decorrentes da grilagem e do agronegócio. Para tanto, discute-se os casos localizados nos municípios de Bacabal e Codó. Esses confrontos, entendido à luz do conceito de regiões de fronteiras, (Martins, 2009) são espaços onde prevalece a violência, a desumanização do outro e, sobretudo o (des)encontro de tempos distintos, exemplificam os confrontos por terra no Maranhão.

METODOLOGIA

Analisar a produção de Murilo Santos, implica compreender que suas produções constituem representações da História e, portanto, exige-se analisar suas intenções, objetivos e métodos. Para tanto, inicialmente fez-se necessário realizar incursões a respeito do cruzamento entre História e Cinema, bem como os meandros da cinematografia maranhense. Para além disso, realizou-se discussões sobre a questão agrária nacional, notadamente durante o período da Nova República.

Paralelamente, debate-se o ensino de História e a História Pública. Em relação a documentação impressa, realizou-se quatro visitas à Biblioteca Pública Benedito Leite, a fim de localizar e digitalizar notícias dos jornais *O Imparcial*, *Jornal Pequeno* e *O Estado*, que versavam sobre o conflito em Bacabal. Foram necessários também dialogar com os dados fornecidos pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), por meio de sua publicação *Conflitos no campo, Brasil.*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O meio rural maranhense é caracterizado, historicamente, por inúmeras formas de disputas por terra que perpassam todas as regiões do estado. No caso do Maranhão, um dos marcos dos confrontos reside na sanção da Lei nº 2979/69, conhecida como Lei Sarney de Terras, que legalizou a venda de terras públicas, a grilagem e a expropriação de dezenas de famílias que moravam há anos em seus territórios.

Diante desse cenário, ao longo dos anos, o Maranhão tornou-se um foco de confrontos que colocam o estado entre os mais violentos do Brasil. Nesse sentido, o documentário Em Busca do Bem Viver, traça um panorama das principais formas de conflitos que assolam a região. Ao todo, são listados 21 casos de conflitos, espalhados por todo o estado. Murilo constrói uma representação a respeito dos sujeitos que lutam para permanecer em suas terras que tenciona entre evidenciar a dimensão da destruição e da violência que marca o campo, mas também publicizar as formas de agência, conquistas e mobilizações:

Figura 01: Povos tradicionais em mobilização na 12ª Romaria

Fonte: SANTOS, 2017, 50'40"

Esses processos de resistências refletem os altos índices de conflitos por terra, sobretudo a partir da inserção do capitalismo nas terras maranhenses, decorrente dos incentivos fiscais do governo estadual e federal, Carneiro (2003). Destaca-se o caso do povoado Aldeia, invadido, inicialmente, em 1985, por tropas da Polícia Militar, chamada para garantir uma restituição de posse em nome do pretenso dono Annanias Vieira Lins. Segundo noticiou o jornal O Imparcial, a ação excedeu a legalidade, pois os policiais adentraram a comunidade de forma violenta, destruíram utensílios domésticos, ameaçaram moradores e lideranças. A ação foi uma tentativa de intimidação dos moradores e uma estratégia para forçar a expulsão das famílias.

A segunda invasão, 1988, foi orquestrada por Annanias Lins. Ele contratou pistoleiros, jagunços e PM's, que invadiram a comunidade em um final de semana. Na ação, o grupo derrubou 29 casas, roças, intimidaram moradores e destruíram utensílios domésticos e assassinaram o morador Trazibe Teixera da Conceição, 60. O enterro do morador, foi representado por Murilo Santos na produção, demarcando o caráter de regiões de fronteira:

Figura 02: Enterro de Trazibe Teixera da Conceição

Fonte: SANTOS, 2017, 44'21"

Outra cidade que figura entre as mais violentas é Codó. Nessa região, Murilo Santos representa os litígios envolvendo comunidades remanescentes de Quilombo. Destaca-se a situação das comunidades Três irmãos, Queimadas e Monta Barro, que há mais de 30 anos lutam por suas terras contra o grupo empresarial / família Conta Pinto. O grupo Costa Pinto reclama o território para si, visando o usufruto das terras para a exploração dos recursos naturais. As investidas resultaram em um lastro de destruição do meio ambiente (figura 03) e, consequentemente, representa um perigo à sobrevivência das comunidades:

Figura 03: Terras devastadas nas comunidades

Fonte: SANTOS, 2017, 36’18”

Mediante essa situação, as comunidades entraram com pedido de certificação como comunidade remanescente de quilombo, junto a Fundação Cultural Palmares (FCP), sobre processo nº 01420.004644/2014-01. Em 2015, a FCP certificou a região, decisão publicada na portaria nº 42/2015. Esse processo é apenas o primeiro obstáculo, pois após a certificação, a incumbência de titular as terras ficam sob responsabilidade do INCRA, que ainda não o realizou, de modo que as disputas pelo controle e exploração do território ainda persistem.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de inserção do capitalismo sobre as terras maranhenses acarretou intensos conflitos por terras entre inúmeros atores. Exemplos desse processo, foram representados por Murilo Santos, a partir do conflito de Aldeia. A presença dos moradores foi desconsiderada pelo pretenso e com a leniência/cooperação do Estado, invadiu duas vezes o povoado. Do mesmo modo, as comunidades remanescentes de quilombo, localizada em Codó, há anos enfrentam as investidas de empresários rurais. No caso das comunidades Três irmãos, Queimadas e Monta Barro, diante das ações do grupo Costa Pinto, solicitaram a certificação junto à FCP. Mesmo após aprovação do pedido, as famílias ainda lutam para permanecer no local. Portanto, são inúmeros os casos de comunidades que lutam em busca do Bem Viver dos povos.

Palavras-chaves: Em Busca do Bem Viver. Murilo Santos. Questão agrária.

REFERÊNCIAS

Aldeia vai ser reconstruída pelo governo**. O Imparcial**, São Luís, 19 fev. 1988.
CARNEIRO, Marcelo Sampaio. **Terra, trabalho e poder**: conflitos e lutas sociais no Maranhão, São Paulo: Annablume, 2013.
MARTINS, José de Souza. **Fronteira**: a degradação do Outro nos confins do humano. São Paulo: Contexto, 2009.
SANTOS, Murilo. **Em busca do Bem Viver**. Direção: Murilo Santos, 2017.

FACE DOS CORPOS MARCADOS NA HISTÓRIA DO TEMPO PRESENTE: MÍDIAS DIGITAIS E A VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER NA REGIÃO NORDESTE

BOLSISTA: Jennyfher Lourena de Oliveira SILVA. Bolsista **UEMA/PIBIC- FAPEMA** Curso Licenciatura em História

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados finais do projeto de pesquisa que tem por título Faces dos Corpos Marcados na História do Tempo Presente: mídias digitais e a violência contra a mulher na Região Nordeste. A violência contra mulher se estabelece como um problema social que deve ser combatido por todos, assim ao traçar um perfil do agressor é possível constituir medidas de enfrentamento. Assim, o uso do aporte teórico da história do tempo presente, história e mídia, como também o diálogo interdisciplinar com as áreas da sociologia e antropologia foram relevantes para a captura dos dados em relação a violência contra mulher na Região Nordeste, divulgados através da imprensa digital e demais mídias. Dessa forma, visamos compreender a relação entre a mídia digital e a violência contra a mulher, os fatores que se aproximam e distanciam, assim como apresentar as características gerais dos casos de violência contra mulher divulgados por esses meios (cidade, vínculo - vítima-agressor, tipo de violência, motivação da violência desfecho). A metodologia utilizada é a Netnografia, um método de pesquisa qualitativo do campo da comunicação digital que amplia a análise do diálogo no ciberespaço (ADADE, BARROS, & COSTA, 2018).

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos adotados foram a pesquisa bibliográfica, coletada de dados dos portais de informações online, análise através dos dados quantitativos buscando trazer um perfil das práticas de violência mais recorrentes no âmbito da região pesquisada, as pesquisas bibliográficas e documental proveram subsídios para a construção da base teórica. Estudo documental de abordagem qualitativa, a partir de casos de violência doméstica contra a mulher publicados pela mídia jornalística (Blogs e Portais de Notícias). A metodologia utilizada foi a Netnografia, um método de pesquisa qualitativo do campo da comunicação digital que amplia a análise do diálogo no ciberespaço (ADADE, BARROS, & COSTA, 2018. Seguindo essa premissa, Carmen Rial (2005), nos coloca que ao utilizar os estudos dos artefatos da mídia, ganhamos possibilidades para empregar procedimentos próprios da pesquisa etnográfica. Por esse viés, a pesquisa buscou analisar os jornais e portais online dos estados nordestinos, redes sociais, cujo foco é apresentar os casos de feminicídios e violência contra mulher, a forma como essas notícias foram publicadas e identificando as características como: cidade, vínculo agressor-vítima, tipo de violência e motivação. O período de coleta dos dados foi realizado entre 2010 a 2020, visto que buscamos compreender, os casos de violência contra a mulher e os crescentes casos de feminicídios na Região Nordeste.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A violência contra mulher é um mal presente na sociedade, ela é parte e consequência de uma estrutura secular, que submete a mulher a figura do homem, que levando em conta o modelo patriarcal de sociedade, é considerado o detentor do poder. Apesar das conquistas de direitos, nota-se ainda uma grande disparidade em termos de igualdade ou equidade, um exemplo disso sãos as altas taxas de violência contra a mulher e de feminicídio, mesmo com

leis que criminalizem tais atos são, infelizmente, bastante recorrentes. Com a globalização, os recursos de acesso a informação se expandiram, um de seus principais fatores influentes foi o ciberespaço ou internet, ela possibilitou o acesso instantâneo a informação, tornando mais acessível a comunicação. A introdução deste novo espaço na dinâmica social e cultural é importante pois podemos considerar este meio como um espaço que também promove e/ou replica a cultura, o estudo deste ciberespaço se denomina Netnografia (FERRO, 2015).

Esta pesquisa contou com o uso das mídias digitais (blogs, portais de notícias, redes sociais) para realizar a coleta de dados que se referem aos casos noticiados por esses meios, apresentando-os a partir das informações obtidas em cada estado. Foram selecionados e analisados entre um e quatro portais de informação. Vale ressaltar que os dados obtidos a partir dos casos de violência contra a mulher não refletem o panorama geral de cada estado, e sim dos portais pesquisados. Os portais de informação online analisados que foram noticiados casos de violência contra a mulher, no período de 2010 a 2020 nos estados da região Nordeste, foram os seguintes: iBahia, G1 Sergipe, Alagoas 24 horas, Click PB, Diário de Pernambuco, Pernambuco Notícias, G1 Pernambuco, G1 RN, G1 Ceará, Diário do Nordeste, G1 Piauí, G Piauí 1, Estado do Maranhão, ASCOM/PC-MA, G1 Maranhão.

A partir destes portais foi realizada a contagem dos casos noticiados por estado. Dessa forma, percebemos que Alagoas foi o estado onde foram encontrados uma maior quantidade de casos noticiados de violência contra a mulher, com 118 casos. No estado da Paraíba 45 casos; Ceará, 33 casos; Piauí e Rio Grande do Sul, 15 casos; Bahia, Maranhão e Pernambuco, 12, 11 e 08 casos (respectivamente), ficando em último apenas Sergipe contabilizando 06 (seis) casos.

Com a análise dos casos, foi realizado um levantamento de dados que correspondem a quantidade de casos identificados, no que diz respeito aos tipos de violência contra a mulher previstos na Lei 11.340/2006, que tem por nome Lei Maria da Penha, entre 2010 a 2020, tendo sido acrescentado apenas o crime de feminicídio, que representa o estágio final do ciclo da violência, que é o assassinato da vítima. A classificação dos crimes de violência contra a mulher, feminicídio e o levantamento de dados se constitui em seis categorias: Física (153 casos); Moral (07 casos); Psicológica (46 casos); Sexual (42 casos); Patrimonial (07 casos); Feminicídio (59 casos).

A maior parte dos casos de violência contra a mulher que ocorreram tem como agressor alguém próximo a vítima, sendo em sua grande maioria companheiros (119 casos), entraram nesta categoria namorados e maridos. Ou seja, acontecem em um ambiente onde há relações afetivas, sendo elas no presente, com a família ou companheiro, ou derivada de alguma relação do passado, acabada ou inacabada, são os casos dos ex-companheiros (59 casos). Outro fator perceptível é que todos os agressores são homens, Saffioti (2004) observa como um cenário de dominação – exploração da mulher pelo homem, que está enraizado na estrutura da sociedade e influencia diretamente no viver das mulheres, em outros termos, nas suas liberdades e direitos. A própria estrutura social legitima essa dominação, como consequência naturaliza o uso da violência como forma de estabelecer poder.

Foram identificadas as motivações relatadas nos portais de notícias, nota-se que em sua maioria destas causas não são reveladas (148 casos). As que puderam ser observadas foram: *discussão* (30 casos), proveniente de algum desentendimento entre a vítima e o agressor; *'termino/separação'* (22 casos), reflete na não aceitação do parceiro ou ex-parceiro ao fim do relacionamento, esse fator, em alguns casos, levou ao assassinato da vítima; *álcool/ drogas* (08 casos) *e ciúmes/passional* (09 casos) foram os menos identificados, mas ainda assim constituem uma parte importante para o reconhecimento dessas motivações ou causas das agressões.

A quantidade dos casos identificados de violência contra mulher na região Nordeste, apresentando de forma geral a década pesquisada, que corresponde aos anos de 2010 a 2020, conforme os portais de notícias analisados, obteve um quantitativo de 247 casos. Esses dados revelam também que esses casos, em algumas cidades, tornaram-se relevantes nas mídias

sociais apenas após o ano de 2015, que corresponde coincidentemente ou não a efetivação da Lei do Feminicídio (nº 13.104/2015), momento que marcou uma maior contabilização de casos destas violências

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das identificações e características de cada caso noticiado pelos portais de informações nas mídias digitais, podemos perceber que mesmo com o sancionamento das leis Maria da Penha (Lei 11.340/2006), e do Feminicídio (Lei 13.104/2015), ainda há uma grande quantidade de casos ocorridos na região Nordeste. Percebemos que se tem a necessidade de uma maior divulgação e empenho por parte dos órgãos e secretarias que cuidam e auxiliam as mulheres que sofrem esse tipo de violência. Além de uma conscientização maior sobre o perigo desta e formas de prestar assistência estas vítimas. Campanhas de divulgação são extremamente importantes para obter tanto a conscientização, bem como contribui para o reconhecimento do ciclo para que assim possa ser realizada a denúncia destes ocorridos.

AGRADECIMENTO

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Jakson dos Santos Ribeiros pela oportunidade de dar vida a esta pesquisa. A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a FAPEMA pelo incentivo à pesquisa.

REFERÊNCIAS

ADADE, R. D., Barros, D. F., & Costa, A. S. M. **A Netnografia e a Análise de Discurso Mediada por Computador (ADMC) como Alternativas Metodológicas para Investigação de Fenômenos da Administração**. Sociedade, Contabilidade e Gestão, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, jan/abr, 2018.

BRASIL. **Lei n° 13.104. Feminicídio**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13104.htm. Acesso em: 20 de dez de 2022.

BRASIL. **Lei no 11.340. Maria da Penha**. Planalto.gov.br. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm. Acesso em: 20 de dez de 2022.

FERRO, Ana Paula Rodrigues. A netnografia como metodologia de pesquisa: um recurso possível. **Educação, Gestão e Sociedade: revista da Faculdade Eça de Queirós, ISSN**, p. 2179-9636, 2015.

SAFFIOTI, Heleieth I.B. **Gênero, patriarcado e violência**. São Paulo, Fundação Perseu Abramo, 2004.

JUÍZES DE OFÍCIOS OU PROCURADORES DO POVO: A TRAJETÓRIA DE JULIÃO DA SILVA NA ADMINISTRAÇÃO DA CIDADE DE SÃO LUÍS (SÉC. XVIII)

BOLSISTA: Lauana Rafaela GOMES. Bolsista **FAPEMA**. Curso de História/Licenciatura/ Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Eloy Barbosa de ABREU. Departamento de História e Geografia/ Centro de Ensino Superior de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Me. Benilton Torres de LACERDA, Mestre em História.

INTRODUÇÃO

JUÍZES DE OFÍCIOS OU PROCURADORES DO POVO: a trajetória de Julião da Silva na administração da cidade de São Luís (séc. XVIII) é uma pesquisa que compõe uma série de pesquisas sobre administração e justiça colonial, na Câmara Municipal de São Luís no Maranhão durante 1720 e 1730. Nesse estudo procura-se identificar os cargos e estrutura institucional da Câmara de São Luís no século XVIII, caracterizar o funcionamento da Câmara de São Luís na administração do poder local no século XVIII e por fim analisar as jurisdições de juiz de ofício e procurador do povo na administração e governabilidade da justiça da cidade de São Luís no século XVIII, a partir da trajetória de Julião da Silva. Primeiramente analisado como ocorre esse processo de implantação de um sistema administrativo e consequentemente como foi organizado os mesmos dentro das colônias, a partir dos estudos de MONTEIRO (2007), XIMENDES (2013), e CORRÊA (2011).

METODOLOGIA

O procedimento metodológico que direciona esta pesquisa consiste inicialmente na análise do estado da arte sobre o tema – identificação, seleção, leitura e sistematização das informações. No qual foi realizado a busca, identificação e levantamento de documentos no Arquivo Histórico Ultramarino-AHU e Arquivo Público do Estado do Maranhão-APEM), focando em manuscritos sobre administração em São Luís durante o período colonial. Para aprofundar, foi realizado o levantamento de dados com as pesquisas dos termos jurisdição, corrupção e autoritarismo no AHU. Observamos assim que o termo jurisdição teve um maior destaque, enquanto autoritarismo nem sequer entra nas documentações, ao lado de corrupção que foi mencionada apenas e duas vezes na região do Maranhão, o que não representa o número de práticas corruptas, mas sim que não eram de fato documentadas. Paralelo a essa, no APEM também já foi catalogado alguns documentos levando em consideração o nome de Julião da Silva e também a função de juiz de ofício e mister do povo. Esses estão nos Livros de Acordão e no Livros de Registro Geral dos anos de 1720 à 1730. Convém lembrar a constante dificuldade na transcrição dessa documentação por conta dos danos no suporte, ou seja, os manuscritos possuem muitas rasuras e corrosão que dificulta o processo de identificação e consequentemente de transcrição. Porém, dentro dos limites estabelecidos os levantamentos feitos direcionaram os resultados obtidos durante a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 21 de abril de 1725, Julião da Silva, um dos misteres e procuradores do povo da cidade de São Luís, eleito para servir aquele ano, expos à Câmara daquela cidade um requerimento denunciando o marchante João da Silva Barbosa, um alferes, que em 21 de janeiro de 1725 havia arrematado o direito de fornecer carne ao açougue da cidade entre a Páscoa de 1725 e o Entrudo de 1726. No requerimento, Julião da Silva afirmava que o referido marchante

estava “faltando com o sustento de carnes ao povo, havia dois sábados” (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1488, fl. 2).

Conforme as posturas da Câmara que regulamentavam o comércio de carne, o comerciante que arrematasse o direito sobre aquele comércio pelo prazo de um ano, não podia faltar em fornecer carne ao povo aos sábados e dias festivos, sob pena de 6 mil reis pagos a Câmara (LISBOA, 1858). Em 1º de julho de 1724 os oficiais da Câmara de São Luís que serviam na governança daquele ano mandaram lançar um pregão pelas ruas da cidade, a requerimento do ouvidor geral, Francisco Machado, que em ato de correição, realizado em 3 de junho do mesmo ano, impôs “que nenhuma pessoa de qualquer qualidade que seja corte carne fora do açougue por menos preço da arrematação do contratador dela” (BR MAAPEM.38.Sç.1. S.7.L.84, fl. 27v.). A penalidade para esse tipo de contravenção era perder a metade do valor do gado e vinte cruzados para quem o delatasse, a outra metade ficava destinada aos cativos, além de cumprir dez anos de degredo na África.

Segundo Julião da Silva, ao expor seu requerimento ao juiz ordinário, Antônio Gomes de Andrade, este dissera que, “fosse tratar do seu ofício, e que não fizesse tais Requerimentos, e lhe não deferiu de outra maneira” (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1488, fl. 3). Na esfera jurídica do Estado Moderno português, a Câmara era a unidade básica, onde o juiz ordinário era o principal agente de representação da justiça, simbolizado por uma vara vermelha, uma cor nobre que significava a distinção do serventuário entre os demais oficiais da Câmara. Competia a esse cargo: “proceder contra os que cometerem crimes no termo (município) de sua jurisdição” (SALGADO, 1985, p. 130, grifo da autora). De acordo com os regimentos e as ordenações régias, Julião da Silva, que representava o povo, estava agindo em conformidade com a jurisdição que competia a ele e ao juiz ordinário.

As queixas do juiz do povo, Julião da Silva, não se referiam somente à falta de carne, estavam também relacionadas à situação de pobreza e calamidade em que se encontrava a cidade, “por estar a terra alcançada de pestes, e atinada de um contágio de Bexigas tão pestífero, que deu por todo este Estado, que só na dita cidade matou o melhor de oitocentos escravos, ou o que na verdade for, fora pessoas brancas” (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1488, fl. 2). Além de Julião da Silva, outro morador da cidade relatou ao Reino sobre as doenças que se alastraram por São Luís na década de 1720, foi o capitão de infantaria D. Francisco de Castelo Branco. Segundo ele, que se encontrava acamado e com pouca saúde, não via perspectiva de melhora, “pelos exemplos que vejo nesta pobre cidade [...] em à qual tem morrido muita gente de catarro [...] com o lastro de peste de que Deus nos livre a todos os fiéis cristãos [...]” (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1531, fl. 1). Francisco de Castelo Branco escreveu para o secretário do Conselho Ultramarino, André Lopes de Lavre, pedindo auxílio para custear suas necessidades, rogando “[...] pelas chagas de Jesus Cristo me valha com seu amparo e patrocínio, tendo de mim piedade, misericórdia, compaixão [...]” (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1531, fl. 1). Seguindo em seu pedido, ele indicou de onde poderia sair o dinheiro da ajuda, afirmando que: “a melhor ocasião que me parece para esta concessão é as das endoenças e de dia de reis [...]” (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1531, fl. 1). Nessas datas eram costumes de as Misericórdias doarem esmolas aos que necessitavam. Na sociedade de Antigo Regime, a caridade “[...] fazia parte de uma relação tripartida, que envolvia os doadores, os receptores e Deus” (SÁ, 1997, p. 17).

A situação relatada por Julião da Silva exemplifica as fissuras na administração e governo do Estado do Maranhão e Grão-Pará, principalmente nas quebras de jurisdições e no descumprimento dos regimentos e ordenações régias por parte dos oficiais da Câmara de São Luís. Fundamentado na ideia de bem comum, Julião da Silva se queixa ao Conselho Ultramarino pedindo justiça, que “a Vossa Real Majestade ponha os olhos de piedade nos maus governos deste estado” (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1488, fl. 5), pois eram as causas da corrupção, do autoritarismo e da impunidade dos poderes locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que o espaço administrativo colonial era permeado por autoritarismo e corrupção, no qual, não podemos afirmar que Julião da Silva cumpriam com excelência sua função. No entanto, a partir das documentações analisadas, as poucas informações sobre esse evidenciar que esse cumpria seus deveres enquanto o juiz de oficio, como também de mister do povo, denunciado os mal feitos de outros membros, sem medo da superioridade que esses detinham. Para além, notamos que a função das Câmaras Municipais na sociedade era muito significativa, por ser uma forma de organicidade. Porém, herdando tradições negativa, esse espaço sofreu com algumas disputas de poder e contradições entre seus membros. Reforça-se que os estudos das particularidades do setor administrativo das coloniais, para a compreensão de continuidades de práticas atuais.

Palavras-chave: Jurisdições. Câmara de São Luís. Julião da Silva.

REFERÊNCIAS

BICALHO, Maria Fernanda. **A Cidade e o Império**. O Rio de Janeiro no século XVIII. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

LACROIX, Maria de Lourdes Lauande. **A fundação francesa de São Luís e seus mitos.** 2.ed. São Luís: Lithograf, 2002.

LISBOA, João Francisco. **Jornal de Tímon: apontamentos, notícias e observações para servirem à História do Maranhão**. São Luís: Editora Alhambra, s/d. Tomo II, 2º volume. (Coleção "Documentos Maranhenses").

MONTEIRO, Nuno Gonçalo. **Elites e poder**: entre o antigo regime e o liberalismo. 2º Edição. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2007.

PARECER do Conselho Ultramarino ao rei D. João V, sobre a incompetência do juiz ordinário, [Antônio Gomes de Andrada], nas tarefas que desempenha. AHUMARANHÃO, cx. 15, doc. 1488. Disponível em: http://resgate.bn.br/docreader/DocReader.aspx?bib=009_MA&pesq=Juli%C3%A3o%20da%20Silva&pagfis=9521 Acesso: 29 maio 2021.

SALGADO, Graça (org.). **Fiscais e Meirinhos**: a Administração no Brasil Colonial. 2 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

XIMENDES, Carlos Alberto. **Sob a mira da Câmara**: Viver e trabalhar na cidade de São Luís (1644-1692). São Luís: Café & Lápis; Editora UEMA, 2013.

NEIVA MOREIRA E A REVISTA *TERCER MUNDO*

BOLSISTA: Erika Samara Martins de Oliveira. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando do curso de História.

ORIENTADOR (A): Drª Carine Dalmás. Departamento de História e Geografia

INTRODUÇÃO

O periódico *Tercer Mundo* foi fundado em 1974, em Buenos Aires, no âmbito da crise que antecedeu a última ditadura argentina (1976-1983). Circulou até 1975 e, posteriormente, foi reformulado no México, onde recebeu o nome de *Cuadernos del Tercer Mundo*. Idealizado por Neiva Moreira, jornalista, político e ativista social brasileiro, em parceria com Pablo Piacentini, jornalista e intelectual argentino, e Beatriz Bissio, uruguaia, foi o resultado do interesse político de seus criadores pelos problemas sociais, políticos, econômicos e culturais que afetavam a região geopolítica que à época passou a ser caracterizada como "Terceiro Mundo". Neste grupo inseriam-se a América Latina, a África e a Ásia, regiões contemporaneamente chamadas de sul global. O presente trabalho parte de uma reflexão teórica acerca da dimensão conceitual do "Terceiro Mundo" e seus desdobramentos na América Latina a partir da figura de Neiva Moreira e seus colaboradores.

METODOLOGIA

A revista Tercer Mundo foi analisada como fonte primária. A análise da materialidade e do conteúdo esteve respaldada pelo tratamento da imprensa como fonte de pesquisa histórica que se estabeleceu a partir da ruptura epistemológica da Escola dos Annales nos anos 1930. Nesse sentido, o ponto de partida foi a reflexão de Tânia R. de Luca (2005) que, ao percorrer os caminhos dos estudos da e sobre a imprensa no Brasil, contextualiza e problematiza o percurso de ampliação deste objeto de estudo historiográfico.

Inicialmente, buscamos analisar de forma detalhada os números da revista *Tercer Mundo*, a localização dos números faltantes e sua caracterização. Em seguida, iniciamos a revisão bibliográfica a respeito da trajetória de Neiva Moreira no exílio, a delimitação e resgate biográfico dos integrantes do conselho editorial, dos colaboradores dos números das revistas e a definição histórica da categoria "Terceiro Mundo" do ponto de vista do debate intelectual.

RESULTADO E DISCUSSÕES

Na esteira dos conflitos da Guerra Fria (1947-1991) emergiu uma nova força política que buscou tergiversar os hegemônicos. Nessa perspectiva, Antonio Walker (1989), verifica a existência de um movimento construído pela emancipação dos povos colonizados, caracterizados pela condição de subdesenvolvimento que, no decorrer do século XX, ascenderam ao quadro das relações internacionais: o *movimento terceiro- mundista*. Um projeto de cooperação entre países mais pobres, daqueles que sofreram com o subdesenvolvimento oriundo da dominação colonialista, impulsionada no século XIX pelo novo imperialismo. Do ponto de vista simbólico, suscitou novos debates e criou um horizonte rumo ao desenvolvimento. Segundo Vijay Prashad (2017) o movimento contou com a atuação de figuras produtoras de discursos e significados simbólicos, dentre os quais inseriu-se José Guimarães Neiva Moreira.

Neiva Moreira, político brasileiro foi exilado em 1964, na conjuntura de emergência do golpe militar. Seus trâmites no exílio foram inquiridos através de reflexões pautadas nas memórias presentes na obra *Neiva Moreira, el semeador de las rebeldias*, organizada por Jhonatan Almada, em 2017, que reúne depoimentos de companheiros de exílio, admiradores e figuras políticas que, ao fim e ao cabo, descrevem alguns movimentos do jornalista no mundo.

Não obstante, as obras e relatos de sua companheira, Beatriz Bissio, serviram para delimitar os espaços percorridos por Neiva Moreira como colaborador e idealizador da revista *Tercer Mundo.* Além disso, cabe destacar também, *Os cubanos na África,* obra produzida por Moreira e Bissio (1979) e *Pilão da Madrugada: um depoimento a José Louzeiro* (1989).

No decorrer da pesquisa, buscamos entender o processo de inserção do jornalista no movimento terceiro-mundista e seu papel na *Terceiro Mundo,* revista criada no contexto de pré-ditadura Argentina e que herdou agendas pertinentes ao mundo subdesenvolvido. Com efeito, o periódico assumiu postura de condenação do colonialismo a discriminação racial, a corrida armamentista, o não-alinhamento e o direito dos povos a autodeterminação. Ademais, buscou ratificar o lugar da América Latina face ao projeto de relações Sul-Sul. Existia também a noção de que, simbolicamente, o poder estava presente nas inúmeras esferas da sociedade, até mesmo nas informações que circulavam no mundo. O poder de representar e empreender sentidos aos fatos operantes em um panorama de Guerra Fria e não alinhamento.

A partir da análise dos números 1974 e 1975, foi possível mapear o corpo editor, a função de Moreira como editor chefe e as temáticas abordadas. Nessa perspectiva, a revista foi interpretada como um ponto de sociabilidade, de circulação de ideais e intervenções no debate cultural. Entre os integrantes, destaca-se Bissio e Piacentini, que exerciam funções específicas, respectivamente, redatora e diretora. Os demais membros, por sua vez, revelam uma colaboração pontual. No caso da participação de Moreira na revista, este intervém como editor geral. Como afere Antônio Paulo de Sousa (2015), o editor funciona como um filtro capaz de selecionar os manuscritos. Por meio da lógica de produção de livros, o trabalho de editor é pensado em consonância com a noção de conselho editorial, propício para a apreensão da relação entre os agentes envolvidos.

A organização da revista foi pensada como elemento pertinente para a construção de sentidos. No ano de 1974, o periódico é composto por 129 páginas e 22 artigos. Em informe especial, é destacado o Terceiro Governo de Perón a partir das perspectivas de Pablo Piacentini, que versa sobre os desdobramentos da morte de Perón, Henrique Alonso, preocupado com a política exterior argentina, Carlos Abalo, cujo tema é a situação econômica e Juan D. Perón, que assinala sobre a necessidade da Argentina desenvolver um projeto nacional.

Visto isso, compreende-se a *Tercer Mundo,* na arena cultural, com base no seu objetivo de cobertura de um pressuposto vazio informativo acerca do Terceiro Mundo. Problemáticas que, ao fim e ao cabo, revelavam um cenário de modificações no hemisfério Sul, marcado por lutas de libertação, emergência de ditaduras militares, redemocratização e dificuldades de superação do subdesenvolvimento.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste primeiro ano de pesquisa atingimos os objetivos propostos no plano de trabalho. Delimitamos o papel exercido por José Guimarães Neiva Moreira como intelectual, político e jornalista brasileiro e sua relevância para a perpetuação do "Terceiro Mundo" geopolítica fundamentada na resistência e na luta social, política e cultural dos povos da região. Historizados e compreendemos o periódico *Tercer Mundo* no seio de relações e redes intelectuais que conectam sujeitos de diferentes nacionalidades, engajados no movimento intelectual terceiro-mundista. Caracterizamos o corpo editorial e identificamos as temáticas levantadas na conjuntura de Guerra Fria. Aspecto que demonstrou a incidência do conflito no Terceiro Mundo. Em suma, como desdobramento dos esforços empreendidos, perspectiva-se a continuidade da pesquisa em formato de monografia.

REFERÊNCIAS

ALMADA, Jhonatan. (org.). Neiva Moreira: semeador das rebeldias. São Luís: Ed. Engenho, 2017.
CHARTIER, Roger. **A Mão do autor e a mente do editor.** 1. Ed. São Paulo: Editora Unesp, 2014.
MOREIRA, Neiva. Pilão da Madrugada: Neiva Moreira: **Depoimento a José Louzeiro**. Rio de Janeiro: Terceiro Mundo, 1989.
MOREIRA, José Guimarães Neiva; BISSIO, Beatriz. **Os cubanos na África**. São Paulo: Global, 1979. 110 p.
TERCER MUNDO. Buenos Aires (Argentina): La Línea, v. 1, set. 1974. Mensal.
TERCER MUNDO. Buenos Aires (Argentina): La Línea, v.5, out. 1975. Mensal.
WOLKMER, Antonio Carlos. **O Terceiro Mundo e a nova ordem internacional.** São Paulo: Ática, 1989. 96 p
LUCA, Tania Regina de. História dos, nos e por meio dos periódicos. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). Fontes históricas. São Paulo: Contexto, 2005. ____. **A Revista do Brasil: um diagnóstico para a (N)ação**. São Paulo, Unesp, 1998.
PRASHADY, VISHAY. **The Darker Nations**: A People's History Of The Third World. 1. ed. new york: the new press. 2007.

O ENSINO DE HISTÓRIA NA GRADUAÇÃO: UMA AGENDA DE PESQUISA A PARTIR DOCURSO DE HISTÓRIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (CAMPUS SÃO LUÍS, 2016 – 2021).

BOLSISTA: Helena Miréia Rocha da Silva. Bolsista **PIBIC/UEMA.** Graduandaem História Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Raissa Gabrielle Vieira CIRINO.PPGHIST/UEMA.

INTRODUÇÃO

A UEMA (campus São Luís) se preocupa em articular ensino e pesquisa, de forma a superar a aparente dicotomia entre essas dimensões.

Esta pesquisa busca elucidar nuances dessas relações que tem se complexificado ao longo das décadas. A problemática debatida está voltada para a formação ofertada aos estudantes de História pelas universidades brasileiras, com a preocupação de formar um profissional da área que seja capaz de exercer o ofício a partir da combinação entre pesquisa e ensino. Tendo isto em vista, busca-se entender até que ponto o curso de História da UEMA está inserido nesta discussão.

Quais impactos o ensino de História está sofrendo neste contexto? Existe o interesse por este campo de pesquisa? Como o ensino de História é abordado nos Trabalhos deConclusão de Curso (TCC's)? São questões que rodeiam o curso e aqui será apresentado umaanálise que tente entender o cenário em que a UEMA se encontra.

METODOLOGIA

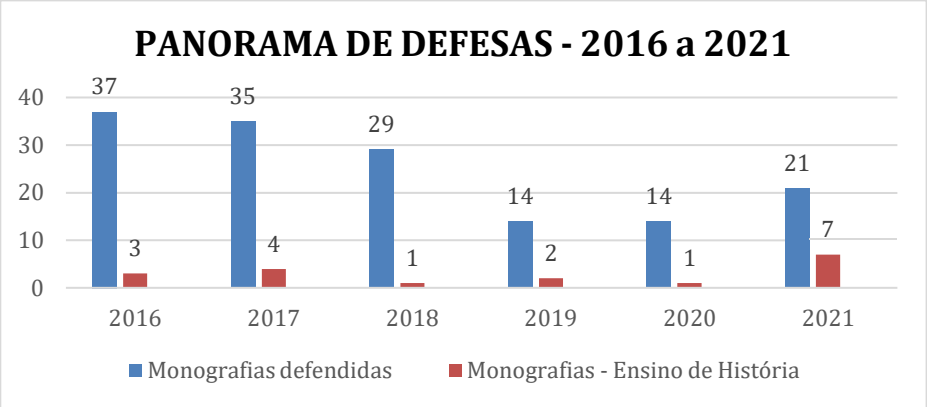
Para se construir o levantamento, primeiramente foi realizada uma investigação no Sistema Integrado de Bibliotecas SIB/UEMA[1], onde contém um histórico de monografias apresentadas da instituição. Também foram coletadas informações sobre as monografias depositadas na Biblioteca Setorial do curso de História, entre os anos de 2016 e 2021, todas encontradas no formato de PDF, com intuito de serem analisadas quantitativamente. Das monografias coletadas, o foco foi voltado para as que trabalharam com a área de ensino de História, sendo evidenciado a quantidade dessas monografias específicas em paralelo ao quantitativo de monografias com temas diversos por ano.

As análises quantitativas foram destinadas para a elaboração de um banco de dados criado pela bolsista com a orientação da professora-orientadora. Estes dados estão organizados em quadros que apresentam as temáticas das monografias, bem como autoria, ano de defesa e título. Foram construídos também dois gráficos para facilitar a compreensão do quantitativo, para identificar aumento ou queda do interesse pela temática do ensino de História dentro deste período de tempo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises das monografias têm seu ponto de partida no ano de 2016, ano em que a primeira turma do mestrado em ensino de História do Programa de Pós-graduação em História da UEMA se formou, e seguem até 2021. O **Gráfico 1** nos remete a dados coletados no acervo de monografias da Biblioteca Setorial da UEMA, com o quantitativo de monografias defendidas anualmente, estando em paralelo a quantidade de defesas voltadas ao ensino de História.

Gráfico 1: Levantamento de monografias voltadas para o ensino de História em relação com ototal de defesas anuais (2016 – 2021).



Fonte: Biblioteca Setorial do Curso de História (UEMA, Campus São Luís)

No primeiro ano, foram defendidas 37 monografias, sendo apenas 3 voltadas para o ensino de História. Nos anos seguintes, este cenário se repete, a exemplo disto estão os anos de 2017 e 2018, ambos possuem altos números de defesas anuais, porém a quantidade de defesas voltadas para a área desta pesquisa não segue a mesma proporção.

Os anos de 2019 e 2020 estagnaram em 14 monografias por ano, tendo 2 e 1 pesquisas sobre o ensino de História, respectivamente.

A problemática contida entre estes dois anos, pode ser explicada parcialmente, pela pandemia da COVID – 19, que se alastrou pelo mundo no início de 2020, causando mortes, muitos doentes e medo. Devido a doença, tudo foi paralisado durante uma extensa quarentena. Após constatar que o retorno presencial não aconteceria de imediato, tentou-se o retorno de atividades através de meios remoto e digitais. Muitos alunos tiveram que iniciar graduações no modo *online* e outros encerraram este ciclo de forma remota também, defendendo seus Trabalho de Conclusão de Curso (TCC's) através de plataformas da web como *Zoom* e *Google Meet*. Talvez, este fato tenha influenciado no aumento de monografias defendidas no ano de 2021 e também o crescimento de pesquisas voltadas ao ensino de História, já que houve a necessidade de compreender o impacto que as dificuldades conjunturais imprimiram sobre o processo de ensino e aprendizagem históricos.

Em 2018, ano eleitoral, ocorreram campanhas[1] para presidência do Brasil. Neste momento, pautas como os ataques à educação pública começaram bem antes da posse do novo presidente eleito. Já em 2019, primeiro ano do mandado do ex-presidente Jair Bolsonaro, houve impactos fortíssimos na educação, isto foi refletido no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e consequentemente dentro das universidades. Segundo dados divulgados pelo Inep, foi registrada queda na média geral das provas de matemática e suas tecnologias; linguagens, códigos e suas tecnologias; assim como em ciências humanas e redação.

A problemática da precarização da educação na transição destes governos associada a pandemia da COVID – 19, podem ser considerados os dois fatores mais presentes para explicar o baixo quantitativo de monografias defendidas entre 2019 e 2020.

Ao longo dos anos, a dicotomia entre ensino e pesquisa ganhava cada vez mais força e notoriedade, assim como afirma Costa (2010, p. 12): "à medida que o ensino e a pesquisa eram concebidos enquanto duas atividades desconexas", a noção historiográfica se tornava cada vez mais dividida, trazendo a ideia de que os objetivos e o foco da disciplina, variasse de acordo com os níveis "escolar" e "acadêmico".

De acordo com as críticas apresentadas, o ideal para a comunidade acadêmica era a formação de um profissional capaz de atuar tanto na área do ensino secundário e superior,

quanto nas funções de pesquisador. Desta forma, se exigiria que o aluno formado em História, dominasse a disciplina em prática na pesquisa e no ensino, sem que houvesse a distinção entre o professor e o pesquisador.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O ensino de História vem tomando relevância à medida que os anos passam, pois muito professores/pesquisadores da área abordam este tema e discutem sua importância dentro do campo histórico. Percebemos que o interesse dos alunos ainda é gradual tendo em vista que o programa de Pós-graduação voltado ao ensino História profissional existente na UEMA (campus São Luís) já está completando dez anos.

O curso de História da UEMA (campus São Luís) tem em seu currículo disciplinas que estimulam os alunos a pesquisa e ao ensino, porém ainda não foi alcançado o objetivo. Muitas discussões são feitas em torno disto: por que a academia ainda insiste em perpetuar a dicotomia existente entre o ensino e a pesquisa? Por que professores/pesquisadores da área doensino de História estão em departamentos distintos? Por que ainda existe a dificuldade de definir os eixos temáticos? São perguntas que devem ser feitas e mais, devem obter respostas,para que o ensino de História dentro das universidades, faculdades de História, tenha mais visibilidade e prestígio.

Palavras-chave: Monografias; Ensino de História; Pesquisa.

REFERÊNCIA

COSTA, Aryana Lima. **O Papel dos Cursos de Graduação em História:** uma discussão sobre a formação dos profissionais de História. **Revista Aedos**, [S. l.], v. 3, n. 6, p. 10-27, 2010.

_____; OLIVEIRA, Margarida Maria Dias de. O Ensino de História como Objeto de Pesquisa no Brasil: no aniversário de 50 anos de uma área de pesquisa, notícias do que virá. **Revista de História**, João Pessoa, n. 16, 2007. p. 147-160.

FONSECA, Selva. **A formação do professor de História:** novas diretrizes, velhos problemas. 24º reunião da AMPED. Caxambu, 2001.

MARANHÃO. **Sistema Integrado de Bibliotecas SIB/UEMA**. Catálogo de monografias. Disponível em: https://www.biblioteca.uema.br//page id=21#/busca. Acesso em 28 mai. 2022.

OLIVEIRA, Tereza Cristina Freitas. A Tragédia e a Farsa: algumas considerações sobre os golpes de 1964 e 2016. In: SANTOS, Lyndon de Araújo; BACCEGA, Marcus Vinicius de Abreu; MATEUS, Yuri Givago Alhadef Sampaio (org.). **O Golpe de 2016 e o Futuro da Democracia no Brasil.** EDUFMA, São Luís, 2021.

O ENSINO DE HISTÓRIA NA PÓS-GRADUAÇÃO: UMA AGENDA DE PESQUISA A PARTIRDO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM HISTÓRIA (PPGHIST) DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (SÃO LUÍS, 2016-2021)

BOLSISTA: Giovanna Mendes Ribeiro. Bolsista **PIVIC/UEMA**. Graduanda em História Licenciatura / UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª Drª. Raissa Gabrielle Vieira CIRINO.PPGHIST/UEMA.

INTRODUÇÃO

O ensino de história só começa a ser valorizado como campo de pesquisa no fim dos anos 70 e início dos anos 80 (COSTA; OLIVEIRA, 2007), desde então o crescente interesse pelo tema vem chamando atenção, principalmente a partir da criação dos programas de pós-graduação profissional em história. Diante disso, consideramos relevante uma análise sobre o que tem sido desenvolvido por meio do Programa de Pós-Graduação profissional em História da UEMA (PPGHIST), a fim de compreender as rupturas, continuidades e os avanços que vêm sendo feitos e as propostas que visam aprimorar o ensino de história. Para tanto, nos dedicamos a conhecer a historiografia sobre ensino de história, bem como os principais autores dessa área e analisamos as produções de mestrado defendidas entre os anos de 2016 a 2021 à luz dos paradigmas de história.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de dois métodos investigativos: quantitativo e qualitativo. O primeiro refere-se ao levantamento das dissertações de mestrado defendidas entre os anos de 2016 a 2021 no Programa de Pós-graduação em História (UEMA), já o segundo foi utilizado na análise dessas produções e na catalogação das mesmas em um banco de dados criado através da plataforma *Google* Planilhas, onde foram detalhadas conforme o ano de publicação, título da dissertação, autor, linha de pesquisa, temática, orientador e referências utilizadas. Os processos de levantamento, análise dos materiais e produção dos gráficos foram divididos entre os dois semestres da pesquisa, onde os primeiros seis meses foram dedicados à leitura da bibliografia sobre o ensino de história, a fim de identificar as principais tendências e autores desse vasto campo, além disso, também foi realizado o levantamento e catalogação das dissertações defendidas através do PPGHIST entre os anos de 2016-2018. O último semestre foi direcionado à catalogação das produções de mestrado referentes ao triênio 2019-2021, ao aprofundamento do estudo bibliográfico sobre ensino de história na pós-graduação, à análise da relação entre a graduação e o Programa de Pós-graduação em História da UEMA e, por fim, à elaboração do relatório final com a esquematização do que foi desenvolvido durante a pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

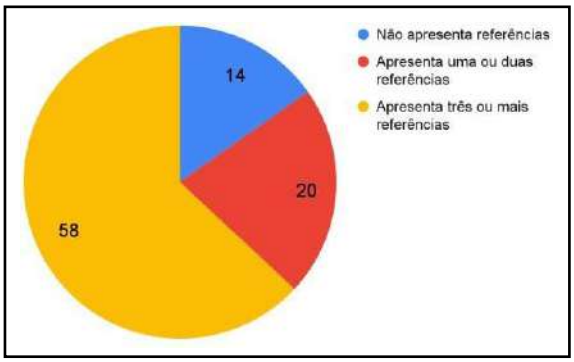
A partir da construção e posterior análise do nosso instrumento de pesquisa, o banco de dados de dissertações, em conjunto com a leitura da bibliografia, foi possível tecer alguns apontamentos a respeito das 95 produções defendidas entre os anos de 2016 a 2021 através do PPGHIST, assim como levantar algumas hipóteses acerca da agenda de pesquisa do referido programa.

Os apontamentos acerca do material analisado se deram por meio de tópicos referentes às particularidades observadas, sendo elas: referencial teórico, onde procuramos compreender as bases teóricas das discussões realizadas sobre o ensino de história nas dissertações defendidas; as novas perspectivas, onde observamos os novos olhares sobre história e ensino de história propostos a partir das produções analisadas e, por fim, as novas abordagens, tópico

que visa entender como o ensino vem sendo pensado na pós-graduação para chegar até as escolas, especialmente a partir da elaboração dos produtos educacionais.

No que tange ao referencial das dissertações analisadas, percebemos lacunas teóricas em algumas produções, com a utilização de poucos ou nenhum autor do campo do Ensino de História nas referências (gráfico 1). A ausência de diálogo com o ensino em algumas obras chama a atenção, uma vez que se trata de um Programa de Pós-Graduação Profissional, voltado para a formação de docentes e que, obrigatoriamente, prioriza pesquisas no âmbito do ensino de história.

Gráfico 1: Referências sobre ensino de história nas dissertações (2016-2021).



Fonte: sites da PPGHIST e no UEMA Repositório.

A partir da análise dos dados obtidos, consideramos essa uma questão que se faz presente em todos os anos observados. Dessa forma, elaboramos duas hipóteses, com base nos dados, que podem apontar para as possíveis causas da ausência teórica sobre o ensino de história nas dissertações do PPGHIST. Uma das possibilidades considera essa uma questão decorrente do desenvolvimento de uma experiência ainda inicial do programa, dado que a ausência de referências é mais evidente nos anos de conclusão das primeiras turmas de mestrado.

Por outro lado, observamos uma considerável relação entre a graduação e a Pós-Graduação, uma vez que mais de 50% dos alunos do mestrado são egressos do curso de história da UEMA. Um estudo realizado sobre a temática das monografias defendidas no curso de história entre os anos 2016 a 2021 aponta para um baixo interesse pela pesquisa em ensino de história (SILVA, 2023, p. 9), desse modo, quando as pesquisas desenvolvidas durante a graduação seguem para o mestrado há uma necessidade de se alinhar aos moldes de uma pós-graduação profissional, no caso do PPGHIST, alinhar a pesquisa ao ensino, talvez aí esteja a dificuldade observada em algumas produções de diálogo com a historiografia do ensino de história.

Ademais, as novas perspectivas sobre o ensino de história se fazem presentes em boa parte das produções. Essa mudança de perspectiva está ligada a novos modos de olhar para diferentes objetos, ou seja, dar visibilidade a questões que antes eram ignoradas pela historiografia, nelas estão incluídos sujeitos invisibilizados, como mulheres, negros, pobres, assim como a valorização da cultura e da história local, em detrimento à história global e dos "grandes heróis". O desenvolvimento dessas pesquisas colabora para a formação da consciência histórica do aluno, possibilitando que ele conheça melhor o contexto onde está inserido, o bairro onde mora e as pessoas com as quais convive diariamente. Sobre o conceito de consciência histórica, Schmidt (2008, p. 85 *apud* Rusen, 2001) aponta:

Ele [Rusen] analisa a consciência histórica como uma forma de consciência humana que está relacionada com a vida humana prática, argumentando que um dos elementos dessa consciência é o tempo poiso homem – ao estabelecer um quadro interpretativo do que

experimentacomo mudança de si mesmo e de seu mundo – precisa assenhorear-se do tempo para que possa realizar as intenções do seu agir.

Também foram identificadas novas formas de abordagem do ensino, por meio de pesquisas sobre práticas pedagógicas, formação docente, tecnologias educacionais, livros didáticos, entre outras. Tais propostas contribuem para criação de novas metodologias que fomentem o conhecimento histórico e o senso crítico dos alunos. Seguem a tendência apontada por Caimi e Mistura (2020) de que, no Brasil, não há mais espaço para um ensino do tipo "tradicional", verticalizado. Segundo as autoras, o que existe atualmente é uma crise epistemológica na área de Ensino de História, que prioriza novas concepções sobre o papel do historiador, além de valorizar a diversidade de métodos, sujeitos e fontes pesquisados.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, apesar de algumas dificuldades de diálogo com o referencial teórico sobre ensino de história, as dissertações defendidas pelo PPGHIST parecem caminhar em direção à construção da consciência histórica, pois propõem novos métodos e perspectivas que visam desvincular o conhecimento histórico reproduzido em sala de aula da perspectiva da história "tradicional". Dessa forma, compreendemos o PPGHIST como uma grande conquista e uma oportunidade para se pensar no desenvolvimento do ensino de história a partir da universidade. Sendo assim, não podemos deixar de destacar a relevância dos avanços compreendidos no campo do Ensino de História, uma vez que esse progresso está vinculado ao desejo por incentivar o desenvolvimento da consciência crítica dos alunos.

Palavras-chave: Ensino de História. Formação de professores. Pós-graduação.

REFERÊNCIAS

COSTA, A. L.; DE OLIVEIRA, M. M. D. O ensino de História como objeto de pesquisa no Brasil: no aniversário de 50 anos de uma área de pesquisa, notícias do que virá. **Sæculum – Revista de História**, [S. l.], n. 16, 2007.

MISTURA, L.; CAIMI, F. O ensino de História no Brasil e seus pesquisadores: breves notas sobre uma herança de tensões e proposições. **Escritas do Tempo**, v. 2, n. 5, p. 92-116, 2020.

SCHMIDT, M. A. M. S. Perspectivas da consciência histórica e da aprendizagem em narrativas de jovens brasileiros. **Tempos Históricos**, v. 12, n. 1, p. 81–96, 2000.

SILVA, Helena Miréia Rocha da. **O Ensino de História na Graduação**: uma agenda de pesquisa a partir do curso de história da Universidade Estadual do Maranhão (Campus São Luís, 2016 – 2021). São Luís: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - UEMA, 2023. (Relatório Parcial de Iniciação Científica).

O HOMEM DE BEM, VESTE BEM! ROUPA COMO IDEAL DO HOMEM PÚBLICO EM CAXIAS/MA

BOLSISTA: Alison Rodrigo Barbosa da SILVA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando do curso Licenciatura História na Universidade Estadual do Maranhão (CESC-UEMA).

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Jakson dos Santos Ribeiro. Departamento de História e Geografia. (CESC-UEMA).

INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados da pesquisa cujo objetivo é analisar a moda apresentada pelos jornais caxienses durante o período de 1930-1970 e as suas influências nos comportamentos do gênero masculino no contexto da Segunda República. Para tal propósito foi necessário identificar os jornais e os discursos sobre as formas de vestir, que circulavam e Caxias, durante o período estudado, indicando maneiras ideais de vestimentas para aqueles que ocupavam a cena social e esse hábito no próprio cotidiano.

Desse modo busca-se entender como os jornais criaram um perfil social, de um homem bem-vestido na qual sua vestimenta evidenciou sua posição social. Sendo assim, a roupa masculina ganhou poder simbólico, externando honra e ascensão social para aqueles que a portavam, construindo novas percepções, e discursos; percebe-se então que as roupas trajadas por estes homens estão além de questões estéticas, a moda traz consigo significações históricas.

METODOLOGIA

Para análise do tema proposto, o estudo deu início com uma revisão bibliográfica, tanto de autores que trabalham a temática em monografias e artigos, logo após as leituras realizada deu-se início as análises documentais dos jornais e imagens contidas no site da Biblioteca Nacional Benedito Leite, no site da Hemeroteca digital e no IHGC (Instituto Histórico e Geográfico de Caxias). A pesquisa é descritiva, uma vez que busca apresentar aspectos relevantes estabelecidos na relação entre o consumo de moda e a formação da identidade masculina na sociedade caxiense.

Desse modo é indispensável para a construção dessa pesquisa um referencial teórico que seja capaz de elucidar os pontos e especificidades que compõem a mesma. Nesse sentido, alguns teóricos foram fundamentais para subsidiar as discussões que a pesquisa demanda, tais como Vieira (2012), Prado (2019), Bourdieu (1989), Barros (2015), Burke (2004), a fim de sustentar suas ideias e discussões através de conceitos e noções, de imaginário social, das relações de poder, da estruturação do papel do homem no meio social, e das noções de poder simbólico na qual as representações atuarão para a construção da ideia do corpo social, colaborando para a realização e finalização dessa pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os anos de 1930-1970 expressam a dinâmica nas relações, econômicas, sociais, e culturais, observadas através do contexto vigente, da ascensão da produtividade por meio da industrialização, dessa maneira faziam com que um novo cenário emergisse através da produtividade das fábricas têxteis e a ideia de modernização, a qual sua matéria prima; o algodão, já desempenhava uma simbologia elitista de visibilidade social, chamado de “Ouro branco” termo utilizado por Antônio Guimarães de Oliveira na sua obra Algodão: Ouro branco (tempo e espaço) (2007), ressaltando o papel que o mesmo desempenhava na economia.

As vestes utilizadas pelos homens caxienses materializam o poder tão evidente nas relações sociais da época, assim acabavam por influenciar o funcionamento social, expressava diretamente a relação entre cultura e economia. A moda exterioriza o autoridade, elegância e

intelectualidade, o que concedia êxito social. Nesse caso, a identidade masculina era composta de um delineado de Subjetividades, simbologias que delimitavam o perfil do homem público, que nas análises de Vanderlei Machado (2007) é caracteriza como "a representação do homem branco, jovem, e viril", uma padronização de um perfil daqueles que possuíam a capacidade de frequentar os espaços elitizados da cidade, visível na imagem abaixo:

Figura 8- inauguração do Hospital Mirom Pedreira.

Fonte: Arquivo Caxias, 1956.

Esses discursos formavam-se a partir da divulgação realizadas pela imprensa da época; responsável por propagar anúncios relacionados ao comércio local, elaborando a moda e seus pressupostos; imagens de máquinas de costuras, vestimentas, propagandas da mão de obra, e as casas de moda responsáveis pelas vendas dos produtos que compõe a identidade masculina.

Nesse contexto, a imprensa desempenhava o papel modelador social, perpetuando o discurso da atuação masculina como posição social, hierarquizando o imaginário social através dos noticiários por eles produzidos como aborda Vanderlei Machado, segundo ele:

[...]A imprensa funcionou como um instrumento discursivo modelador e instituidor de práticas sociais, entre as quais, passou a exigir dos homens adultos, principalmente da elite, que quisessem ser reconhecidos como honrados e honestos por seus pares, a capacidade de prover famílias dos recursos necessários à sobrevivência e à garantia do pagamento de suas dívidas [...]. (MACHADO,1999, p.07)

Nesse ínterim, nota-se que os jornais desempenham papel significativo na dinâmica social, agindo como um veículo de comunicação; suas notas tinha um valor significativo no que se refere a poder e visibilidade, seus textos e fotografias atribuíam vislumbre para os leitores; dando honra para aqueles que possuíam o êxito de serem mencionados em uma de suas páginas, estes, portando-se sempre bem-vestido e elegantes, expressavam poder e intelectualidade.

A imprensa com sua função modeladora ao mesmo tempo em que consagrava um modelo de respeito e êxito social através do vestir, segregar aqueles que não possuíam poder aquisitivo suficiente para se portar tal qual a elite criando novas ramificações dentro do vestir social, com peças menos elaboradas e mais confortáveis tendo em vista também a região nordeste, sendo essa uma das mais quentes, impossibilitava o uso contínuo de ternos. Através das fotografias e dos jornais analisados, percebeu-se que a partir dos anos finais da década de 60 as ideias sobre os modos de vestir vão ganhando outros significados ou alterando totalmente sua estrutura as quais começa-se a pensar os motivos pelos quais a classe trabalhadora e pobre não consegue desfrutar de tais regalias já que são ideias que forma difundidas cotidianamente pelos jornais, "vista-se bem e você será uma pessoa de respeito e terá atributos que lhe darão o êxito e prestígio social".

Devido essa segregação e os movimentos que surgiam contra os padrões estéticos e ideológicos já existente, emerge nesse cenário movimentos que trazem visibilidade para aqueles que foram marginalizados pela moda tradicional e elitizada, onde figuras como o malandro, marginal ganham espaço e ressaltando seu papel social outrora tirado. Assim a moda passa a

exprimir as relações entre o indivíduo com ele mesmo, dando agora autenticidade para o vestir social.

Por tanto a moda, se manifesta como um fio condutor, capaz de interligar e separar as esferas sociais e econômicas, principalmente legitimando o gênero masculino como principal personagem da cena social; sendo seu principal agente de legitimação a moda, responsável por produzir performances dentro dos grandes e pequenos centros urbanos qualificando e compondo personagens autênticos e instruídos pelos melhores referências e tendências no universo masculino sendo também de distinguir classes e grupos sociais pelo vestir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas nos jornais e revistas efetuados até aqui, possibilitam o destaque de algumas considerações, é possível citar os reflexos diretos da industrialização na imprensa, e a influência dela não só nos modos de vestir, mas também na construção da concepção de identidade do homem público caxiense.

Outro ponto, que merece observação é a legitimação de padrões masculinos exercidos principalmente pelas revistas e jornais através de imagens, que externava honras, relações de poder e mercado, com a intenção de atrair a atenção da população, atuando também como um construtor de performances onde aqueles que não possuíam um poder aquisitivo era egresso de pertencer aos títulos e locais de honra impostos pela sociedade, além do processo de anulação dos grupos menos abastados da cidade.

Palavras-chave: Discurso. Imprensa. Masculinidade. Moda.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, pelo cuidado e pela força durante o percurso da pesquisa para que assim houvesse a conclusão deste estudo. Gostaria de agradecer também ao meu orientador pela atenção e disponibilidade, pela solicitação e orientação, e não poderia deixar de agradecer aos meus colegas de pesquisa.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Antônio Guimarães de. **Algodão: ouro branco (tempo e espaço)** /Antônio Guimarães de Oliveira. – 1.ed. – São Luis: Ed.do Autor, 2007.

MACHADO, Vanderlei. O **espaço público como palco de atuação masculina: a Construção de um modelo burguês de masculinidade em Desterro (1850-1884)** (Dissertação) Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1999.

MACHADO, V. **Entre Apolo e Dionísio: a Imprensa e a Divulgação de Um Modelo de Masculinidade Urbana em Florianópolis** (1889-1930). porto alegre, 2007. tese (doutorado em história) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

O JORNAL DO DIA/ESTADO DO MARANHÃO NO SEGUNDO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO MARANHÃO (1973)

BOLSISTA: Luiz Gustavo da Rocha MORAES. Bolsista **FAPEMA**. Graduando em História/UEMA

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Marcelo Cheche GALVES. Departamento de História. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Sesquicentenário da independência foi um evento cívico-militar que ocorreu no Brasil em 1972 e foi um dos efetivos símbolos de celebração a pátria, marcando à história e memória da independência em todo território brasileiro. O evento tinha o objetivo de celebrar a independência que acontecera no Brasil em 1822, ou seja, 150 anos antes. Nesse sentido, o Maranhão estende as comemorações da independência para o ano de 1973, a fim de celebrar a adesão exatamente 150 anos após sua efetiva institucionalização ao território brasileiro. Nesse contexto, o *Jornal do Dia/Estado do Maranhão* vai discorrer acerca dos preparativos e entrelaço da festividade que tem seu ápice no dia 28 de julho de 1973, sendo um desencadeador da memória maranhense acerca da independência.

METODOLOGIA

Em meio aos estudos acerca das comemorações do Sesquicentenário no Maranhão de 1973, pude ter contato físico com o *Jornal do Dia/Estado do Maranhão*, referente às edições dos três primeiros trimestres de 1973 – janeiro a setembro – a partir de idas a Biblioteca Pública Benedito Leite, situada na cidade de São Luís. Ademais, foram realizadas reuniões quinzenais com o orientador Marcelo Cheche Galves dentro do NEMO (Núcleo de Estudos do Maranhão Oitocentista), em que pude me familiarizar com o projeto, os jornais e os debates acadêmicos necessário. Entre essas leituras, destaque para: Pollak (1989)) e Nora (1993) que vão discorrer acerca da memória e seus enquadramentos dentro da pesquisa histórica. Cabe destacar também Nora (1993), Galves (2023), Lyra (1995) e Kraay (2010) que vão debater a importância das datas e o uso da memória para as consolidar. Ademais, cabe destacar os autores Morel (2005), Bourdieu (1973), Darnton (1996) importantes com seus pensamentos sobre o uso da imprensa mediante a consolidação da opinião pública. Cabe mencionar também Cordeiro (2012) e o General-de-Exército Antônio Jorge Corrêa, como responsáveis por consolidar uma bibliografia do Sesquicentenário e seus conceitos centrais. Por fim, destacar Costa e Conceição (2008) e Cunha (2018) que promoveram um entendimento acerta dos jornais centrais da pesquisa – *Jornal do Dia/Estado do Maranhão* – em suas formações e posicionamentos políticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Sesquicentenário de 1973 representou uma continuidade do evento nacional ocorrido em 1972, em que, agora, se celebraria os heróis da "independência tardia". A Comissão Estadual do evento não queria ficar "para trás" em relação aos outros estados, celebrando a independência no Maranhão como forma de rfeferendar a região como parte integrante da nação. Ademais, vale destacar o uso das datas, como Pierre Nora (1993) afirma, a institucionalização das datas – o 21 de abril e o 7 de setembro na efeméride nacional em 1972 e o 28 de julho na efeméride de 1973 – trabalha como efetivação desses novos espaços de memória. O dito *passado em disputa* (Pollak, 1989), como uma alternativa de desenvolver uma memória da independência que trabalhe em consonância com a coletividade nacional, consequentemente uma história unitária brasileira que privilegia os grandes feitos e os grandes heróis da nação, como afirma Cordeiro (2012). Para tanto, o uso devido da imprensa como

formador/disseminador da opinião pública, como afirmado por Morel (2005), trabalha como artífice e força ativa no debate político, segundo Darnton (1996), agindo conforme seus interesses e ideologias políticas, trabalhando em consonância com o projeto do evento que via o uso devido da memória como alternativa de conseguir um consenso popular, que afirmaria o governo e seus projetos de apelo desenvolvimentista. Durante o evento, a Comissão Estadual faz uso dos heróis da independência – Pedro I e Tiradentes –, no entanto, a regionalização do evento potencializa figuras de "heróis locais" da independência, como é o caso dos irmãos Tomas e Manoel Backman. O enaltecimento das figuras do Emílio G. Médici e de Pedro Neiva de Santana também são usualmente retratadas ao longo do jornal, em que é disseminado a perspectiva da Independência numa linearidade, ou seja, uma conexão entre os heróis da independência e aqueles responsáveis agora pelo desenvolvimento: Médici e Pedro Neiva de Santana. Postura essa adotada pelo *Jornal do Dia/Estado do Maranhão* que evidencia seu alinhamento político com o evento e a ditadura militar. Sendo assim, o Sesquicentenário de 1973 representou um efetivo simbólico de adoração a pátria, atrelado a um projeto de governo autoritário que buscava fazer uso da memória como alternativa de consolidar/popularizar o projeto de governo.

Imagem I- Pedro I e Pedro Neiva de Santana.

Fonte: O *Estado do Maranhão*, n. 71, 22 de julho de 1973, p. 7.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa, foi observado que o *Jornal do Dia/Estado do Maranhão* registra e participa de uma mobilização do Maranhão para a festividade de 1973 como marco de memória do estado. Cabe salientar que o evento de 1973 é uma continuidade do evento nacional iniciado em 1972, ademais, o Maranhão observa na efeméride a oportunidade de alavancar os projetos políticos e desenvolvimento da região, sendo o dia 28 de julho de 1973 rememorado como a data de comemorar a "independência tardia". Assim, o jornal se faz como mediador do governo para com a população e construção de espaços de memória mediante o uso da opinião pública, enaltecendo os grandes heróis da independência e os grandes heróis da "nova independência" promovida pela ditadura.

Palavras-chave: Jornal do Dia/Estado do Maranhão; Opinião Pública e Memória.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus e a minha família, a FAPEMA que financiou esse projeto, ao meu orientador e as minhas colegas do NEMO.

REFERÊNCIAS

Jornal do Dia - MA (1973).
O Estado do Maranhão (1973).

CORDEIRO, Janaína Martins. **Lembrando o passado, festejar o presente**: as comemorações do Sesquicentenário da Independência entre consenso e consentimento (1972). 2012. Tese (Mestrado em História) Universidade Federal Fluminense.

CRUZ, Heloisa de Faria e PEIXOTO, Maria do Rosário da Cunha. Na oficina do historiador: conversas sobre história e imprensa. **Projeto História**, São Paulo, n.35, p. 253-270, dez. 2007.

DARNTON, Robert; ROCHE, Daniel. **Revolução impressa**: a imprensa na França (1775-1800). São Paulo: EDUSP, 1996.

GALVES, Marcelo Cheche. A independência do Maranhão entre efemérides**. Almanack**, Guarulhos, n. 33, ep00123, 2023**.** Disponível em: https://www.scielo.br/j/alm/a/mXYKw8wmrY8M5s7CyVqV9pF/?format=pdf&lang=pt

KRAAY, Hendrik. A invenção do Sete de Setembro, 1822-1831. **Almanack Braziliense**, São Paulo, n. 11, mai./2010, p. 52-61.

LYRA, Maria de Lourdes Viana. Memória da independência: Marcos e Representações Simbólicas". **Revista Brasileira de História**, v. 15, n. 29, 1995, p. 173-206.

MOREL, Marco. Independência no papel: a imprensa periódica. In: JANCSÓ, István (org.). **Independência**: história e historiografia. São Paulo: Hucitec: Fapesp, 2005, p. 617-636.

NORA, Pierre. Entre história e memória**.** A problemática dos lugares. **Projeto História**, São Paulo, v. 10, dez. 1993, p. 7-28.

POLLAK, Michael. Memória, Esquecimento, Silêncio. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol. 2, n. 3, 1989, p. 3-15. Disponível em: https://www.uel.br/cch/cdph/arqtxt/Memoria_esquecimento_silencio.pdf.

O JORNAL O IMPARCIAL NO SEGUNDO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO MARANHÃO (1973)

BOLSISTA: Aline Costa NASCIMENTO. Voluntária **PIVIC**. História (licenciatura) na Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Marcelo Cheche GALVES. Professor do Departamento de História da Universidade Estadual do Maranhão e do Programa de Pós-graduação em História - mestrado e doutorado (PPGHIST).

INTRODUÇÃO

A incorporação do Maranhão ao Império do Brasil só ocorreu em 28 de julho de 1823, devido à prevalência de grupos e resistências organizadas no Norte do território, que não reconheciam as tropas independentistas do Rio de Janeiro. No Maranhão, como analisa Marcelo Cheche Galves (2010), os meses que sucederam a Independência do centro sul foram marcados por resistências que expressavam a proximidade geográfica, política e econômica com Portugal, derrotadas no final de julho de 1823.

As pesquisas acerca do Sesquicentenário da Independência do Brasil, aqui apreendidas a partir do jornal *O Imparcial* no período do final de 1972 e julho de 1973, encontram-se na percepção de observar a imprensa como formadora de uma opinião pública, contemplando os discursos sobre o Sesquicentenário da Independência em um contexto regional. Buscou-se assim, compreender o patriotismo exacerbado por meio de tais datas cívicas em seu papel alienador, e sua relação com poderosas comunhões.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para desenvolvimento de pesquisa foi baseada em pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e natureza quali-quantitativa. No decorrer do primeiro semestre da pesquisa foi realizado um levantamento e análise da bibliografia referente aos debates historiográficos sobre os conceitos de História, Memória, Historiografia e Nação, diretamente ligados a essa pesquisa. Nesse momento, tomei contato com as produções historiográficas que abordam as complexidades do processo de Independência, do Sesquicentenário e os diferentes usos de eventos históricos para a formação do imaginário nacional e maranhense como meio de disputas político-ideológicas.

Em um segundo momento, foi realizado o estudo e coleta das fontes. Para isso, foram feitas visitas à Biblioteca Pública Benedito Leite, localizada na Praça Deodoro em São Luís – MA. Foram realizadas cerca de uma visita por semana desde dezembro de 2022 até agosto de 2023. O intuito dessas visitas era tomar contato com as edições do jornal *O Imparcial* publicadas entre o final de 1972 e julho de 1973, mapeando as informações ligadas às comemorações do Sesquicentenário e articulando-as com as discussões nacionais e locais sobre a data. Em meio às visitas, as edições foram fotografadas com o propósito de serem analisadas e sistematizadas por meio de tabelas disponível em plataformas Google Docs e Google Drive.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na constituição das instituições básicas do Estado Nacional, os símbolos de nacionalidade e as disputas sobre os usos da História nos levam a pensar sobre a relação entre História e Memória, os processos de continuidade, ruptura e os lugares de memória. Acerca dos lugares de memória, Pierre Norá (1993) contribui significativamente na construção da noção de patrimônio, ao designar que estes últimos podem ser materiais, funcionais ou simbólicos e que independente de sua classificação, os lugares de memória são o momento de história nacional, ligados à identidade e abertos a significações. Este interesse social explica o fascínio

pelos monumentos, museus, arquivos e documentos, e serve para compreender o que escolhemos exaltar e o que queremos silenciar no processo de Independência do Brasil.

Segundo Galves (2010), no caso do Maranhão, a incorporação ao Império do Brasil se deu em contexto de resistência, e fora oficializada somente em 28 de julho de 1823. A província foi resistente ante aos avanços das tropas independentistas vindas do Ceará e Piauí, e também da esquadra imperial vinda do Rio de Janeiro. Cabendo, assim, ao Maranhão a pecha de "separatista", acusação poderosa forjada em uma tradição historiográfica "nacional", que remonta aos Oitocentos. Ao longo dos anos, a historiografia brasileira tradicional silenciou essas dissidências regionais, ao passo que os sentimentos nacionais frutos da corrente nacionalista do século XIX são colocados em evidência.

A construção de narrativas unificadoras vigorou para além das produções historiográfica e literária, como se vê na comemoração do Sesquicentenário da Independência do Brasil em 1972, no âmbito da Ditadura Civil-Militar, regime vigente no Brasil através do golpe civil-militar de 1964 e que perdurou até 1985. As comemorações estenderam-se também em uma gama programação em homenagem ao Sesquicentenário de "Adesão" do Maranhão à Independência. Uma definição interessante do funcionamento do regime ditatorial é que ele se concentrou na repressão aos movimentos populares, no conservadorismo dos discursos políticos, agravando ainda mais as relações sociais e as tensões sociais com o Estado. No âmbito econômico, o setor empresarial encontrava-se em condições favoráveis, o que propiciou o ingresso de capitais estrangeiros no país, internacionalismo liberal e culminou no planejamento de projetos desenvolvimentistas-industrialistas, fenômeno popularmente conhecido como "Milagre Econômico".

O dinamismo entre passado e presente é impulsionado em relação à massificação da documentação e dos impressos. Os jornais e folhetos são empregados como fontes especialmente pela centralidade ocupada na construção de espaços públicos de representação política, materializados pela difusão de impressos na capital maranhense. Conforme Marco Morel (2005), os impressos, se caracterizaram como um importante mecanismo de participação política.

Verifica-se que as comemorações do dia 28 do mês de julho referentes ao Sesquicentenário de Adesão do Maranhão à Independência, em 1973, recebem maior atenção pela presença do presidente Médici nos eventos como uma maneira de exaltar o patriotismo local, dando voz a estruturas em entonação militar, como a exposição de medalhas e poder bélico da Polícia Civil do Maranhão e o concurso em homenagem a Santos Dumont, junto às de cunho cultural, como a inauguração da nova sede da reitoria da Universidade do Maranhão, a entrega do Museu Histórico e Artístico do Estado, e a solenidade com as presenças do governador Pedro Neiva de Santana e de Josué Montello, reitor da instituição posteriormente rebatizada como Universidade Federal do Maranhão. A valorização do patriotismo, neste contexto, estaria diretamente ligado ao evento da Adesão do estado à independência no passado e à venda de uma nova imagem do território para o resto do país, tendo sido reforçada pela concessão de cidadania maranhense honorária à figura presidencial presente.

Encarar o trabalho do jornal como fonte de pesquisa exige, para Maria Helena Capelato (1988), o olhar atento do pesquisador por ser este documento fruto de quem o compôs e da sociedade que o produziu. Cabe ao historiador lidar com os jornais a partir desta dualidade, compreendendo-o e interpretando-o como resultado de uma construção realizada por indivíduos com orientações políticas, econômicas e sociais, cujos direcionamentos incidem diretamente na notícia escolhida para ser veiculada. No âmbito desse projeto, Marcelo Galves salienta que esta premissa inibe a hipótese de simplesmente se realizar um "recolhimento" das informações de interesse, à procura de realizar um "quadro das comemorações no Maranhão". Em direção contrária, interessa-nos o dissenso relacionado a um passado em disputa, bem como os recursos

acionados, em tempos distintos, para a construção das narrativas sobre a Independência no/do Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a ditadura civil-militar (1964-1985), as celebrações do Sesquicentenário da Independência atuaram no sentido de estimular o sentimento patriótico através de datas, heróis e comemorações cívicas, vinculando a ideia da nação brasileira ao governo militar. Em suma, observou-se que o jornal *O Imparcial*, atuante na conjuntura da ditadura militar, garantiu grandes subsídios para a investigação da problemática acerca do conjunto de eventos em prol da comemoração do Sesquicentenário de Adesão do Maranhão à Independência, sendo ainda um dos principais meios internos de demonstrar uma propaganda política a favor do regime cívico-militar com o fim de atrair mais investimentos ao estado, e de ressignificar a consciência nacional generalizada de sua adesão tardia ao marco que teria sido revolucionário nacionalmente, como a Independência.

Palavras-chave: jornal O Imparcial. Maranhão. Sesquicentenário da Independência**.**

REFERÊNCIAS

CAPELATO, Maria Helena. **História da imprensa no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1988.

GALVES, Marcelo Cheche. **“Ao público sincero e imparcial”**: Imprensa e Independência do Maranhão (1821-1826), 2010. Tese (Doutorado). Universidade Federal Fluminense.

GALVES, M. C. **Nos bastidores do Sesquicentenário**: a reedição do livro História da Independência da província do Maranhão (1822-1828), de Luís Antonio Vieira da Silva. **Acervo**, *[S. l.]*, v. 35, n. 3, p. 1–21, 2022. Disponível em: https://revista.an.gov.br/index.php/revistaacervo/article/view/1833. Acesso em: 24 fev. 2023.

MOREL, Marco. **As transformações dos espaços públicos**: imprensa, atores políticos e sociabilidades imperiais (1820-1840). São Paulo: HUCITEC, 2005.

NORA, Pierre. **Entre história e memória**. A problemática dos lugares. **Projeto História**, São Paulo, v. 10, dez. 1993, p. 7-28.

O JORNAL PEQUENO NO SEGUNDO SESQUICENTENÁRIO DA INDEPENDÊNCIA DO MARANHÃO (1973)

BOLSISTA: Leina Gonçalves GÓES. Bolsista **CNPq**. Graduanda em História\ UEMA.

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Marcelo Cheche GALVES. Departamento de História CECEN\UEMA.

INTRODUÇÃO

Durante as comemorações do Sesquicentenário da Independência em 1972, a ditadura rememorou um passado fardado, em ordem e sem assimetrias. Um passado com feitos históricos bem selecionados no sentido de dar feição a uma narrativa: a Independência do Brasil. Colocou-se em voga dois tempos: 1822 e 1972. Ocultando tudo aquilo que estivesse em desarmonia com a História oficial. Entretanto, lembremos que, entre as províncias do Norte, a exemplo do Maranhão, a incorporação ao Império do Brasil se dará somente em 28 de julho de 1823. Desse modo, para que o Maranhão estivesse incluso nas comemorações de 1972, fora necessário que se realizasse uma espécie de *ajuste cronológico* sobre sua História da Independência. Todavia, em 1973 seria a vez do Maranhão completar 150 anos de adesão à Independência do Brasil. Para entender como estado comportou-se diante da efeméride do 28 de julho, tomaremos como objeto as páginas do *Jornal Pequeno* (JP).

METODOLOGIA

Para a execução deste plano de trabalho, foram realizadas reuniões quinzenais, de modo presencial, no Núcleo de Estudos do Maranhão Oitocentista (NEMO), em que ocorreram discussões das leituras propostas na bibliografia do projeto. Autores como Marcelo Galves (2010) nos ajudaram a nortear as discussões acerca do desconforto existente na historiografia maranhense para tratar dos episódios que marcam o processo de incorporação do Maranhão ao Império do Brasil.

Sobre o uso da imprensa na pesquisa histórica, Maria Capelato (2015) nos leva a refletir acerca da importância do jornal como fonte e objeto de estudos sobre o passado. A análise do jornal pressupõe uma avaliação crítica desse documento, que implica em desconstruí-lo. Esse é um processo em que se deve considerar as circunstâncias históricas em que o jornal foi produzido e interesses em jogo. A respeito da temática do Sesquicentenário da Independência do Brasil, tomaremos emprestadas as noções de *consenso e consentimento* presentes no trabalho da historiadora Janaína Cordeiro (2012). Tais noções serão de fundamentais para entendermos como se deram a participação dos civis nas comemorações do Sesquicentenário.

Concomitantemente, retomamos o contato com as edições do *Jornal Pequeno* disponíveis na Biblioteca Benedito Leite – já analisadas, para outro período, em plano de trabalho anterior. Ao todo, foram selecionadas 31 edições, correspondentes aos meses de janeiro a setembro de 1973, conforme nosso recorte cronológico. A partir da seleção das notícias, buscamos identificar como o Maranhão comportou-se diante da efeméride do 28 de julho e o discurso produzido para explicar o atraso. Além das formas de *consenso* à ditadura presentes no jornal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Fernando Catroga (2001, p. 55) lembra que o ato de comemorar atua como uma "instância construtora e solidificadora de identidades, instrumento e objeto de poder(es), quer mediante a seleção do que se recorda, quer do que, consciente ou inconscientemente, se silencia". Comemorações cívicas são, portanto, responsáveis pela "invenção" ou "fabricação" de memórias.

Se em 1972 foi necessário que o Maranhão silenciasse o 28 de julho para o sucesso das comemorações do Sesquicentenário, em 1973, a data encontra lugar oportuno para ser lembrada no estado. As páginas do *Jornal Pequeno* revelam como fora estruturado os festejos de 150 anos da adesão da província ao Império do Brasil.

As primeiras notícias referentes ao quadro de atividades do Sesquicentenário do Maranhão começam a ser vinculas no jornal em março de 1973. Semelhante ao que ocorrera em 1972, com a elaboração de cédulas, moedas, selos e medalhas comemorativas, no Maranhão o *Jornal Pequeno* anunciava a elaboração de um projeto de medalha, criado pelo deputado Joaquim Itapary. Em manchete intitulada *"Medalha da Independência*", o jornal destacava a criação da medalha, que contaria 60 exemplares em prata e uma em ouro - destinada ao presidente Médici durante sua passagem no estado para às celebrações dos 150 anos da adesão. A frente da medalha teria estampada o escudo estadual com a seguinte legenda "150º aniversário de adesão do Maranhão à Independência do Brasil";e na outra face seria estampada "a cena do 'Grito do Ipiranga' com seguinte legado '**Independência ou Morte-1822-1823-1973**'" (*Jornal Pequeno*, nº 6.745, 17\03\1973, p. 6, grifo nosso).

Seguindo o quadro de programações estaduais, uma constante que aparece no *Jornal Pequeno* fora a idealização de concursos literários em celebração a adesão. Em 10 de fevereiro a Polícia Militar, por meio do coronel Carlos Alberto Salim Dualibe, anunciava a realização de um concurso literário em comemoração ao Sesquicentenário de adesão do Maranhão à Independência do Brasil e ao 137º aniversário de fundação da Polícia Militar (*Jornal Pequeno*, nº 6.711, 10\02\1973, p.3).

Logo em seguida seria a vez da Academia Maranhense de Letras divulgar a realização de um concurso literário para as celebrações de 1973. Na ocasião, além do Sesquicentenário, o concurso também seria realizado em alusão 65º aniversário da AML e do 150º aniversário de nascimento do Gonçalves Dias (*Jornal Pequeno*, nº 6.979, 14\05\1973, p.2).

Percebam que apesar do esforço de ambas as instituições para compor o quadro de programações, nem a Polícia Militar ou AML parece privilegiar a efeméride do 28 de julho. A memória da adesão sempre parece associada a uma outra efeméride. Colocando mais uma vez o 28 de julho em segundo plano.

Apenas o Movimento Maranhense de Trovadores (MOMATRO) de fato empenhou-se na realização de um concurso literário que priorizasse a memória da adesão do Maranhão. Em junho, o movimento anunciava seu desejo em colaborar com as festividades do Sesquicentenário da Adesão do Maranhão à Independência. Para tanto, realizaria um concurso de trovas com a temática da *Liberdade* (*Jornal Pequeno*, nº 7.003, 07\06\1973, p.8). O resultado do concurso se deu em 28 de julho data da adesão do Maranhão.

Contudo, o dia mais aguardado no estado era o 28 de julho data da adesão e a vinda do Presidente Médici ao Maranhão. Médici era aguardado para inaugurar o Museu Histórico e Artístico do Maranhão e o prédio da reitoria da Fundação Universidade do Maranhão (GALVES, 2023). Além disso, Médici também receberia no dia 28 julho o título de Cidadão Maranhense, na Assembleia Legislativa (*Jornal Pequeno*, nº 7.029, 28\07\1973, p.1).

Para saudar a presença do líder da nação no estado, o Secretário de Educação do Maranhão, Carlos Duque Bacelar, juntamente com a Comissão Executiva Estadual, planejavam a organização de um desfile estudantil para o dia 28 de julho. O desfile apresentaria alegorias alusivas à História do Maranhão, remontando desde sua adesão à Independência do Brasil.

Finalmente, chegara o dia 28 de julho no Maranhão. Acompanhando dos 150 anos da adesão, tínhamos a chegada do Presidente Médici. O *Jornal Pequeno* anunciava em sua capa saudações ao General **"Seja Bem- Vindo Presidente Médici!**" o texto da manchete continha uma mensagem com elementos bastantes expressivos, como o resgate da História- Pátria, a evocação do "passado nacional colonial" para justificar o atraso da adesão do Maranhão (*Jornal Pequeno*, nº 7.029, 28\07\1973, p.1).

Muitas foram as manifestações de apoio ao presidente divulgadas no jornal. As páginas do *Jornal Pequeno* se mostram um material extremante rico e revelador de como as instituições da sociedade civil, empresariado e os indivíduos estruturaram seu apoio à ditadura durante as comemorações do Sesquicentenário da adesão do Maranhão. O *consenso* apresentado no jornal abafa as vozes que divergiram e resistiram ao Governo militar. Em todo o ano de 1973, o *Jornal Pequeno* chancelou o pensamento da ditadura através da propaganda governamental. Não somente chancelou como expressou seu apoio ao regime.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Longe de ser uma festa grandiosa como as comemorações de 1972, as celebrações produzidas pelo Maranhão em 1973 parecem não privilegiar a efeméride do 28 de julho. A Comissão Estadual, que já havia atuado de forma tímida no primeiro Sesquicentenário, no segundo aparece apenas uma vez no jornal, nas proximidades da vinda de Médici ao estado. O mais perceptível no JP é o esforço de algumas instituições estaduais para compor o quadro de comemorações. A memória da Sesquicentenário da Adesão só entra em evidência no *Jornal Pequeno* quando atrelada à figura de Médici. Em certa medida, foi possível perceber como fora estruturado o pacto social em relação à ditadura, e como o uso da memória da adesão serviu para legitimar o *consenso* ditatorial no Maranhão.

Palavras-chave: Independência. Memória. Maranhão. Jornal Pequeno. Sesquicentenário.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Marcelo Cheche pelas orientações e paciência, e ao CNPq, pelo fomento à pesquisa.

REFERÊNCIAS

CAPELATO, Maria Helena. A imprensa como fonte e objeto de estudos para o historiador. In: PRADO, Maria Ligia Coelho; VILLAÇA, Mariana (org). **História das Américas**: fontes e abordagens historiográficas. São Paulo: Humanitas: CAPES, 2015, p 114-136.

CATROGA, Fernando. **Memória, História e Historiografia**. Coimbra: Editora Quarteto, 2001.

CORDEIRO, Janaina. **Lembrar o passado, festejar o presente**: as comemorações do Sesquicentenário da Independência entre consenso e consentimento (1972), 2012. Tese (Doutorado). Universidade Federal Fluminense.

GALVES, Marcelo Cheche. **"Ao Público sincero e imparcial":** Imprensa e Independência do Maranhão (1821-1826), 2010. Tese (Doutorado). Universidade Federal Fluminense.

_____. **Atritos de memória**: o duplo Sesquicentenário da Independência do Maranhão (1972-1973). São Luís, 2023, p 1-17 (Texto não publicado).

JORNAL PEQUENO. São Luís (1973).

ORGANIZAÇÃO CAMPONESA PARA UMA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA: REPERCUSSÕES DAS AÇÕES DO COLETIVO DE MULHERES DO ASSENTAMENTO CRISTINA ALVESNA VILA CABANAGEM

BOLSISTA: Daiane Luiza Sales Melo OLIVEIRA. Bolsista **FAPEMA**. Curso deLicenciatura em História/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Isaac Giribet BERNAT. Departamento de História/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Pâmela Safira de Brito CANTUÁRIO, graduanda em Licenciatura em História/ Departamento de História. UEMA.

INTRODUÇÃO

O trabalho volta-se para o Assentamento Cristina Alves, vinculado ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, no município maranhense de Itapecuru-Mirim. Acima de tudo, o ponto de partida da análise é a relação das mulheres da agrovila Cabanagem com o Coletivo de Mulheres Arte é Vida, criado na outra agrovila que conforma a área de reforma agrária em que vivem, a 17 de Abril. Logo, o objetivo principal da pesquisa é entender as formas de comunicação das duas agrovilas do Assentamento, uma vez que, na Vila 17 deAbril houve a mobilização desse coletivo para a busca de maior autonomia financeira para as mulheres, enquanto na Vila Cabanagem foram feitas iniciativas distintas de organização feminina. Contudo, o que se observa é que a existência do Arte é Vida mudou significativamente a dinâmica do Assentamento como um todo, e influenciou as relações de gênero dentro da Comunidade Cabanagem.

METODOLOGIA

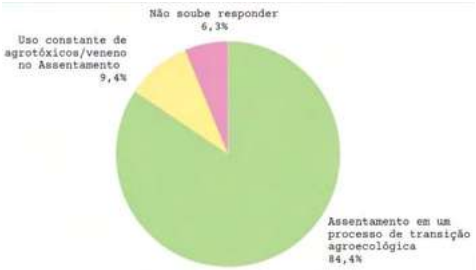
A pesquisa teve uma abordagem dividida em duas fases distintas. A primeira consistiu na leitura e sistematização dos textos de referência sobre a História da questão agrária e da luta pela terra no Brasil, buscando entender como se deu a consolidação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) no contexto nacional, e depois no regional. Além disso, foram realizadas reuniões, entre a equipe do Núcleo de Estudos da Questão Agrária Brasileira (NEQAB) envolvida no projeto, para discutir as dúvidas, comentários e indagações sobre as leituras. Já a segunda empregou ferramentas da História oral e do método da pesquisa-ação pensado por Orlando Fals Borda (1999), ao aplicar 32 questionários sobre as mulheres da Comunidade Cabanagem, no Assentamento Cristina Alves, e analisar os dados obtidos. A equipe do NEQAB se inseriu no contexto da agrovila e passou três dias lá, para conhecer as mulheres às quais os questionários seriam aplicados e observar seu cotidiano. Issoserviu o propósito de estabelecer uma ligação com a comunidade, para evitar que as mulheres entrevistadas fossem vistas como meros "objetos de estudo", mas sim como sujeitos políticos e históricos, com uma participação ativa na construção da pesquisa que estava sendo realizada. Dessa forma, não houve apenas uma análise de dados, mas uma observação atenta do dia-a-dia daquelas mulheres, e uma relação dialógica com elas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa, ao focar no Assentamento Cristina Alves e nas mulheres da Vila Cabanagem, insere-se no campo da História do tempo presente e tem uma forma de interpretação histórica diferenciada da historiografia mais tradicional. Isso se dá uma vez que o processo de luta das atuais famílias assentadas e as diversas ocupações que acarretaram na criação da área de reforma agrária em que residem se deu mais recentemente, no começo dos

anos 2000. Então, a partir da história do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), o trabalho abre para o debate o cenário de articulações campesinas que se deu no Maranhão, dentro do cenário amplo de lutas camponesas contra o agronegócio e pela reforma agrária (STÉDILE et al., 2005). Com a aplicação dos questionários, foi possível perceber os impactos da produção orgânica das mulheres do Arte é Vida sobre o Assentamento como um todo, uma vez que os resultados obtidos demonstram uma clara diminuição no uso dos agrotóxicos na produção de alimentos da região, devido a uma série de iniciativas de conscientização feitas pelos assentados. De acordo com os dados dos questionários, a maioria das mulheres da comunidade não conheciam o termo Agroecologia, ou até mesmo produção orgânica, mas estavam sim envolvidas em formas de produção agroecológica, haja vista a Agroecologia representar um elemento basilar da cosmovisão e do estilo de vida do campesinato (GLIESSMAN, 2002). Mas, extrapolando esse ponto, é possível aferir dos resultados que essa prática está presente em seu dia-a-dia por conta da terra ser a base material do seu trabalho de subsistência, e a única fonte de sustentação de suas famílias em muitos dos casos. Assim sendo, as mulheres camponesas se mostram as grandes defensoras da natureza, ao realizar seu trabalho sobre a terra de forma agroecológica e impedir a sua contaminação e comercialização (FEDERICI, 2004). Dessa forma, como demonstrado pelo gráfico abaixo, a maioria das mulheres da Vila Cabanagem avaliou o Assentamento Cristina Alves como parte integrante de um processo de transição agroecológica, com as famílias das duas agrovilas utilizando cada vez menos venenos, agrotóxicos e demais substâncias químicas que contaminam a terra e os alimentos produzidos. Ademais, outro ponto importante da análise foi estabelecido com base no conceito de reprodução social, que mostra como o trabalho feminino é um dos pilares da estrutura capitalista e é marcante para a manutenção da vida, mas é constantemente invisibilizado (FEDERICI, 2004). Isso se dá devido ao fato das mulheres camponesas de forma geral terem sua contribuição para a produção de renda desconsiderada, uma vez que a maioria delas realiza trabalhos na roça e no lar vistos como complementares ou auxiliares, além de terem a carga do cuidado e do afeto, um estado de disponibilidade permanente para a família, dando o conforto necessário para a manutenção da vida e a produção do trabalho monetário (NOBRE, 2021). Por isso, um ponto fundamental dos questionários foi procurar entender como se davam as relações de trabalho e de renda dentro dos lotes familiares da Cabanagem, perguntando para as mulheres quem realiza os trabalhosna roça, no lar, no quintal, cuidando dos filhos e dos idosos. Os resultados mostraram que a maioria delas ainda está atrelada ao trabalho doméstico, afetivo e de cuidado, e a pesquisa realizada precisou buscar indicadores específicos que contemplassem essas questões, para nãoatuar na invisibilização dessas mulheres (HORA et al., 2021). Com isso, é importante pontuar como diferentemente das mulheres da vila 17 de Abril, que criaram o Coletivo Arte é Vida com a finalidade de melhorar a alimentação familiar e conseguir uma maior autonomiafinanceira mediante a venda dos excedentes, as mulheres da vila Cabanagem se organizaram de maneiras distintas, criando um coletivo voltado para as atividades políticas. As assentadas da 17 de Abril estabeleceram como meta de viver apenas do trabalho do seu Coletivo, sem precisarem passar pela exploração ou de precisar vender sua força de trabalho, enquanto as da Cabanagem voltaram suas atenções para as atividades políticas, os encontros, as reuniões internas do Assentamento. Portanto, foi possível observar a influência dos papéis de gênero nas relações no campo, e como o trabalho dessas mulheres, apesar de essencial para areprodução social e a produção de renda de suas famílias, é colocado de lado.

Gráfico 1- Avaliação das formas de produção do Assentamento Cristina Alves pelas mulheres da Vila Cabanagem



Fonte: autora.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa mostraram como as mulheres camponesas de forma geral, com destaque às da Vila Cabanagem, têm sua contribuição para a produção de renda desconsiderada, haja vista a maioria delas realizar trabalhos na roça e no lar vistos como apenas complementares. Por outro lado, estabelecendo-se na outra Vila 17 de Abril umcoletivo de mulheres voltado para a autonomia financeira e a produção agroecológica de alimentos, o Arte é Vida, esperava-se perceber alguma mudança nessa dinâmica. Contudo, segundo as próprias assentadas da Cabanagem, não houve muita influência causada pelas mulheres da 17 de Abril, e outras formas de organização política e econômica foram criadas por elas.

Palavras-chave: Agroecologia. Coletivo Arte é Vida. Agrovila Cabanagem.

REFERÊNCIAS

BORDA, Orlando Fals. **Aspectos teóricos da pesquisa participante: considerações sobre o significado e o papel da ciência na participação popular.** In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). Pesquisa participante. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 1999. p. 42 -62.

FEDERICI, Silvia. Mulheres, lutas por terra e globalização: uma perspectiva internacional (2004). In: FEDERICI, Silvia. **O ponto zero da revolução: trabalho doméstico, reprodução e luta feminista**. São Paulo: Editora Elefante, 2019. p. 277-302.

GLIESSMAN, Stephen. Haciendo la transición a sostenibilidad. In: GLIESSMAN, Stephen. **Agroecología: Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible**. Turrialba, C.R.: CATIE, 2002. p. 303 – 329.

HORA, Karla; NOBRE, Miriam; BUTTO, Andrea. **As mulheres no censo agropecuário 2017.** Associação Brasileira de Reforma Agrária (ABRA): Friedrich Ebert Stiftung, 2021.

NOBRE, Mirian. Economia feminista. In: **Dicionário Agroecologia e Educação**. Rio de Janeiro: EEP/EPSJV, 2021.

STEDILE, João Pedro; FERNANDES, Bernardo Mançano. **Brava gente: A trajetória do MST e a luta pela terra no Brasil**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2005.

OS DOTES PARA MOÇAS POBRES: MULHERES E DOTES DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO MARANHÃO

BOLSISTA: Sarah Thayanny Moura REGO. Bolsista **FAPEMA.** História

ORIENTADOR: Elizabeth Sousa ABRANTES. Departamento de História.

INTRODUÇÃO

O dote, uma prática social e um direito das mulheres no Brasil ao longo dos períodos colonial e imperial, foi essencial para a política dos casamentos, e sua ausência levava as jovens a buscarem ajuda na Santa Casa de Misericórdia, a exemplo do que aconteceu na instituição congênere do Maranhão. O dote era geralmente doado por meio de testamentos, por benfeitores que desejavam fazer caridade, por essa razão é crucial compreender os perfis desses benfeitores e das jovens solicitantes, bem como a atuação da instituição ao longo do século XIX, quando essa prática ainda era recorrente. Especial foco é dado às órfãs, analisando as mudanças da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão e seu papel na concessão de dotes. O estudo explora também as candidaturas das órfãs, a importância dos dotes para casamentos e dos desafios e estratégias da confraria maranhense em atender tais pedidos. Em suma, examina-se como o dote influenciou o casamento, destacando a relação entre direito feminino, assistência filantrópica e a dinâmica das instituições caritativas da época.

METODOLOGIA

O estudo sobre a prática do dote pela Santa Casa de Misericórdia do Maranhão para atender jovens desvalidas envolveu intensa pesquisa bibliográfica, compreendendo a evolução histórica do dote, perfil dos doadores, e o papel da instituição, com um breve histórico do surgimento dessa instituição caritativa em Portugal e sua disseminação no Brasil. Além disso, examinamos o contexto do casamento no século XIX, destacando seu papel na sociedade e a forma como era imposto às mulheres. A pesquisa baseou-se na historiografia e em fontes documentais, com destaque para os jornais, requerimentos, os relatórios dos presidentes de província, o Compromisso da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão e seus relatórios disponibilizados nos periódicos do século XIX. O objetivo foi compreender o funcionamento da instituição, suas dificuldades financeiras, a seleção de moças beneficiárias e sua elegibilidade para os dotes. A pesquisa procurou desvendar as dinâmicas sociais e históricas que cercaram essa prática, e que são fundamentais para uma compreensão mais completa das relações de gênero, casamento e assistência filantrópica na época.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As práticas filantrópicas desenvolvidas, sobretudo na Idade Média, foram o princípio das confrarias, e é a partir deste ideal de caridade que surge a Santa Casa de Misericórdia, em Portugal, por volta de 1498, por iniciativa da rainha D. Leonor de Lancastre. A confraria tinha a participação de cristãos que buscavam boas ações através da fé e das obras, sendo assim, ajudando aos necessitados, principalmente pobres, doentes e órfãos. Com o tempo, as práticas filantrópicas ganharam força. Na Modernidade, a Igreja manteve ações caritativas, pois os fiéis acreditavam que isso os salvaria. Surgiram instituições como asilos e hospitais. Portugal procurou evitar epidemias e fome, conduzindo esforços informativos para ajudar os necessitados.

As primeiras Misericórdias no Brasil datam de 1543, com divergências sobre a localização inicial, possivelmente em Pernambuco, São Vicente ou Santos. Embora não fossem um plano central de Portugal para o Brasil, as Misericórdias se adaptaram às necessidades locais e tiveram papel filantrópico em várias regiões da América Portuguesa. Destacam-se a

Irmandade de Santos, do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Ilhéus e Olinda. Os dados exatos das primeiras Misericórdias são incertos devido à perda ou dano de documentos históricos ao longo do tempo. As instituições tiveram grande impacto nas províncias brasileiras ao longo do século XIX.

A Misericórdia do Maranhão teve grande relevância na época colonial, mas os documentos do primeiro século perderam-se. Os especialistas no tema apontam para a falta de documentos que indiquem sua fundação de maneira mais precisa. O Padre Antônio Vieira deixou registrado que essa instituição foi fundada em 1653, mas o historiador Mário Meireles (1994) considera que sua origem é mais antiga, remontando aos primórdios da colonização, em 1623. Assim, a data de fundação é incerta e os primeiros anos carecem de informação. A história da instituição só é discernível a partir de 1770, quando existem registros da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão.

Durante o movimento da Balaiada (1838-1841), e mesmo alguns anos após o término do conflito, a cidade de São Luís teve um crescimento populacional provocado pela migração das famílias do interior que fugiam do conflito. Nesse cenário, instituições filantrópicas, como a Santa Casa de Misericórdia podia oferecer assistência aos desabrigados, pobres e enfermos, enquanto a Casa dos Educandos Artífices tinha como objetivo desviar jovens pobres dos "vícios" e entregar mão de obra para a cidade.

Essas instituições, junto com outras como o Recolhimento de Nossa Senhora de Anunciação e Remédios, atenderam homens, mulheres e crianças desamparados e órfãos, não apenas com assistência médica, mas também forneceram abrigo, alimentação, ensinando ofícios para promover sua independência. O Recolhimento atendia jovens com condições financeiras, mas, devido às crises na província, abrira suas portas para aquelas que fugiam da pobreza.

O Asilo de Santa Thereza, por exemplo, precisou ampliar seu regulamento para admitir moças desvalidas e órfãs. Para serem aceitas nesse estabelecimento, as moças precisavam provar sua situação e aceitar as condições impostas. A sociedade maranhense do século XIX tinha expectativas em relação ao papel da mulher, onde o casamento era exigido e visto como um meio de evitar a prostituição ou mendicância.

A busca por casamento era influenciada pelas qualidades da mulher, como beleza e juventude, mas, principalmente pelo dote. A falta de dote prejudicava o casamento, e instituições como a Santa Casa de Misericórdia forneciam abrigo e apoio para moças desvalidas ou órfãs, permitindo-lhes adquirir um dote e aumentar suas chances de casamento. Essas instituições também promoveram educação e valores morais para preparar os jovens para o papel de esposas e mães.

O Recolhimento de Nossa Senhora da Anunciação e Remédios e o Asilo de Santa Thereza eram as principais instituições no Maranhão, destinados a amparar meninas desvalidas, órfãs e expostas da Santa Casa de Misericórdia. A criação de instituições filantrópicas reflete a preocupação com a assistência e a educação das jovens em risco, visando sua integração na sociedade.

Portanto, muitas meninas puderam receber o dote por meio das doações feitas pela Santa Casa de Misericórdia do Maranhão, bem como essa instituição também foi atendida por uma lei provincial que garantas um dote de 400 mil réis para as moças pobres. Apesar dos esforços, as doações não eram suficientes, e nem todas conseguiram o casamento em virtude da ausência de dotes, o que afastava os pretendentes. Os dotes foram doados por pessoas de boas condições financeiras, sobretudo, homens, de grande importância na sociedade. As moças eram indicadas nos testamentos ou poderiam participar dos sorteios para garantir os valores, e cada caso possuía sua particularidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto examinou a evolução da filantropia da Santa Casa de Misericórdia do Maranhão, focando na doação de dotes como auxílio para as moças pobres. As Misericórdias cuidaram dos doentes, faziam enterros, apoiaram as mulheres por meio da doação de dotes. A pesquisa revelou mudanças e desafios financeiros enfrentados pela instituição no Maranhão, identificou alguns doadores ricos que concediam dotes para moças pobres por meio de seus testamentos. O estudo destacou o papel dessa instituição e sua prática caritativa no amparo e controle da conduta das mulheres.

Palavras-chave: Dote. Sociedade Maranhense. Mulheres. Século XIX.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida e pelas oportunidades, em segundo a FAPEMA, por proporcionar meios para desenvolver este projeto, e agradeço também à minha orientadora Elizabeth Abrantes, por me auxiliar durante todo este período cuidando para sanar minhas dúvidas e me orientar no que fosse preciso.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Elizabeth Sousa. **O Dote é a Moça Educada: mulher, dote e instrução em São Luís na Primeira República**. Tese (Doutorado em História). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2010.

ALBUQUERQUE, Yanna Arrais. **O Dote na Sociedade Maranhense: usos, significados e declínio.** Monografia (Graduação em História) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2012.

ALGRANTI, L. M. **A irmandade da Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro e a concessão de dotes (1808-1822)**. Cadernos Pagu, *[S. l.]*, n. 1, p. 46–66, 2005. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cadpagu/article/view/1680. Acesso em: 27 ago. 2023.

SANTANA, Ângela Cristina Salgado. **Santa Casa de Misericórdia da Bahia e sua prática educativa; 1862 – 1934** / Ângela Cristina Salgado de Santana. - Salvador: A. C. S. de Santana, 2008. 230f.: il. ; 35 cm.

ARAÚJO, Maria Marta Lobo de. A assistência às mulheres nas Misericórdias portuguesas (séculos XVI-XVIII), **Nuevo Mundo Mundos Nuevos** [En línea], Coloquios, 2008, Puesto en línea el 18 février 2008a.

COE, Agostinho Júnior Holanda. **O Cotidiano do Hospital de Caridade de São Luís e a Crise da Assistência na Segunda Metade do Século XIX**. Outros tempos, vol.17, n.30, 2020, p. 134-155. Disponível em: https://outrostempos.uema.br/.

NAZZARI, Muriel. **O desaparecimento do dote: mulheres, famílias e mudança social em São Paulo, Brasil, 1600-1900.** São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

OS ESPAÇOS DO ALÉM MEDIEVAL NA VISÃO DE TÚNDALO E VISÃO DE THURKILL

BOLSISTA: Sara Assis CORRÊA. Bolsista **PIBIC/CNPq/UEMA**. Curso de História.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dra. Adriana Maria de Souza ZIERER. Departamentode História. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar os espaços do Além Medieval nas narrativas *Visão de Túndalo* e *Visão de Thurkill*, para perceber seu uso no ensinamento da moral cristã para os medievos. Utilizaremos as duas versões portuguesas da *Visão de Túndalo*, o códice 244 e o códice 266, que foram escritos entre o final do século XIV e início do século XV, no Mosteiro de Alcobaça. Esse relato acompanha a viagem do cavaleiro pecador Túndalo pelos espaços do Além. A outra fonte é a tradução de Ricardo Boone Wotckoski de 2013 da *Visão de Thurkill*, que foi escrito em 1206, por Roger Wendover, da Abadia de São Albânio. A *visio* relata a jornada de Thurkill, um camponês devoto de São Tiago, que foi convidado para visitar o Além-Túmulo.

METODOLOGIA

Para a realização da pesquisa foram analisados os espaços do Além-Túmulo presentes nas narrativas e como seus elementos podem ser relevantes para o ensino da doutrina cristã entre os medievos. Como apoio para a análise das narrativas, foram feitos leituras e fichamentos de trabalhos sobre as fontes, como a tese de doutorado *A salvação como um itinerário no Além Medieval: a viagem imaginária da Visão de Túndalo (Séculos XIV-XV)* de Solange Pereira Oliveira, que aborda esse relato como uma jornada de salvação para do cavaleiro Túndalo. Além disso, utilizamos leituras de livros sobre o imaginário do Além-Túmulo, como *O nascimento do Purgatório* de Jacques Le Goff, que trabalha a origem do Purgatório Medieval e outros assuntos do imaginário. Para se pensar na sociedade e na cultura medieval, foi empregado o capítulo Pecado, de Carla Casagrande e Silvana Vecchio, no *Dicionário Analítico do Ocidente Medieval: volume 2*, organizado por Jacques Le Goff e Jean Claude Schmitt, que trata sobre o pecado e seu impacto nas estruturas sociais do medievo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na *Visão de Túndalo,* o protagonista era Túndalo, um cavaleiro de origem nobre, mas não praticava os mandamentos da Igreja, como ir à Igreja, se confessar e doar aos pobres. Um dia a sua alma saiu do corpo e logo foi cercado por demônios, mas foi salva por um anjo, ressaltou que ele era um pecado e merecia ser castigado. Ele bebia e fornicava, se orgulhava dos seus títulos e de suas posses, acumulava bens para si mesmo, não repartindo com os pobres e praticou roubo. Por isso Túndalo foi castigado ao longo de sua viagem e entendeu o peso de seus pecados, bem como o seu papel como cavaleiro de ser justo e proteger os mais fracos. Ao final da sua jornada, Túndalo confessou seus pecados, repartiu seus bens e partiu para as cruzadas, utilizando sus função social de cavaleiro em benefício de Deus, a fim de reconquistar a Terra Santa (Jerusalém). Na Visão de Thurkill, o protagonista era Thurkill, um camponês de origem humilde, que trabalhava no campo. Ele era religioso e devoto de São Tiago, além de ser hospitaleiro, sendo convidado para viajar pelo Além Túmulo. Seu único pecado era não entregar o dízimo das colheitas corretamente, o que resultou no desconforto com a fumaça dos pecadores que ele sentiu nos espaços de punição do Além-Túmulo. Ao final de sua jornada Thurkill confessou seu delito, testemunhou o que viu para sua Paróquia e passou a entregar os dízimos corretamente, sendo a única falta que estava pendente na sua vida como cristão.

Quadro 1: Espaços do Além na *Visão de Túndalo* e na *Visão de Thurkill.*

Espaços do Além / Fontes	Códice 244	Códice 266	*Visão de Thurkill*
Purgatório	Penas temporárias segundoos pecados capitais para alma arrependidas.	Ausente	Travessia até o Monte da Alegria.
Inferno	Penas eternas segundo os pecados capitais.	Penas eternas segundo os pecados capitais.	Teatro dos pecados capitais das almas.
Paraíso	Muro de Prata, Ouro ePedras Preciosas, conforme os bons atos das almas.	Muro de Prata, Ouro ePedras Preciosas, conforme os bons atos das almas.	Ruas e Mansões.

Fonte: elaborada pela autora

Sendo a *Visão de Thurkill* mais organizada geograficamente que a *Visão de Túndalo*, nos dois relatos foi descrito primeiramente o Purgatório, depois o Inferno e por fim o Paraíso, com a ausência do Purgatório apenas no códice 266. O Purgatório de Túndalo era um ambiente escuro e fétido com almas em sofrimento temporário de acordo com seus pecados, contudo no Purgatório de Thurkill, os pecados das almas não foram especificados e seu sofrimento termina com a ilustração delas chegando ao fim da passagem. Neste espaço as almas haviam cometidos pecados graves como os pecados capitais, mas por meio da confissão antes da morte, passariam por castigos temporários na qual essa alma poderia alcançar o perdão (CASAGRANDE; VECCHIO, 2017, p.388). Nas duas narrativas, o Inferno era o lugar de destino para as almas de pecadores, que não se arrependeram. Esses espaços apresentam um ambiente muito pior que o Purgatório, com almas sendo castigadas pelos demônios, em permanente sofrimento e agonia. As duas narrativas apresentam um limbo próximo a entrada do Paraíso com a presença de almas que se encontram perto de conseguir entrar no Paraíso. A crença na existência do Limbo nasce da concepção de que os vivos ainda poderiam intervir no destino dos mortos, seja pela venda de Indulgências introduzida pela Igreja, ou pela realização de cerimônias e orações pelos seus entes falecidos, a fim de que consigam alcançar o paraíso, como Jacques Le Goff (1993, p.93) aborda acerca da situação de Santo Agostinho que ora para que Deus tenha misericórdia de sua mãe e a receba no paraíso. No Paraíso, Túndalo encontrou um ambiente límpido e de alegria, com as almas separadas entre o Muro de Prata, o Muro de Ouro e o Muro de Pedras preciosas, de acordo com seus bons atos, em detrimento de Thurkill, que viu belas mansões e avistou santos durante sua passagem. Os dois viajantes puderam observar os castigos das almas no Inferno e a felicidade das almas no Paraíso. Sobretudo, Túndalo que precisou cumprir algumas penas pelos seus pecados durante sua vida terrena, como roubo, fornicação, gula e avareza. Ao passo que, Thurkill apenas havia cometido um pecado e sentiu um leve desconforto. Sendo assim, pode-se perceber que os pecados dos danados e os bons atos dos eleitos estavam relacionados com os mandamentos da Igreja, como a caridade, a castidade e o testemunho da palavra de Deus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Igreja responsável por guiar os medievos no caminho cristão, produzia escritos religiosos para serem relatados oralmente para a população leiga. Entre esses escritos haviam os relatos visionários de homens que chegaram ao Além-Túmulo. Os dois personagens são homens de origem e classe sociais diferentes, e com conduta diferentes, mas que passaram por uma experiência semelhante no outro lado, onde estão as almas daqueles que já morreram. Eles observaram o sofrimento das almas não tão ruins e não tão boas no Purgatório, a agonia das almas ruins no Inferno, e a felicidade das almas boas no Paraíso. Aprenderam sobre os

mandamentos cristãos nas condutas das almas e retornaram para o seu corpo, confessando os seus pecados.

Palavras-chaves: Além Medieval. *Visão de Thurkill Visão de Túndalo*.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos à minha orientadora, a professora Adriana Zierer, pela oportunidade de continuar a iniciação científica, ao CNPq, pelo fomento da pesquisa e à Universidade Estadual do Maranhão pelo apoio.

REFERÊNCIAS

Visão de Thurkill. Tradução de Ricardo B. Wotckoski. **Brathair. Revista de Estudos Celtas e Germânicos**, São Luís, (UEMA), v. 13, n. 2, 2013. Disponível em: https://ppg.revistas.uema.br/index.php/brathair/article/view/750/693.

Visão de Túndalo (VT, 1895). Ed. F. M. Esteves Pereira. **Revista Lusitana**, 3, 1895, p. 97-120 (Códice 244).

Visão de Túndalo. Ed. de Patrícia Villaverde. **Revista Lusitana**, n. s., 4, 1982-1983, p. 38- 52 (Códice 266).

Obras de estudo:

CASAGRANDE, Carla; VECCHIO, Silvana. Pecado. In: LE GOFF, Jacques & SCHMITT, Jean Claude (coord.). **Dicionário Analítico do Ocidente Medieval**: volume 2, São Paulo: Editora Unesp, 2017, p. 378 - 393.

LE GOFF, Jacques. **O Nascimento do Purgatório**. Lisboa: Editorial. Estampa, 1993.

OLIVEIRA, Solange Pereira. **A salvação como um itinerário no Além Medieval**: a viagem imaginária da Visão de Túndalo (Séculos XIV-XV). Tese de Doutorado em História. Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2019.

ZIERER, Adriana. A *Visão de Túndalo*: da danação à salvação numa viagem imaginária medieval In: NOGUEIRA, Paulo (Org.). **O Imaginário do Além-Túmulo na Apocalíptica e na Literatura Visionária Medieval.** São Bernardo do Campo: Editora Metodista - FAPESP, 2015, v.1, p. 163-205.

OS PROFESSORES DE HISTÓRIA E A NECESSIDADE DA FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O DIÁLOGO COM O NOVO ENSINO MÉDIO E O LIVRO DIDÁTICO

BOLSISTA: Ruan Matheus Martins COSTA. Bolsista **UEMA**. Curso de História - Licenciatura/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Sandra Regina Rodrigues dos SANTOS. Departamento de História/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A busca pela formação integral de um sujeito atuante na sociedade está ligada diretamente à educação que lhe é proporcionado, o que suscita discutirmos a instituição escolar, o currículo, o trabalho docente e a sua ação, dentre outros aspectos. Sendo assim, ressaltamos a importância de uma pesquisa que trata sobre a formação continuada de professores, em especial de História, diante da implantação do Novo Ensino Médio, tendo em vista a Base Nacional Comum Curricular e as formações ofertadas que orientam estes profissionais para trabalhar esta nova concepção de ensino, cujo livro didático abrange um conjunto de disciplinas denominado de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Seguindo a prerrogativa legal da BNCC na construção de propostas de currículos locais, analisaremos o Documento Curricular do Território Maranhense para o Ensino Médio e o livro didático. Estas análises são fundamentais para a investigação do trabalho docente frente aos desafios inerentes do cotidiano escolar.

METODOLOGIA

Para a análise desta pesquisa, percorremos em uma gama de autores que esmiúçam os aspectos da temática proposta neste projeto, com enfoque para o levantamento bibliográfico de uma literatura que traz a compreensão de currículo; análises sobre a elaboração da BNCC/DCTMA e suas críticas, e como tudo isto recai sobre o livro didático, caracterizando a nossa técnica de coleta de dados a partir da pesquisa bibliográfica e documental. No que tange a pesquisa documental, consiste nas análises dos documentos da BNCC (2018), o DCTMA (2022), a reforma do Ensino Médio e o livro didático das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas que são adotados para a 1ª série. O projeto que alcança sua fase final, foi desenvolvido na escola pública Centro de Ensino Santa Teresa que oferece o Novo Ensino Médio. Nesta escola buscamos dialogar com a equipe gestora e os professores de História, enquanto sujeitos desta pesquisa, para realizar a coleta de dados que demonstrem se as formações continuadas ofertadas pelas instituições de ensino estão atendendo aos inúmeros critérios exigidos pela atual legislação. Com relação ao livro didático analisado, a perspectiva teórico-metodológico adotada foi a Análise Documental, em leituras como Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009), Bardin (1997) e Gomes (1994). Este tipo de análise, de cunho qualitativo, "possibilita ampliar o entendimento de objetos cuja compreensão necessita de contextualização histórica e sociocultural. [...] o uso de documentos em pesquisa é que ele permite acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do social" (SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANI, 2009, p.2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao (re)visitarmos a literatura que trata sobre a formação continuada, a exemplo de André (2015), Alferes e Mainardes (2011), Gatti (2008), Ambrosetti e Ribeiro (2005), esses estudiosos trazem categorizações sobre o seu significado. Portanto, é apresentado as diferentes perspectivas desses teóricos que abrangem conceitos como "aperfeiçoamento", "educação continuada", "formação contínua", "atualização", ou que podem aparecer como "capacitação", este último aspecto pode ser observado geralmente nos cursos gratuitos à distância para a

continuidade dessa formação profissional no site do Ministério da Educação- MEC. Em se tratando do estado do Maranhão, o DCTMA aponta para o processo de formação continuada com a categoria "aperfeiçoamento" dos professores, e enfatiza para uma questão central: promover uma educação que visa valorizar a "maranhensidade", ou seja, os aspectos inerentes ao Maranhão, a sua riqueza cultural, histórica e singular para o contexto regional e nacional, sendo trazidas por meio dos cadernos de orientações pedagógicas no processo de formação oferecida pela Secretaria de Educação (SEDUC-MA) à distância no formato de *Webinário*. Coube a escola Centro de Ensino Santa Teresa, desenvolver suas atividades em conformidade com as orientações designadas e cumprir o atendimento as exigências das normas curriculares. Um dos componentes curriculares que podemos destacar é a "eletiva de base", a ideia principal trazida no caderno pedagógico é "de dar tratamento didático a partir de temáticas reais que circulam na comunidade escolar, revelando-se interdisciplinar, e que desenvolve principalmente a ligação entre o conhecimento acadêmico das diversas áreas e o cotidiano do estudante." (MARANHÃO, 2022b, p.8), tendo em seu bojo orientações didáticas para o planejamento de ações educativas, mas que devem estar alinhadas aos conteúdos programáticos do DCTMA para a 1ª série. O livro didático adotado nesta escola para o público da 1ª série do ensino médio é "Multiversos: Ciências Humanas: globalização, tempo e espaço" de Alfredo Boulos Júnior, Edilson Adão Cândido da Silva e Laercio Furquim Júnior, da editora FTD, objeto de nossa análise (Figura 1). Inicialmente, podemos enfatizar em nossas análises que à primeira vista o livro didático é confuso, pois não apresenta linearidade dos conteúdos de História como é visto em outros livros didáticos anteriores as mudanças propostas pela BNCC, tornando o conteúdo de História fragmentado e desconexo de um marco temporal, para atender a incorporação de outras áreas de conhecimento no referido livro. Ao analisarmos a questão indígena, aparece no decorrer das páginas como alvo de um processo de colonização de forma "branda" e com uma participação na história em segundo plano, na qual exemplificamos a partir de trechos e imagens do livro ao tratar sobre essas populações nativas, afim de perceber a construção da narrativa e a representação do indígena. Em nosso entendimento, podemos apontar a falta de relação entre texto e imagem como uma problemática para a compreensão do conteúdo, pois ao mesmo tempo que o texto se propõe em discutir questões de ameaças ao povo indígena, por vezes não se explora a cultura vivenciada e presente até hoje dessas populações em contextos urbanos e rurais, além de sempre trazer a presença do "indígena" representado em contextos de extermínio e submetidos aos processos de dominação colonial, o que inviabiliza a contribuição desse livro didático como suporte para a desmistificação dessa historiografia tradicional e os estereótipos construídos na sociedade brasileira sobre os indígenas. Portanto, o livro didático possui em seu teor a temática sobre a questão indígena, conforme o atendimento a Lei 11.635/2008, mas um conteúdo distante de uma perspectiva decolonial e de protagonismo aos povos originários.

Figura 1: Livro Didático das turmas da 1ª série

Fonte: pnld.ftd.com.br.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisamos várias concepções teóricas que tratam sobre a formação de professores, demonstrando a importância da mesma para a melhoria do processo ensino-aprendizagem. Outro aspecto observado, em nosso estudo, diz respeito a elaboração das políticas educacionais, que no contexto atual foram elaboradas atendendo aos interesses de instituições privadas, aspectos que incidem no perfil do perfil profissional a ser formado e no modelo pedagógico a ser executado nas instituições de ensino. Portanto, destacamos que os conhecimentos científicos do campo da História contemplados no livro didático, traz uma minimização do conteúdo, não favorecendo uma abordagem crítica. Esses aspectos estão ligados as mudanças da reforma do novo ensino médio, que trouxe a redução da carga horária, em detrimento dos conhecimentos científicos, para reforçar a importância das competências e habilidades exigidas pelas normas curriculares.

Palavras-chave: Documentos curriculares. Formação continuada. Livro didático**.**

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Elisa D. A. Políticas de formação continuada e de inserção à docência no Brasil. **Educação Unisinos**, Porto Alegre, 19(1):34-44, janeiro/abril 2015.

ALFERES, Marcia Aparecida. MAINARDES, J. A Formação Continuada de Professores no Brasil. **Seminário de Pesquisa do PPE**- Universidade Estadual de Maringá, 2011.

AMBROSETTI, Neusa Banhara; RIBEIRO, Maria Teresa de Moura. A Escola como Espaço de Trabalho e Formação de Professores. **VIII CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES** – 2005 UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO.

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular** (versão final). Brasília: MEC/SEB, 2018.

BARDIN, Laurence; tradução de Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. **Análise de conteúdo**. LISBOA, Portugal: Edições 70, Lda., 1977.

GATTI, Bernardete A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13n. 37jan./abr. 2008.

GOMES, Romeu. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: DESLANDES, Suely Ferreira; NETO, Otavio Cruz; Gomes Romeu; MINAYO, Maria Cecilia de Souza (orgs.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. – Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Documento curricular do território maranhense**: ensino médio / Maranhão, Secretaria de Estado da Educação. — São Luís, 2022a.

_____. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de orientações pedagógicas para eletivas**. – São Luís, 2022b.

SÁ-Silva, J. R.; ALMEIDA, C. D.; Guindani, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v.1, n.1, p.1-15, jul. 2009.

SOARES, Mariza de Carvalho. Engenho sim, de açúcar não: o engenho de farinha de Frans Post. **VARIA HISTORIA,** Belo Horizonte, vol. 25, nº 41: p.61-83, jan/jun. 2009.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER NO MARANHÃO (1930 -1950)

BOLSISTA: Vitor dos Santos SILVA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Licenciatura em História/ Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Antônia Valtéria Melo ALVARENGA. Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa intitulada "Políticas Públicas de Prevenção e Tratamento do Câncer no Maranhão (1930-1950)", tem como objetivo analisar a integração do Maranhão nas políticas públicas nacionais de prevenção e tratamento ao câncer, durante as décadas de 1930 a 1950. No período tratado, as doenças infectocontagiosas que assolavam o país passaram a ser controladas, abrindo espaço para atenção das autoridades médicas e poder público em relação à outras doenças anteriormente consideradas de menor importância. No novo cenário o câncer passou a ser um dos assuntos mais discutidos tanto dentro quanto fora das instituições médicas. Como resultado, foram elaboradas políticas de saúde pública com o objetivo de prevenir e combater o câncer. Pelo exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar se essas políticas de combate e prevenção ao câncer tiveram repercussão no território maranhense.

METODOLOGIA

Buscando alcançar os objetivos propostos, os procedimentos metodológicos seguiram as seguintes etapas: leitura das produções historiográficas que versavam sobre a saúde pública brasileira durante a Era Vargas, buscando identificar a forma como Getúlio Vargas a conduziu por meio do Ministério da Educação e Saúde, quais foram as principais ações que o referido ministério adotou com o objetivo de melhorar as condições de saúde do povo brasileiro e como isso refletiu nas ações de combate ao câncer elaboradas pelo Estado. Leitura das produções historiográficas que abordavam a trajetória histórica do câncer tanto no âmbito internacional como nacional, buscando identificar a forma como a patologia foi ganhando notoriedade dentro do país. Realizou-se pesquisa na biblioteca digital Benedito Leite buscando identificar documentos que retratassem a manifestação biológica do câncer entre os maranhenses e as ações que o estado do Maranhão adotou para combater e tratar o câncer. Foram realizadas também pesquisas na Hemeroteca digital buscando identificar nos periódicos ali disponíveis se as políticas públicas de combate e prevenção ao câncer desenvolvidas pelo Governo Federal tiveram repercussão no referido estado. Como referencial utilizou-se as pesquisas desenvolvidas pelos seguintes autores: Hochman (2005), Fonseca e Teixeira (2007), e Araújo Neto e Teixeira (2017), Lacroix (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A chegada de Vargas à presidência do país marca o início de uma nova na história brasileira. Uma era de avanços, mas também de retrocessos. No entanto, aqui interessa-nos o primeiro, mais especificamente os avanços que ocorreram na esfera da Saúde Pública. Segundo Hochman (2005), a situação sanitária do país durante os primeiros anos do governo Vargas era marcada por surtos de doenças infectocontagiosas. Nessa perspectiva, conforme nos mostra Hochman (2005), as ações de saúde pública estavam voltadas para o combate e prevenção dessas doenças, enquanto outras doenças eram deixadas em segundo plano. À medida que as epidemias e doenças infectocontagiosas foram sendo erradicadas ou controladas, os interesses das autoridades médicas passaram a se deslocar para outras doenças.

Esses deslocamentos, juntamente com o processo de modernização pelo qual o Brasil estava passando nos anos de 1930, contribuíram para que o câncer ganhasse destaque tanto no meio médico quanto fora dele. O interesse da classe médica brasileira pela patologia foi um dos principais impulsionadores para que ela fosse reconhecida como um problema de saúde pública. Os médicos, em parceria com o Governo Federal, iniciaram o processo de elaboração de ações objetivando o combate e prevenção ao câncer. Entre essas ações, podemos citar o desenvolvimento de campanhas educativas para levar até a população informações sobre as formas de prevenção da doença, a importância do diagnóstico precoce, informavam também sobre os principais sintomas da doença e os órgãos mais comuns de serem afetados pela doença. Essas campanhas educativas circulavam principalmente por meio de periódicos. Segundo Fonseca e Teixeira (2007), dessa parceria entre o Estado e a comunidade médica, principalmente graça à militância do Dr. Mario Kroeff, surge também o Serviço Nacional do Câncer, cuja a função era gerenciar as campanhas contra o câncer em nível nacional.

No que diz respeito ao Maranhão, o referido, estado assim como o restante do Brasil, não escapou das garras do câncer. Entre 1930-1950, a enfermidade ceifou a vida muitos maranhenses, trazendo para alguns um encontro prematuro com a morte, como podemos perceber por meio das notícias que circularam no período estabelecido para estudo. No dia 27 de janeiro de 1930, O Imparcial publicou uma matéria comunicando a morte de uma mulher de 48 anos, de nome Raymunda Amelia Soares, que morrera vítima de um epitelioma na base da língua. Em 3 de março do mesmo ano, o periódico divulgou outra matéria comunicando mais uma morte provocada pela doença. Dessa vez, a vítima tratava-se de uma mulher de 49 anos, de nome Maria Pereira Durand, e o motivo da morte foi um câncer uterino. No dia 6 de março, outra notícia tratando sobre mais uma morte provocada pelo câncer, sendo a vítima dessa fez um homem de 57 anos, que morreu devido a um câncer no reto. Essas foram apenas algumas notícias, muitas outras foram publicadas informando sobre as novas vítimas do câncer.

No entanto, os periódicos que circularam no estado não foram utilizados exclusivamente para divulgas as mortes provocadas pelo câncer. Eles também serviram como meio de divulgação de campanhas educativas que informavam a população acerca das formas de prevenção e tratamento da doença. As mesmas foram produzidas principalmente pelos seguintes serviços: Serviço de Propaganda e Educação Sanitária (SPES) e Serviço Nacional de Educação Sanitária (SNE). As campanhas contra o câncer produzidas por ambos alertavam a população maranhense para os hábitos que contribuíam para o aparecimento da doença, como, por exemplo, a exposição prolonga ao sol, o uso de cigarros, etc. Informavam quais eram os principais sintomas, os órgãos mais comuns de serem atingidos e a importâncias de procurar atendimento médico assim que os sintomas aparecessem, pois, quando descoberta no início, a doenças tinha maior probabilidade de cura. Também orientavam para a necessidade de realizar exames médicos periodicamente, mesmo não apresentando sintomas, tendo em vista que alguns tipos de câncer só apresentavam sintomas em estado avançado.

No que diz respeito às ações que o estado adotou para tratar e prevenir o câncer, as fontes analisadas revelam uma atuação tímida por parte deste. O estado concentrou sua atuação principalmente no combate e prevenção das patologias infectocontagiosas, como nos mostra Lacroix (2015), elas eram as principais causas de morte entre a população maranhense. Nessa perspectiva, o câncer não chamava muito a atenção das autoridades políticas do estado devido à sua baixa incidência em comparação com as doenças infectocontagiosa. Somente em 1949 é que podemos observar uma lei tratando diretamente sobre um serviço destinado ao câncer. A Lei de n° 297 de 1° de fevereiro de 1949, a qual reorganizar os Serviços de Saúde do Estado, colocava o Instituto Oswaldo Cruz do Maranhão como responsável pelo Serviço de Anatomia Patológica e Câncer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos, é possível afirmar que o Maranhão estava inserido no debate de prevenção ao câncer que o Estado brasileiro desenvolveu entre os anos de 1930-1950. Sendo os principais reflexos dessa integração a circulação nos jornais maranhense de propagandas desenvolvidas para informar a população maranhense acerca do câncer, das formas de prevenção e a importância do tratamento precoce, da sintomatologia da doença, dos hábitos do cotidiano que poderiam contribuir para o aparecimento da patologia, buscando por meio dessas informações tornar os maranhense aptos para reconhecerem as primeiras manifestações da doença e procurarem ajuda médica logo que surgisse as primeiras suspeitas, momento em que as probabilidades de remissão eram maiores. Em relação às ações do estado do Maranhão elas não foram tão expressivas.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Câncer. Maranhão. Prevenção.

REFERÊNCIAS

HOCHMAN, Gilberto. **Reformas, instituições e políticas de saúde no Brasil (1930-1945).** Educar em revista, n. 25, p. 127-141, 2005.

LACROIX, Maria de Lourdes Lauande. **História da Medicina em São Luís: médicos, enfermidades e instituições**. 2015.

TEIXEIRA, Luiz Antonio e outros. **De doença desconhecida a problema de saúde pública:** o INCA e o controle do câncer no Brasil. 2007.

Jornal O Imparcial (1930).

POLÍTICOS E MÉDICOS E O CONCEITO DE MASCULINIDADE IDEAL PARA CAXIAS /MA

BOLSISTA: Pâmela Queres BEZERRA. Graduanda do curso de Licenciatura em História na Universidade Estadual do Maranhão (CESC/UEMA).

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História e Geografia. (CESC/UEMA).

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa intitulada, "Políticos e médicos e o conceito de masculinidade ideal para Caxias /MA" é o delineado dos aspectos reproduzidos no contexto social que se ajustava entre 1930 à 1970 na cidade de Caxias - MA, elucidado através de narrativas que, em termos de gênero, regiam-se da compreensão estética de um papel social definido ao homem. Presume-se, que além se tratar de uma consolidação de atributos da sua hierarquia normatizada, sua condição social enquanto sujeito público identifica-se como um propulsor para o imaginário do ideal de masculinidade desse contexto.

Dentro dessa discussão, o objetivo dessa pesquisa é ir ao encontro dos discursos condicionados pela perspectiva de uma conjuntura social ligada à "valores comportamentais", como imaginário de homem público caxiense. Estes indivíduos condicionados pela identidade que receberam, são sujeitos na vida pública, agentes do papel social, figuras do imaginário coletivo.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido por etapas, como primeiro trajeto a busca do material bibliográfico a partir das referências fornecidas, diversificadas em dissertações, artigos, livros, teses e resenhas. Tal procedimento técnico como Pesquisa Bibliográfica, já que é um estudo concebido de materiais já publicados.

Em seguida, foi realizada a leitura dos referidos eixos, que de maneira linear, propuseram compreender a formação da masculinidade ao ponto de se consolidar a ideia de uma performance encontrada nos perfis desses homens públicos. Compreende-se que este método objetiva qualificar a coleta dos dados. Portanto, uma abordagem qualitativa.

A posteriori, foram destacadas as abordagens teóricas que melhor sustentam a estrutura da referida pesquisa, dispostas a princípio por Roger Chartier (2002) e em sequência, as abordagens de Sandra Jatahy Pesavento (2003), Tomaz Tadeu da Silva (2000), Pedro Paulo de 2004), Clóvis Ecco (2008), Maria Beatriz Nader (2002), May-Lin Wang (2006) e outros autores.

Foi iniciado o mapeamento de dados através dos jornais que correspondem ao período de 1930 a 1970. Foi mapeado em um primeiro momento os jornais da Hemeroteca Digital (BNDigital), Instituto Histórico e Geográfico de Caxias (IHGC) e Biblioteca Pública Benedito Leite (BPBL) eles equivalem: *O Imparcial (MA), O Combate (MA), Folha de Caxias e Jornal de Caxias, Clarinadas, Cidade de Caxias, Folha de Caxias, Jornal de Caxias, Tribuna Caxiense*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados seguem sedimentados nos discursos de alguns jornais maranhenses que contornavam a imagem desses homens. Foram destacados: relatos, argumentos, manifestações e declarações:

AS PERFORMANCES DOS PAPÉIS
POLÍTICO

O relacionamento estético é construído através de símbolos, imagens e discursos que enaltecem a figura do homem público como representante ou defensor dos valores e interesses do grupo. Essa representação estética cria uma ligação entre o homem público e o grupo dominante, fortalecendo os laços de colaboração mútua. Essa interiorização não é apenas uma estratégia consciente, mas também um processo pelo qual o homem público se identifica com a visão de mundo do grupo dominante, o que pode influenciar suas ações e decisões.

E como dado que reforça essa discussão, o Jornal Clarinadas (1937) retrata bem um discurso do próprio indivíduo político o senhor Plinio Salgado, que em sua fala traz uma declaração bem direcionada a um público masculino e juvenil, na pretensão suas orientações e inquietações sejam ouvidas.

Estudantes de minha terra, procurae por vos da sobreaviso contra essas doutrinas que não cuidais de início, de vossa formação espiritual, proferindo, ao contrário, concitar vos verdadeira licenciosidade com que procuram, os seus mentores destruir aquillo que tendes de mais caro A CONCIENCIA. Attentae da mesma forma, para obra daquelles que procurarem offerecer vos felicidades para a realisação de vossos deveres: estes não querem o vosso progresso… Tudo isso e mais a linguagem empolada de certa imprensa mercenaria, assim tambem os exageros adulatorios de alguns intellectuaes escravisados à politiquice rotineira que incens homens e combate ideas, é a infiltração que exige para corromper a mocidade e asenhorar se das suas forças moraes, em benefício do monstro vermelho (Clarinadas, 1937, edição 02).

Para além de uma estratégia política e as dualidades presentes, é interessante apontar a essência desse discurso: a necessidade de uma narrativa que pregue mecanismos de autocontrole individual, a formalização desse homem que deve ser viril e o domínio de afeto que corresponda à civilidade para que o ímpeto desse espaço seja regulado.

MÉDICO

O homem médico pode empregar tal performance para reforçar sua autoridade perante os pacientes e colegas, criando uma dinâmica em que o poder é exercido por meio da confiança na sua expertise. Essa manipulação pode moldar as interações médico-paciente e reforçar a hierarquia nas equipes de saúde, muitas vezes em detrimento da colaboração e do cuidado centrado no paciente. E portanto, fomentando o imaginário.

A representação estética do homem médico também desempenha um papel relevante. A imagem do médico como alguém forte, decidido e incansável é muitas vezes promovida na cultura popular e nas manchetes. Isso pode criar expectativas rígidas de comportamento e aparência, influenciando como os médicos se apresentam e como são percebidos por pacientes e o público ao derredor, uma vez que este também é notado pela massa.

Como prossegue o seguinte anúncio:

Dr. Salvador Barbosa - Procedente de Caxias, onde reside e é muito estimado chegou sabado pelo horario, o nosso presado amigo e correligionario Dr. Salvador Barbosa. O ilustre medico foi recebido na gare pelos seus amigos.O Combate abraça-o cordialmente (O Combate, Edição 2305, 1933).

Os políticos frequentemente estão envolvidos em questões de interesse público mais amplo, como políticas governamentais, eleições e decisões que afetam a sociedade. Essas questões naturalmente têm um maior apelo à cobertura jornalística do que as atividades cotidianas de médicos em suas práticas clínicas. Como a política é um campo de grande interesse público, as histórias sobre políticos tendem a ocupar mais espaço nas manchetes de jornais.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estes são os dados contemplados pela pesquisa faz com que se discuta como essas questões se apresentavam há algumas décadas não tão distantes da história maranhense, permitindo-nos compreender o discurso e o imaginário entre aqueles homens públicos (médicos, políticos e intelectuais), marcadas por mútua afirmação de suas posições sociais e reafirmação de seus poderes, como aspectos que mostravam o reflexo de uma sociedade patriarcal e dominada quase que exclusivamente por aqueles sujeitos.

Palavras-chave: Representação. Discurso. Homens Públicos. Imaginário.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Centro de Estudos Superiores de Caxias – CESC pela oportunidade, ao Programa Institucional de Iniciação Científica - PIVIC pelo fomento e ao Prof. Dr. Jakson Ribeiro dos Santos pela orientação.

REFERÊNCIAS

CHARTIER, Roger. **A história cultural: entre práticas e representações**. Portugal: Difel, 2002.

MAINGUENEU, Dominique. **Novas tendências em análise do discurso**. Tradução Freda Indursky. Revisão dos Originais da Tradução, Solange Maria Ledda Gallo, Maria da Glória de Deus Vieira de Moraes. Campinas, SP: Pontes: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 3ª edição, 1997.

MARTINS, Ana Luíza e LUCA, Tânia Regina de (Org.). **História da imprensa no Brasil**. São Paulo: Contexto, 2008.

NADER, Maria Beatriz. **A condição masculina na sociedade. Revista Dimensões**, vol. 14, 2002.

SERBENA, C. A. **Imaginário, ideologia e representação social**. Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas (UFSC), Florianópolis, v. 52, p. 2-12, 2003.

REPRESENTAÇÕES DAS ELITES SOBRE SUJEITOS ESCRAVIZADOS TESTEMUNHAS DE "CRIMES SEXUAIS" (MARANHÃO, 1850-1888)

BOLSISTA: Teylou Barros Moraes. Bolsista **PIBIC/CNPq.** Graduando em História Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Yuri Michael Pereira Costa. Departamento de História CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

A inserção do escravo na sociedade urbana do século XIX, fez com que saísse do trabalho braçal para um trabalho em áreas mais urbanizadas. A presente pesquisa busca entender como o escravizado era visto pela Justiça do período, sobre a condição dele diante de crimes em o sujeito estaria relacionado como testemunha/Informante, até que ponto esse sujeito era visto como "coisa", "propriedade" e quando teria nessa condição direito à fala. Pretende-se assim observar como essa "propriedade" se tornou um sujeito em que a sua fala foi ouvida e levada em consideração para as elites que influenciavam o Judiciário e a esfera policial. A importância da pesquisa reside no fato de que é através das fontes judiciárias, policiais e dos impressos que podemos observar como o escravizado era visto e tratado tanto pela sociedade maranhense da segunda metade do século XIX.

METODOLOGIA

Para familiarização do tema, foram selecionados textos acerca do tema aqui proposto para a pesquisa. Partindo para estudos que tratavam tanto da questão da escravidão no territorio brasileiro, partindo dos primeiros anos da chegada dos europeus no continente até a dinamica da escravidão na sociedade dos Oitocentos. Buscando entender a dinâmica social, econômica e política que envolviam as elites e a relação com o sujeito escravizado. Seguindo o cronograma, fiz visitas ao acervo do Arquivo do Tribunal de Justiça do Maranhão (ATJMA), localizado no Bairro da Alemanha, em São Luís, que a partir da investigação, foi selecionado um processo-crime datado do ano de 1882, sobre um crime de rapto e defloramento na cidade de Viana- MA. Foi utilizado o método qualitativo de investigação, baseado no método da micro-história, metodologia de pesquisa proposta por Carlo Ginzburg em *paradigma indiciário*. Logo após, foram feitas visitas aos periódicos maranhenses no site da Hemeroteca Digital, a fim com os acontecimentos ocorridos no processo-crime.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na noite do dia 12 de janeiro de 1882, a menor Thereza de Jesus Ferreira, de 15 anos de idade, foi raptada e deslocada por Antonio Rodrigues da Cunha Filho. O crime, segundo a vítima, teve a participação de um preto livre chamado João, que teria recebido ordens do comerciante Antonio da cunha filho, para que levasse a menor a um armazém na cidade de viana e logo após o defloramento da vítima, Antônio teria levado a menor para a casa de um velho chamado Joaquim da Luz. Segundo o que pude perceber em uma fala da menor em seu corpo de delito, Antônio teria prometido casar-se com a menor.

Para além do processo citado, encontrado no acervo do Tribunal Judiciário do Maranhão, podemos observá-lo em um jornal da cidade de Viana. Onde é apresentado, no documento encontrado no site da hemeroteca digital, os trâmites do processo. Sobretudo, estão listados no periódico as falas de duas pessoas: A testemunha Izabel Pereira Machado e a Informante Leonor Maria da Conceição Gomes

Izabel Pereira Machado sessenta e tantos anos. Disse que em Casa de Alberto Joaquim da Luz a Ofendida lhe dissera, perguntando ella testemunha como ella tinha saído de casa de

Theodorico à noite, acompanhada por Maria e João Cairara, que a levaram para uma casa de farinha, onde Antônio Cunha a deflorou, levando com ella nesta casa, um dia e uma noite, indo em seguida para casade leonor, d`onde veio para casa de Leonor, d´onde veio para casa de Alberto, e de ahi ella foi Para a casa da prima e isto ja ouvir dizer. Disse mais que repreendendo a ofendida por sua conduta volúvel lhe dissera que tinha sido ofendida por António Cunha, e pôs as mãos na cabeça. (A ORDEM: Ordem do Commercio e da Lavoura, 1882, n° 38).
Sobre a fala da informante Leonor, o Jornal vai divulgar:

Leonor Maria da Conceição Gomes de Cincoenta annos de idade e, disse que a tempos lhe apareceu em casa, acompanhada por João Manoel, por João Carara a ofendida Thereza, que lhe disse ter fugido da casa de sua tia, por esta lhe maltratar e que pretendia seguir no outro dia para casa de seu padrinho Nareizo, morador no-Barro-Vermelho, não levando avante esse seu projeto ficou aqui em casa della informante quatro dias, vindo Theodorico buscá-la e levou-a para casa do velho Alberto. Disse mais ela informante que a ofendida durante o tempo que esteve em sua casa não lhe disse que tivesse sido ofendida declarou perante Simas e Raymundo Silva que tinha saído com Antonio Cunha, que estivera, que estivera com elle em uma casa cheia de paneiros sem, contudo, dizer que lhe tinha feito mal. (A ORDEM: Ordem do Commercio e da Lavoura, 1882, n° 38).

Segundo o professor Yuri Costa (2015), a Constituição do Império de 1824 inaugurou a construção do aparato judiciário imperial, pois contrariou a regra que vigorou durante os séculos XVI e XVII, quando o Brasil, sendo colônia portuguesa, possuía uma estrutura político-judiciária periférica e dependente das disposições do Reino de Portugal.

Na década de 1860, o Poder Judiciário da Província do Maranhão já tinha se estruturado, com a estruturação de um Tribunal da Relação do Maranhão, que foi instalado na década de 1834, e que teve como principal objetivo ajudar o aparato judiciário a abarcar todas as terras do reino. A fundação de um Código penal em 1830 e o Código de Processo Criminal em 1832, tornou o poder judiciário Maranhense não só tendo vigor somente em terras maranhenses, mas teve relevância também em outras províncias, como Pará e Ceará.

Partindo da tendência Ocidental da Roma Antiga, o Direito português moderno procurou delimitar explicitamente os sujeitos cuja fala possui legitimidade no âmbito Judicial. A lei aprova quem poderia ser testemunha no processo. Segundo as Ordenações Filipinas previam que todo homem pode, em regra, ser testemunha. Porém, ainda nessa Ordenança o escravo não pode ser testemunha, salvo nos casos por Direito especialmente determinado. Isso abre a discussão do olhar para o sujeito escravizado como “coisa” que ao mesmo tempo de torna um sujeito, abrindo a ideia de “subjetificação” do Cativo, dando a ideia de que o escravizado, em alguns processos judiciais dos Oitocentos estariam dentro de determinados processos, como figuras que tiveram seus discursos ou informações atendidas pelos Juízes das Comarcas.

Portanto, podemos observar que as representações de sujeitos escravizados dentro dos processos criminais em que envolviam os escravos na condição de Testemunha/Informante, Autor e Vítimas de Crime, já que eram vistos como propriedades e vozes representativas de seus senhores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Portanto, ao decorrer da pesquisa, pude perceber a importância das fontes judiciárias para entender a forma como a justiça via a figura do escravizado no período estudado e como os arquivos podem ser um grande armazenador de possibilidades para o trabalho do historiador. E podemos entender a relação escravo e senhor, “Propriedade e proprietário”, e as lutas por resistências contra o sistema escravista me levou a buscar fontes que falasse a respeito de como o escravo era visto nos trâmites da lei. Por fim, a Pesquisa vinculada ao programa de iniciação

científica da Uema (PIBIC/UEMA), teve como agência de fomento o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIA

COSTA, Yuri Michael Pereira. A transmutação da fala: uso e desuso de testemunhos de escravos no tribunal do Maranhão Imperial. In: GALVES, Marcelo Cheche; COSTA, Yuri (org). **O Maranhão Oitocentista.** 2. Ed. São Luís: Editora UEMA; Café & Lápis, 2015c, p. 269-302.

MARANHÃO. **Tribunal da Relação da Província**. Traslado de processo-crime. Autor: A Justiça. Ré: Antônio Rodrigues da Cunha Filho. Rapto e Defloramento. Viana, 07 de Fevereiro de 1882. Arquivo do Tribunal de Justiça do Maranhão. Crimes Viana: Crimes de defloramento. Caixa de número 22 "1867-1969".

A ORDEM: **Órgão do Comércio e da Lavoura**. Viana-MA. 1882.

REPRESENTAÇÕES DOS CORPOS MARCADOS NA IMPRENSA DIGITAL: OS CASOS DE FEMINICÍDIOS, (IN) VISIBILIZADOS NA REGIÃO NORDESTE.

BOLSISTA: Adrielly Suryane da Silva OLIVEIRA. BOLSISTA **FAPEMA**. Curso de História- Licenciatura/ Departamento de História. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História/ Centro de Ciências Humanas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como cerne direcionador, localizar mapear e identificar as formas como são narrados os casos de feminicídios na região nordeste do Brasil, dentro das mídias digitais. Na atualidade, ocorre uma grande difusão de notícias de caráter informativo dentro das mídias digitais tais quais, jornais digitais, portais de notícias, blogs e redes de mídias sociais como Instagram, Facebook e Twitter. A problemática do crime de feminicídio se tornou uma onda crescente, com casos diários de tentativas ou atos consumados do crime. O referido projeto de pesquisa, tem como objetivos mapear e descrever os casos de feminicídios na região nordeste do país, apontar as cidades onde ocorreram as práticas de feminicídios através dos jornais, bem como problematizar as definições e tipificações dos casos de feminicídio.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a coleta de dados e informações acerca do tema em questão é: descritiva, bibliográfica, documental com a revisão da literatura já existente sobre o tema, juntamente com o apoio da metodologia de Netnografia, que consiste em um método de pesquisa qualitativo do campo da comunicação digital, que amplia a análise do diálogo com as mídias digitais possibilitando um campo aberto de pesquisa. A introdução da metodologia da pesquisa qualitativo torna-se relevante, ao que se diz a coleta, separação e interpretação de dados que podem ser usados para uma compressão mais abrangente sobre o tema, como diz Gil (2002, p. 133) define que essa pesquisa segue “um processo como uma sequência de atividades, que envolve a redução dos dados, a categorização desses dados, sua interpretação e a redação do relatório. Nesse pensamento, os dados devem ser adequados àquela questão e claros o bastante para permitir o entendimento de um processo ou relação. Foi estabelecido um mapeamento, realizado por meio de uma busca digital buscando levantar todos os jornais digitais, portais, sites e blogs de notícias de todos os nove estados da região nordeste do país, com objetivo de localizar e analisar como os casos de feminicídio são levados a públicos por meio de tais veículos de informação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os jornais digitais hoje em dia são bastante utilizados, mais do que os jornais impressos, com o avanço das tecnologias a população em geral passou a ter mais acesso aos meios digitais, com a internet cada vez mais tomando espaço no cotidiano de cada ser humano vários trabalhos vão passar a ser online também. Mediante o mapeamento realizado dentro do período inicial da pesquisa, a região nordeste do Brasil possui forte presença e circulação de jornais digitais e blogs de notícias, levando em consideração os de principais acesso foram localizados os seguintes jornais e blogs de notícias. Usando como base as notícias que circularam nos meios digitais, foi possível estabelecer alguns parâmetros que contribuem para a compreensão dos casos de violência e feminicídio cometidos entre os anos de 2010 a 2020 nos estados do nordeste brasileiro. Os casos de feminicídios na região Nordeste são abordados nos portais de notícias muito das vezes tipificando os casos, o que se nota nestes jornais digitais nordestinos é que as vítimas foram assassinadas por tamanha crueldade pelos seus ex-companheiros que não aceitam

o fim do relacionamento e até companheiros, em que espancam as vítimas, violentam e por fim matam, até mesmo na frente dos próprios filhos. De acordo com o G1 Maranhão, a partir da análise de dados do Monitor de Violência, só em 2019 o Estado do Maranhão registrou 1,4 mortes para cada 100 mil mulheres, ficando acima da média nacional que registrou 1,2, se comparado a 2018, como coloca o G1 Maranhão o número de mulheres vítimas de feminicídio aumentou em 2019, o que é preocupante, em vez de diminuir casos como esse, fez foi aumentar. Em suma muitos estados do Nordeste não apresentam dados com registro de casos de feminicídios, pois na maioria das vezes não possuem um departamento voltado para averiguar os casos de feminicídios que acontecem nestes estados, como por exemplo o Estado do Maranhão que segundo o Ministério Público do Estado do Maranhão, o Governo do Maranhão não possuí um departamento de coletar dados até em 2017, por isso muitos casos acabaram apenas sendo um sub-registro de feminicídios nos anos que corresponde entre 2015 e 2016. Os casos de feminicídio observados, em sua maioria provém de uma série de agressões anteriores, sendo elas verbais, físicas e psicológicas cometidas. O que se nota é que casos como feminicídios e violência contra mulher está cada vez mais comum no Brasil, são várias mulheres que são mortas e espancadas pela sua condição de gênero, o sujeito que pratica estes crimes ver a mulher como um objeto de posse, a figura feminina muitas vezes são tratadas como apenas algo submisso e isso facilita para que isto ocorra, mostrando como este país é bastante fundamentado em um modelo patriarcal.

Gráfico: Número de feminicídios no Maranhão, entre 2015 e 2018

FONTE: Ministério Público do Estado do Maranhão

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados neste relatório, indicam que a violência contra a mulher na região nordeste do Brasil vem escalonando com o passar dos anos demonstrando que, os discursos perpetuados na sociedade brasileira acerca do papel da mulher como sujeito passível de dominação e submissão tem influência diante dos comportamentos abusivos e dominadores dos homens que desde a infância são colocados como donos das figuras femininas que compõe seus âmbitos de convivência. A partir do que já foi colocado no decorrer deste trabalho nota-se que o crescente número de casos de feminicídios se dá muitas vezes devido ao fato de que a própria sociedade brasileira é fundamentada em uma estrutura patriarcal, no qual a figura masculina se sobrepõe a figura feminina.

Palavras-chave: Mulher. Patriarcal. Feminicídio. Sociedade. Nordeste

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Ana Maria de. A noção de sujeito em Michel Foucault. *In*: SILVA, Francisco Paulo da (org.). **Travessias do sentido e outras questões de linguagem**. Mossoró/RN: Queima Bucha, 2008, p. 17-31.

DEL PRIORE, Mary. Apresentação. *In:* Mary Del Priore(org.); Carla Bassanezi Pinsky (coord. de textos). **História das Mulheres no Brasil**. 10 ed. 5ª reimpressão. São Paulo: Contexto, 2007, p. 7-10.

TAVARES, Lucia Helena Medeiros da Cunha. **Mulher, trabalho e família: jogos discursivos e redes de memórias na mídia**. 2012. 256 f. Tese (Doutorado em Linguística) - Programa de Pós-Graduação em Linguística. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2012.

OLIVEIRA. Lucineire Lopes de. **A mulher sujeita à violência masculina:** representação social de sua identidade. Mossoró/RN: UERN, 2003.

REPRESENTAÇÕES FEMININAS EDUCATIVAS NO CALENDÁRIO DO *LIVRODE HORAS DO DUQUE DE BERRY*

BOLSISTA: Antônio Carlos Nascimento da SILVA NETO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA.** Graduando em Licenciatura em História – CECEN/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Adriana Maria de Souza ZIERER. Departamentode História - CECEN/Uema.

INTRODUÇÃO

Houve por parte da historiografia, de até meados do século XX, a marginalização dos estudos sobre a participação feminina nos acontecimentos históricos, criando a falsa impressão da não participação das mulheres nas atividades sociais, sobretudo nos tempos maislongínquos. Dessa maneira, esta pesquisa buscou consolidar os estudos sobre a participação feminina nos eventos da história através das iluminuras do calendário do Livro de Horas do duque de Berry que retratavam as atividades campesinas e nobiliárquicas femininas comuns emcada mês dos anos, sem desconsiderar, claro, que as representações femininas nestas iluminuras foram utilizadas para propagação de discursos para análises sociais, isto é, educativas, uma vezque a figura da Mulher foi um dos principais centros de reflexões antropológicas relacionadas ao campo da salvação na Idade Média, de modo a identificar as relações hierárquicas dos papéis sociais femininos e comparando os modelos e contramodelos em relação à conduta feminina.

METODOLOGIA

No transcorrer dos meses desta pesquisa, foram lidos textos sobre o contexto sociale artístico em que foi produzido o *Les Très Riches Heures du duc de Berry*; além de obras que auxiliaram o entendimento acerca das relações hierárquicas sociais entre os gêneros e, em última medida, sobre o uso de figuras femininas para reflexões antropológicas dos modelos ideais (bem e mal) cristãos. Estas leituras foram seguidas de estudo histórico e historiográfico, respectivamente, sobre os usos das imagens pela sociedade medieval ocidental e quanto à sua relevância às pesquisas históricas como indícios de fatos passados e/ou de modelos ideais destas sociedades. Estas leituras foram acompanhadas, ainda, por textos sobre a relação dos medievais com o tempo e, consequentemente, com a natureza. Sendo continuadas por outros trabalhos sobre a produção dos Livros de Horas e, especificamente, quanto ao manuscrito aqui utilizado. Foram examinadas, também, obras historiográficas sobre conceitos e teorias metodológicas de pesquisas históricas. Estas obras foram acompanhadas de textos do âmbito da Sociologia, da História e da Psicologia quanto à construção do corpo, para além dos elementos físicos, isto é, analisando aspectos sociais (em torno da interpretação dos gestos, por exemplo), e da indumentária, uma vez que "A desordem nas vestimentas é, portanto, signo de pecado" (SCHMITT, 2017, p. 295). Por fim, passada a pesquisa bibliográfica, realizou-se a análise das iluminuras do calendário do *Livro de Horas do duque de Berry*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desse modo, foi possível observar como os discursos antropológicos e teológicos, ao fabricar modelos ideais feminino, que pretendiam modelar, e a consequente manutenção desses modelos, a conduta das mulheres (SANTO, 2004) e, em último caso, da sociedade medieval foram utilizados pelos artistas medievais (MACEDO, 2002). De modo que, constatou-se nas iluminuras presentes no calendário do Les Très Rihes Heures du duc de Berry,a presença destes discursos, pois o casamento organizava, em alguma medida, as relações sociais (HARO, 1995), e sua representação em tons claros (iluminura da representação do mêsde abril), bem como as suaves expressões dos noivos e seus pais, dão indícios de como os usos dessas cerimônias nas

representações femininas visavam apresentar os comportamentos ideais às mulheres que buscassem a manutenção de sua "dignidade", isto é, do bom relacionamento com a sua família e, em última instancia, com a comunidade à qual estava inserida.

Por outro lado, conotações sexuais e erotizadas presentes na iluminura do mês de fevereiro deste calendário (HERRERO, 2008), apontam para a presença do contramodelo feminino, portanto, daquilo que deveria ser evitado pelas mulheres medievais que desejavam manter sua dignidade e, por conseguinte, alcançar o caminho do paraíso. Desta forma, necessitavam que gestos "obscenos", como os representados nesta iluminura, devessem ser repelidos pelas mulheres do medievo.

Dito de outra maneira, o trabalhou discutiu as representações das mulheres medievais, destacando como as discussões sobre o comportamento feminino eram, muitas vezes, guiadas por preceitos religiosos e perspectivas predominantemente masculinas. As mulheres medievais foram retratadas em diversas atividades diárias em obras de arte, refletindo retratos morais idealizados e contrastantes. A Igreja e a nobreza utilizavam a produção artísticapara controlar a conduta feminina, fabricando modelos ideais e contramodelos. Assim, embora algumas representações femininas enfatizassem qualidades virtuosas (como o ato de casar-se ou auxiliar, quando camponesas, os maridos em seus afazeres), os contramodelos contrastantes exibiam aspectos pecaminosos (a mulher como sedutora, mostrando, inclusive, as suas genitálias). A Virgem Maria e Eva, presentes na Bíblia, tornaram-se figuras emblemáticas porpropagarem imagens ideais e contrastantes, de modo que esses retratos variados coexistiram, moldando as percepções medievais sobre as mulheres e sua relação com a sociedade medieval ocidental. Os gestos e trajes retratados nas iluminuras muitas vezes refletiam normas sociais e valores culturais ligados à modéstia e à sexualidade, à virtude e aos vícios, respectivamente. Enquanto imagens idealizadas eram promovidas, as obras de arte também transmitiam papéis e responsabilidades sociais, enfatizando o papel das mulheres na manutenção da linhagem nobre e da harmonia social através do casamento. Ideais contraditórios estavam presentes, com algumas das iluminuras do calendário *Les Très Riches Heures du duc de Berry*, mostrando representações femininas sexualizadas originadas da idealização das mulheres como sedutoras, portadoras e disseminadoras dos vícios humanos, isto é, dos pecados.

Verifica-se, também, como seria equivocado pensar as Mulheres medievais de forma homogênea, já que as iluminuras deste calendário (por exemplo, junho, julho e setembro,agosto) dão indícios das distintas experiências de vida entre as mulheres pertencentes à nobrezae as mulheres pertencentes ao campesinato, isto é, se as mulheres da nobreza, do campesinato,das cidades (que se tornavam, cada vez mais, comuns) eram, por um lado, igualmentesubordinadas ao julgo de seus pais, maridos, irmãos, ou às interpretações eclesiásticas; por outro lado, as relações econômicas e sociais tornavam, na mesma intensidade daquilo que asaproximava, as experiências de vida das mulheres medievais bastante dissemelhantes, uma vez que, se as experiências de uma mulher nobre poderiam ser suavizadas pela posição que ocupavam na sociedade medieval; as vivências de uma mulher camponesa poderiam ser ainda mais desconfortantes, pelo seu posicionamento na sociedade medieval.

Dessa forma, as hierarquias sociais podem ser vistas desde a diferença entres as roupas das mulheres nobres, sempre trajando suntuosos vestidos, com as mulheres camponesas,com roupas em frangalhos; ou mesmo nas atividades elaboradas em que são retratadas nas iluminuras (as camponesas são representadas trabalhando, enquanto as mulheres nobres são representadas em atividades lúdicas).

Em suma, os estudos que busquem entender as realidades das mulheres medievaisdevem considerar tanto modelos ideais e contramodelos femininos quanto as realidades sociais, destacando a diversidade de experiências entre as diversas posições sociais e diferenças de gêneros. As iluminuras presentes no calendário do *Les Très Riches Heures du duc de Berry* fornece, dessa maneira, tanto as evidências valiosas sobre essas variadas experiências de

vidadas mulheres medievais, quanto da existência dos modelos e contramodelos femininos existentes a partir das imagens da Virgem Maria e de Eva, essenciais às interpretações antropológicas no campo da salvação.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa maneira, notou-se nas iluminuras do calendário do *Les Très Riches Heures du duc de Berry*, mais uma vez, a presença dos discursos ideais sobre a conduta feminina, como imaginado no início desta pesquisa, uma vez que a Mulher medieval foi para a Escolástica um dos principais centros das reflexões antropológicas relacionadas ao plano da salvação. Observou-se, também, que as mulheres, nobres e campesinas, exerciam diferentes atividades sociais, o que pode evidenciar as distintas experiencias vividas por essas mulheres, como previsto, de modo a contribuir, decisivamente, para que ideais equivocadas – como a falsa crença da participação feminina exclusivamente nas atividades domésticas ou que, por isso, a Idade Média seria a "Idade dos Homens" - presentes no imaginário popular sejam questionadas.

Palavras-chave: Modelos e Contramodelos. Mulheres. Representações.

REFERÊNCIAS

BASCHET, Jérôme. **A Civilização Feudal:** do ano mil à colonização da América. São Paulo: Ed. Globo, 2006.

DUC DE BERRY, Jean de France. **Les Tres Riches Heures du duc de Berry**. Reino Unido: Thames and Hudson, 1989.

LE GOFF, Jacques; SCHMITT, Jean Claude (orgs.). **Dicionário Temático do Ocidente Medieval.** São Paulo: Editora Unesp, 2017, vols. I e II.

MACEDO, José Rivair. **A mulher na Idade Média**. São Paulo. Editora Contexto. 2002.

SCHMITT, Jean Claude. **O corpo das imagens:** ensaios sobre a cultura visual na Idade Média. Tradução de José Rivair Macedo. Bauru: EDUSC, 2007.

HERRERO, García; DEL CARMEN, María. Actividades laborales femeninas a finales de la Edad Media: registros iconográficos. **Arte y vida cotidiana en época medieval, Zaragoza, Institución «Fernando el Católico**, p. 17-48, 2008. Disponível em: https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/27/14/2.GarciaHerrero.pdf. Acesso em: 03 de agorto de 2023.

HARO CORTÉS, Marta. De las buenas mujeres: su imagen y caracterización en la literatura ejemplar de la Edad Media. In: NÚÑEZ, Juan Salvador Paredes. **Medioevo y literatura:** actas del V Congreso de la Asociacion Hispánica de Literatura Medieval. 1995. p. 457-476. Disponível em: https://roderic.uv.es/handle/10550/40594. Acesso em 18 de julho de 2023.

SANTO, Mónica Cuartero. Aportaciones al estudio en secundaria de la mujer en el sistema feudal. In: **Formación de la ciudadanía**: las TICs y los nuevos problemas. Asociación Universitaria de Profesores de Didáctica de las Ciencias Sociales (AUPDCS), 2004. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1454152. Acesso em: 23 de setembro de 2022.

RURAL WOMEN'S MOVEMENT: TRABALHOS E PROJETOS

BOLSISTA: Sarah Noemi Freitas Coelho CUNHA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em História/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª Viviane de Oliveira BARBOSA. Departamento de História. DH. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O plano de pesquisa *Rural Women's Movement: trabalhos e projetos* discute os fatores históricos que cooperaram para a formação do *Rural Women's Movement* (RWM), um movimento de mulheres rurais da província de Kwazulu-Natal, na África do Sul. Trata-se de analisar a mobilização e a organização política dessas mulheres considerando suas experiências de trabalho e projetos entre 1970 e 2010. Ademais, discorre sobre a atuação da *Association for Rural Advancement* (AFRA) na promoção do protagonismo feminino quanto às questões agrárias e as conexões que estabeleceu com o RWM.

Para Joan Scott (1995) "o gênero é um elemento constitutivo das relações sociais fundadas sobre as diferenças percebidas entre os sexos e também um modo primordial de dar significado às relações de poder". As relações de gênero são pilares para os sistemas de posse comunal na África do Sul, uma vez que o acesso à segurança, controle e uso da terra são determinadas por parâmetros sociais pré-estabelecidos, normalmente patriarcais e excludentes.

A população feminina negra esteve entre os grupos que mais vivenciaram a supressão e hostilidade, visto que as leis gerais e as práticas consuetudinárias impunham sobre as mulheres um estado de inferioridade e subjugação. No entanto, apesar dos entraves sociais e políticos, as mulheres representaram um grupo essencial pela defesa aos direitos básicos e busca pelo acesso à terra, além de contribuir para os processos de resistência durante a transição para a democracia multirracial em 1994.

METODOLOGIA

Observou-se os materiais documentais, fotos e produções audiovisuais encontrados no *Instagram*, *Linkedin*, *Facebook* e no site oficial do RWM. A ênfase esteve em analisar os principais projetos desenvolvidos pela coalizão, as atividades organizadas entre os anos de 2000 e 2020 e a trajetória política de Sizani Ngubane. Dentre as produções audiovisuais, esteve quatro documentários *The Impact of Traditional Authority on Rural Women in South Africa* (2015), *I am Woman* (2016), *RWM founder Sizani Ngubane for Now This Her* (2018) *e Rural Women's Movement at CSW/NY* (2018). Além disso, explorou-se o podcast de Sizani Ngubane, fundadora do RWM, para o *BBC World Service's Program "Witness History"* (2016). Explorou-se as abas do site oficial, com foco nos relatos de mulheres que foram assistidas pelo RWM, ações desenvolvidas, locais de atuação, e a mídia. Além disso, dedicou-se à análise de notícias jornalísticas, especialmente relacionadas ao combate de leis discriminatórias e que reforçam a marginalização de mulheres, que contaram com a presença do RWM

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *Rural Women's Movement* originou-se em 1994, com apenas 4 membros, mas foi consolidado formalmente apenas em 1998. Atualmente representa uma coalizão com cerca de 501 organizações comunitárias e aproximadamente 50.000 membros, dos quais 98% são mulheres. Ao longo de duas décadas e meia, atuando tanto a nível local, quanto nacional e internacional, o movimento esteve comprometido com a luta pelos direitos das mulheres à posse de terra e o tratamento igualitário no ambiente das fazendas e comunidades rurais. Deste modo, dentre o grupo assistido pelo RWM, pode-se destacar: meninas fora da escola, mulheres jovens,

órfãs, viúvas, mães solteiras, mulheres vivendo com HIV/AIDS, divorciadas, mulheres casadas e que fazem parte do movimento LGBTQIA+. (Rural Women's Movement, 2019)

Nas comunidades onde o RWM atua, as mulheres, antes impedidas de se pronunciar em tribunais e/ou reuniões comunitárias, estão desafiando as lideranças tradicionais e participando dos encontros. Neste sentido, a realização de workshops sobre direitos constitucionais, humanos, fundiários, de propriedade e de herança; habilidades de liderança e o fortalecimento econômico por meio da agricultura cooperaram para a participação efetiva da população feminina durante o processo de formação de políticas.

Figura 1: Encontro de membros do RWM em 2009.

Fonte: Rural Women's Movement (2019)

Até 2019, os polos de operação concentravam-se nas cidades de Pietermaritzburg e Durban e nas comunidades de Matiwaneskop, Mtubatuba e Kwangwanase (ou Manguzi), localizados em KZN. Nesse contexto, o RWM se distribui em quatro áreas focais: "*Violence against women*, *Women's economic and social empowerment*, *Gender equality* e *Access to Land*, *Inheritance and Property Right*s" (Rural Women's Movement, 2019).

Dentre as metas centrais defendidas pela coalizão, está a amplificação da voz de mulheres negras locais, adolescentes, órfãs e jovens em vulnerabilidade ao longo do território da província. A execução de encontros que permitam o aprendizado acerca das questões de gênero, etnicidade e diversidade têm sido parte fundamental das atividades desenvolvidas pelas lideranças dentro do RWM.

Os trabalhos e projetos desenvolvidos pelo RWM ao longo de mais de duas décadas de atividade receberam reconhecimento nacional e internacional, resultando na nomeação para prêmios, a exemplo do *Africa Food Prize* em 2017. Outrossim, a organização ganhou, em 2005, o *Nelson Mandela Graça Machel Innovation Awards*, o *Southern African Trust Drivers of Change Special Commendation*, em 2010, e o *African Peer Review Mechanism* (APRM) pela participação e engajamento no trabalho desenvolvido com as mulheres zulus.

Informações sobre o RWM podem ser encontradas em quatro plataformas: *Instagram*, *Facebook*, *Linkedin* e o site oficial do movimento. Após o falecimento de Sizani Ngubane, as publicações cessaram e, atualmente, pouco se pode encontrar acerca das atividades e projetos desenvolvidos pela coalizão. Dentre as redes sociais mencionadas, o perfil no *Instagram* e no *Facebook* são os que possuem menos informações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As questões de terra permeiam todos os aspectos da vida social, discursos econômicos e políticos na África do Sul. Diante dessa realidade, ao analisar a estrutura agrária sul-africana, é fundamental abordar as questões de gênero na propriedade da terra, visto que as mulheres

desempenham um trabalho, muitas vezes, invisibilizado. É possível identificar a relevância do RWM na inserção da pauta de gênero e da população feminina nos ambientes de debate fundiário.

O acesso das mulheres zulus à terra está inextricavelmente ligado a uma teia de valores sociais tradicionais, atitudes e estereótipos nas comunidades que apoiam e reforçam políticas de terra conservadoras. Sob esse viés, a atuação do RWM pelos direitos das mulheres foi essencial para alterar o cenário de desigualdade, ao qual a população negra, principalmente as mulheres, é exposta. Desde a realização de workshops de capacitação para mulheres até a luta organizada contra legislações que reforçam a desigualdade de gênero, o RWM esteve comprometido com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Ainda assim, faz-se necessária a continuidade e fortalecimento das lutas políticas na África do Sul, e especificamente para o caso das mulheres rurais de Kwazulu-Natal, em prol da obtenção de maior igualdade, necessitando haver a reestruturação das ordens políticas, econômicas, sociais e culturais vigentes no país.

Palavras-chave: Terra. Mulheres rurais. Sociedade Civil. Gênero. RWM.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor Deus pela sua infinita misericórdia e bondade durante todo o processo de estudo e pesquisa. Também sou grata aos meus familiares, especialmente à minha mãe, Maria José, pelo apoio durante todas as etapas da trajetória acadêmica. Ademais, agradeço a oportunidade e atenção da orientadora Profª Drª Viviane de Oliveira Barbosa e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/FAPEMA.

REFERÊNCIAS

SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**, v. l5, n.2, p. 71-99, jul./dez. 1990.

RURAL WOMEN'S MOVEMENT. Disponível em: https://ruralwomensmovement.wixsite.com/rwmza/what-we-do. Acesso em: 20 de março de 2023.

SABER LOCAL E IDENTIDADE ÉTNICA: Educação Escolar Quilombola

BOLSISTA Amanda da Silva LIMA - **PIBIC/UEMA** Graduanda do curso de História

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Arydimar Vasconcelos Gaioso. Departamento de História e Geografia do Campus de Caxias-UEMA

COLABORADOR (ES): Profa. Mc. Maria do Amparo Moura Alencar Rocha
Departamento de História e Geografia do Campus de Caxias-UEMA

INTRODUÇÃO

A pesquisa intitulada Saber Local e Identidade Étnica, com foque na educação escolar quilombola, teve como mote, a preocupação em coletar e discutir dados sobre saberes locais e Identidade étnica observando, como estes conhecimentos estão sendo discutidos nos currículos das escolas das comunidades quilombolas Jacarezinho, município de São João do Sóter e Jenipapo, no município de Caxias, ambos no Estado do Maranhão.

Partimos da primícia, assim como os agentes sociais da comunidade, que a escola pode ser um espaço para reforçar tais saberes próprios dos sujeitos que fazem parte dela.

Segundo os quais, as suas histórias, os processos de lutas pelo território fazem parte de seus modos de vida, constituem parte intrigante da identidade negra quilombola, entendem ainda, que as escolas têm papel fundamental na construção e reforço da identidade étnicas e que, portanto, necessitam está alinhada ao modo de vida e as identidades do grupo.

METODOLOGIA

Inicialmente foram realizados levantamento, leitura e discussões bibliográficas voltadas a temática, essas discussões foram realizadas pelo grupo de pesquisas Nova Cartografia Social da Amazônia (GESEA), coordenado pela professora Dra. Arydimar Vasconcelos Gaioso. Os encontros eram realizados semanais, nos quais discutíamos fichamentos e resenhas dos textos abordados, dando prioridade aos temas que discutiram o conceito de quilombo.

Paralelo aos encontros, realizamos também pesquisas em fontes documentais no Instituto histórico geográfico de Caxias, no Memorial da Balaiada e na Academia Caxiense de Letras, as pesquisas foram acompanhadas pela professora e historiadora Ma. Maria do Amparo Alencar que nos explicou sobre o processo de pesquisas documental e forma de manuseio e de classificação dos conteúdos dessas fontes.

Durante o processo de coleta de dados, participamos VI colóquio do curso de Ciências sociais onde foi possível fala um pouco sobre a temática em forma de resumo expandido.

Na última etapa das pesquisas foram realizadas visita a comunidade quilombola Jenipapo que visitamos no dia 16 de junho de 2023 e outra na comunidade Jacarezinho dia 08 de agosto de 2023 em ambas as visitas foram realizadas entrevistas com pessoas da comunidade. Foram realizadas intervistas na comunidade quilombola jacarezinho com dona Iracema Pereira Rocha, seu Antônio Francisco de Sá e com o coordenador da secretaria de educação do município Francisco Araújo Soares.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados obtidos nas comunidades quilombolas de Jenipapo e mais particularmente em Jacarezinho demonstram que há, na constituição de uma identidade quilombola, elementos que são resultados de suas territorialidades, resultados dos processos históricos de lutas pelo conhecimento de um modo de vida que não se dissocia do território. Percebeu-se também, como os relatos abaixo demonstram, que a manutenção da identidade quilombola não se dá de forma

fácil, sendo dificultada pela legalização de seus territórios e pela negação da própria escola desse modo de vida.

Discutidos os dados coletados na comunidade Jacarezinho os quilombolas ainda enfrentam diversos desafios, que se atualizam, como é possível observar nesse trecho da entrevista com o senhor Antônio Francisco de Sá, atual líder da comunidade.

A gente não tinha direito de viver, e nossos produtos que a gente produzia alguma coisa eu tinha que vender para eles que eram os patrões na época não podia tirar nada é uma escravidão, uma escravidão sempre Moderna, mas não deixa de ser escravidão (Antônio Francisco de Sá. Entrevista foi concedida a pesquisadora no dia 08 de agosto de 2023 na Comunidade Quilombola Jacarezinho).

No campo das políticas públicas educacionais, contamos com dois marcos legais importantes para a inclusão da população negra e, principalmente, a sua permanência no sistema educacional brasileiro: o Artigo 26 da Lei de Diretrizes Bases da Educação Nacional (LDB), que estabelece a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira na Educação Básica; e a Resolução CNE n. 01/2004, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. (BARTELHO, 2007).

Como mencionado, existem leis que garantem o ensino da história afro-brasileira, porém não são repassadas dentro das escolas, como ficou claro que esta é a situação da escola da comunidade Jacarezinho na entrevista com o senhor Francisco Araújo Soares coordenação da secretaria de educação do município:

Bom todas as escolas de comunidade quilombola são registradas como escola quilombola tanto Jacarèzinho como santo Antônio e Cipó, até as merendas são destruídas nas escolas como preferência, até porque o senso torna obrigatório. (Francisco Araújo Soares. Entrevista concedida a pesquisadora, em 09 de agosto de 2023).

A situação da escola da comunidade quilombola Jenipapo não é diferente, pois a mesma enfrenta os mesmos problemas da escola situada na comunidade Jacarezinho. Em visita a campo à comunidade Jenipapo, foi relatado pelo quilombola Sr. Manoel Moura que a escola antes denominada Cosme Damião, foi renomeada como Escola Santa Rita e que alteração não foi só de nome, mas também de postura curricular. Relata que os conteúdos estudados não levam em consideração a história da comunidade ou mesmo da história Afro-brasileira, obrigatória. Essa situação merece uma análise mais acurada que será melhor investigada em outro momento da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observa que as escolas das comunidades não comprem com seu papel de escola quilombola, de repassar às gerações futuras os conhecimentos necessários para a continuidade de seu próprio território, gerando então uma das maiores preocupações das pessoas da comunidade, medo de um dia tudo aquilo que eles lutaram por anos para conseguir seja completamente apagado da história.

Portanto conclui-se com a pesquisa que as comunidades quilombolas de Caxias precisam ganhar visibilidade, há a necessidade de implantação da história afro-brasileira dentro das mesmas tornando possível a continuidade e a existência dessas comunidades caso contrário haverá um apagamento histórico da cultura, costumes, tradições, e identidade dessas comunidades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo**; Os quilombos e as novas etnias**. Manaus UEA edições 2011.
BARTELHO, Denise. **lei n° 10.639/2003 e educação quilombola**; boletim 10 junho de 2007.

MARTINS. Cynthia Carvalho; **reflexão preliminar sobre a categoria quilombo em Penalva Maranhão**; nova cartografia social da Amazônia, UEA edições 2010.
GAIOSO, Arydimar Vasconcelos; **Comunidades remanescentes de quilombo na região de Caxias MA**, reflexão acerca dos critérios de auto definição; 2002.
VEIRA, Antônia Letícia. **Educação quilombola: uma análise das políticas educacionais quilombola na comunidade quilombola jenipapo no município de Caxias**; 2023.
O'DWYER, Eliane Cantarino; **Os quilombos e a prática profissional dos antropólogos**, 2002.

SOCIEDADES E LIGAS DE PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO CÂNCER NO MARANHÃO (1930 -1950)

BOLSISTA: Bianca Lorrana Barros Nascimento. Bolsista **CNPq**. Curso de Licenciatura em História / Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonia Valteria Melo Alvarenga. Departamento deHistória e Geografia do Maranhão. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Vitor dos Santos Silva, graduando em Licenciatura em História/ Departamento de História e Geografia. UEMA; Sâmia Raiann Moreira Lima, graduando em Licenciatura em História/ Departamento de História e Geografia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho intitulado Sociedades e Ligas se Prevenção e Tratamento do Câncer no Maranhão (1930 -1950) fazem parte do Projeto de pesquisa Humores e Tumores: Instituições, Representações e Tratamento do Câncer no Maranhão (1930 -1950) e encontra-se inserido no campo da História da Saúde e das Doenças. Objetivou-se, através da pesquisa, investigar as políticas maranhenses de prevenção e tratamento do câncer nas décadas de 30-50, observando a atuação da sociedade civil, analisando como as políticas nacionais voltadas para a saúde da época impactaram nas políticas maranhenses de prevenção e tratamento do câncer. O período escolhido para estudo foi marcado por uma ruptura na política vigente, levando em consideração que a presidência do País saiu do domínio das oligarquias agrária e foi assumida por Getúlio Vargas, líder política que conciliou os interesses desse setor, com os da camada burguesa em ascensão. Essas mudanças ocorridas no novo regime político refletiram muito positivamente na organização da saúde pública, a qual passou a ser uma preocupação do Estado. O governo Vargas almejou construir um Estado forte, centralizado, em que o governo tivesse atuação energética dentro da esfera nacional e estadual. Dessa forma, a saúde se tornou uma prioridade do governo, passando por reformas notáveis. A pesquisa teve como fundamentação teórica leituras como Siddhartha Mukherjee (2012), Teixeira e Neto (2017), Gilberto Hochman (2005).

METODOLOGIA

A pesquisa proposta apresentou-se como abordagem qualitativa e natureza bibliográfica e documental. Inicialmente, diversos materiais bibliográficos como livros, artigos e dissertações e foram analisadas, para que se fosse possível entender a nova forma de governo que estava se desenhando no Brasil e como as questões sociais estavam sendo conduzidas. Após esse trabalho para entender como estava o Brasil da década do pós-30, a pesquisa passou a ser direcionada especificamente sobre como era o sistema de saúde e quais reformas foram realizadas na gestão do ministro da Educação e Saúde no Brasil.

No segundo momento da pesquisa, além do suporte bibliográfico, o trabalho também se apoiou, principalmente, em documentos, entres eles estravavam jornais, revistas, boletins médicos para que fosse possível entender como a política varguista estava desaguando no estado do Maranhão e como o estado tratava a saúde pública. Ao buscar informações sobre o câncer no Maranhão, foi necessário um denso trabalho, que bebeu amplamente em jornais que circulavam no Maranhão, como o jornal O Imparcial e o Diario de S. Luiz que informavam sobre acontecimentos considerados importantes na região maranhense, em especial São Luís. Esses documentos apresentaram fragmentos que possibilitaram uma reconstrução histórica. O suporte documental foi encontrado no formato digital na Biblioteca Estadual Benedito Leite e também na Hemeroteca digital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1930, por meio de um golpe de estado, Getúlio Vargas assumiu a presidência do Brasil, inaugurando uma política centralizadora e robusta. Vargas trabalhou para consolidar suas ideias, efetuando reformas em diversos âmbitos da sociedade. A saúde pública foi um deles, passando a ser considerada um bem público e uma prioridade, já as doenças, principalmente as transmissíveis, passaram a serem tratadas com um problema que deveria ser enfrentado coletivamente, e não apenas de forma individualizada. Nesse período, destaca-se a criação do MES (Ministério da Educação e Saúde), que a partir da gestão de Gustavo Capanema, promoveu uma reforma na estrutura administrativa do serviço de saúde e a criação dos Serviços Nacionais, em que doenças específicas e grandes endemias passaram a ser combatidas em escala nacional. Os Serviços Nacionais eram voltados principalmente para doenças infectocontagiosas, como a malária, a febre amarela e a tuberculose, todavia, existiam os Serviços do câncer, da peste, entre outros. Além disso, também foram criadas as Delegacias de Saúde Federais, as quais se localizavam em regiões específicas, monitorando os Serviços Nacionais.

Apesar dos avanços na saúde pública promovidos pelo governo de Getúlio Vargas, para o combate e prevenção das patologias, o câncer ainda se manteve a estigmatizado na sociedade, não recebendo tanta ressonância quanto as doenças infectocontagiosas, as quais eram tidas como mais preocupantes por acometerem grandes contingentes humanos dentro do país. Contudo, é inegável, que a doença começou a ter repercussão no Estado. Ligas e instituições foram criadas no período, que também forneciam auxílio aos cancerosos, como a Sociedade Brasileira de Cancerologia (SBC) criada em 1946 voltada principalmente para a formação de profissionais em cancerologia e a Revista Brasileira de Cancerologia (RBC), que apresentava opiniões médicas que defendiam o câncer como um problema social estigmatizado que necessitava de uma abordagem diferente e trazia experiências de diferentes estados.

Essas reformas significativas no aparelho institucional do sistema de saúde, promovidas pelo novo governo na tentativa de tornar o Brasil um país forte e unificado, e os dados alarmantes relacionados ao câncer apresentados pelos médicos, tiveram ressonância na forma como a sociedade médica e civil maranhense lidava com a doenças. Os maranhenses, que já conviviam diariamente com os óbitos provocados pela enfermidade, percebiam e representavam os estigmas negativos que a doença carregava, contudo, com à proporção que as doenças foi tomando no Brasil, as manchetes de jornais passaram não só a noticiar óbitos, mas também a veicular informações sobre tratamentos e informações sobre a doença.

Os meios de comunicação apesar de não terem rompido com os estigmas carregados pelo câncer, foram capazes de retirá-lo das sombras da sociedade e deram voz a um problema que era enfrentado de forma solitária, tendo em vista, os jornais passaram a propagar informações, tratamentos e medicamentos relacionados a doença, mesmo que não houvessem comprovações científicas. O fato é que a ferida estava exposta pelos meios de comunicação e os que até então estavam condenados à morte certa passaram a ser vistos como doentes que poderiam e deveriam ser tratados.

Nesse cenário que ia sendo desenhado, a Sociedade de Medicina e Cirurgia Maranhense, assim como outras sociedades de medicina, foi impactada diretamente com as mobilizações médicas, que tiveram como marco principal o Congresso I do Câncer no Rio de Janeiro, desse modo, os congressos maranhenses, que reuniam figuras importantes da cancerologia de dentro e fora do Maranhão, passaram a ter como pauta o combate da doença e também a construção de novos conhecimentos em torno dela. Além da atuação sociedade Sociedade de Medicina do Maranhão, é possível encontrar no período ligas que trabalharam para câncer, como a liga maranhense, que lutava por melhores serviços de saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada mostrou que as reformas políticas públicas brasileiras tiveram grande ressonância na saúde maranhense, pois houve também a reorganização sistema público de saúde no estado. Em relação as sociedades e ligas, foi possível identificar que a atuação da sociedade médica e civil maranhense refletiram um período de grandes reformas na saúde brasileira e também de debates no âmbito na medicina a respeito da luta para combater e findar a marginalização e do câncer, dessa forma, a medida que a saúde pública progrediu e adquiriu novas formas, a necessidade de se combater o câncer se popularizou e ganhou força no Maranhão.

Palavras-chave: Câncer. Tratamento. Prevenção. Maranhão. Sociedade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a professora Drª Antonia Valtéria Melo Alvarenga pelas orientações sempre pertinentes, que ampliaram meu arcabouço de conhecimento; aos meus colegas de iniciação científica, Vitor e Samia pelo apoio durante o processo e a CNPq pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO NETO, Luiz Alves; TEIXEIRA, Luiz Antonio. **De doença da civilização a problema de saúde pública:** câncer, sociedade e medicina brasileira no século XX. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 12, n. 1, p. 173-188, jan.-abr. 2017.

BARRETO, Eliane Maria Teixeira. **Acontecimentos que fizeram a história da oncologia no Brasil:** Instituto Nacional de Câncer (INCA). Revista Brasileira de Cancerologia, Rio de Janeiro, v. 51, n. 3, p. 267-274, 30 set. 2005.

HOCHMAN, Gilberto. **Reformas, instituições e políticas de saúde no Brasil (1930-1945). Educar**, Curitiba, n. 25, p. 127-141, 2005. Editora UFPR 127.

MUKHERJEE, Siddhartha. **O imperador de todos os males**: Uma biografia do câncer. Companhia das Letras, 2012.

TEIXEIRA, Luiz Antonio; FONSECA, Cristina Maria Oliveira. De doença desconhecida a problema de saúde pública: o INCA e o controle do câncer no Brasil. Rio Janeiro: Ministério da Saúde, 2007.

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: MULHERES EM MOVIMENTO: GÊNERO, IDENTIDADES E QUESTÕES AGRÁRIAS NO BRASIL E NA ÁFRICA DO SUL

BOLSISTA: Alana Naira Carneiro dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em História/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Viviane de Oliveira BARBOSA. Departamento de História. DH. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O relatório apresenta os resultados da Pesquisa de Iniciação Científica (cota 2022-2023), com plano de trabalho intitulado Quebradeiras de coco e a Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão, o qual está inserido no projeto de pesquisa Mulheres em Movimento: gênero, identidades e questões agrárias no Brasil e na África do Sul (UEMA/FAPEMA), coordenado pela Profa. Dra. Viviane de Oliveira Barbosa. A pesquisa está voltada para o exame das informações disponibilizadas pela Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão (ASSEMA), a fim de identificar a mobilização e a organização política de mulheres quebradeiras de coco babaçu por reforma agrária, por educação e pelo meio ambiente. A análise também se assenta em leituras de materiais bibliográficos, que apontam os aspectos sociais e históricos que contribuíram para a organização coletiva de quebradeiras de coco no Maranhão.

METODOLOGIA

Este estudo está sendo realizado a partir da análise bibliográfica de textos, que foram lidos e fichados, e estão relacionados com mulheres quebradeiras de coco babaçu no Maranhão. Além disso, houve o levantamento de matérias no site da ASSEMA, notícias vinculadas às mulheres quebradeiras de coco, o que resultou na elaboração de uma tabela com as informações encontradas sobre os anos de 2019 a 2021. Não foi possível fazer um levantando mais amplo após 2021, pois não houve mais alimento de notícias no site da ASSEMA e não consegui agendar visita de campo na sede da organização, que fica localizada em Pedreiras, Maranhão. Entretanto, foi realizada visita de campo no município de Capinzal do Norte, Maranhão na Associação das Mulheres Quebradeiras de Coco (AMUQUEC), situação que será explorada no tópico resultados e discussão da pesquisa.

Durante a pesquisa, participei de debates, defesa de monografia direcionada ao tema da pesquisa, reuniões de pesquisa e orientação como meio de ampliar as análises acerca dos dados levantados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por mais que o mundo tenha passado por diversos avanços e as mulheres tenham conseguido conquistar seu lugar na política, na economia, e em outras áreas, essa valorização ainda ocorre de forma restrita. Tendo em vista isso, a importância dada às mulheres quebradeiras de coco babaçu é semelhante e as dificuldade de visibilidade de suas lutas cotidianas ainda é real, sendo que, muitas delas, ainda lutam pelo direito de adentrar territórios em busca do coco babaçu. Sendo assim, no primeiro momento, faço um levantamento bibliográfico das obras que acessei sobre quebradeiras de coco babaçu e, posteriormente, trago à discussão as notícias do site da ASSEMA, que estão vinculadas às quebradeiras de coco e suas ações. Por meio do trabalho de campo feito em Capinzal do Norte na Associação das Mulheres Quebradeiras de Coco (AMUQUEC), busquei refletir sobre possíveis conexões desta associação com a ASSEMA.

Ao longo da história, diversas mulheres têm batalhado por aquilo que acreditam, o que não tem sido diferente com as mulheres quebradeiras de coco, que lutaram/lutam pelo babaçu livre, já que o coco não é só uma fonte de renda para elas, mas é uma forma de resistência. Nesse sentido, o coco babaçu é considerado por essas quebradeiras como uma figura materna, já que esta é a criadora da vida e fonte de alimento. Além do babaçu proporcionar uma fonte de renda para essas trabalhadoras, é algo cultural, da vivência delas, que inclui um sentimento de pertencimento. Elas aprenderam inúmeras formas de utilizar o coco babaçu para sobreviver (Barbosa, 2013).

Durante os conflitos nas décadas de 1970 e 80, as mulheres estiveram diretamente vulneráveis a espancamentos e ameaças de morte, a ocorrência de estupros, sem falar em outros níveis de violência a que estavam sujeitas, como a falta de assistência médica, a fome e as más condições de trabalho (Barbosa, 2013). Era comum a presença de vaqueiros que vigiavam as terras dos fazendeiros para que as quebradeiras não tivessem acesso ao coco, o que afetava a sua subsistência, uma vez ser o babaçu um dos principais meios de sobrevivência no campo maranhense. De acordo com Cardoso (2018), a Lei de Terras do Sarney, a lei 2.979 de julho de 1969, colaborou para o fortalecimento desses conflitos no estado do Maranhão ao favorecer legalmente a privatização das terras públicas do Maranhão e incentivar projetos ligados à agropecuária e à agroindústria, limitando o acesso às áreas de babaçuais. Dessa forma, muitas das regiões consideradas como terras devolutas e ocupadas por camponeses passaram a ser frequentemente alvo de conflitos.

O Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB) surgiu nos primeiros anos da década de 1990, constituído por mulheres do campo que batalhavam, e continuam batalhando, em favor de seus direitos pessoais e conjuntos. A mobilização se estrutura em quatro estados do Brasil: Tocantins, Pará, Maranhão e Piauí. No Maranhão, o MIQCB conduziu as mulheres rurais a se solidificarem como coletividade, a enfrentarem as adversidades de gênero, visando seu empoderamento e independência. A Associação em Áreas de Assentamento do Estado do Maranhão (ASSEMA) existe há mais de 26 anos, sendo uma organização de natureza associativa sem fins lucrativos ou econômicos. Foi fundada e dirigida por agricultores e extrativistas de coco babaçu e está localizada em Pedreiras. A associação representa as mulheres quebradeiras de coco babaçu, comunidades quilombolas, jovens, grupos produtores informais, associados de assentamentos, cooperativas de produção e comercialização, para promover melhoria na vida das famílias que vivem da agricultura familiar e do extrativismo.

A ASSEMA, em colaboração com o MIQCB, igualmente concebeu em conjunto com os trabalhadores da região do Médio Mearim um plano de estabelecimento de plantações naturais, denominado de “roça crua”. Essa iniciativa tinha como propósito principal a sensibilização para a prevenção da derrubada das palmeiras de babaçu durante os períodos de cultivo. Além disso, surgiu por meio dessa parceria uma pesquisa enfocando vegetais de caráter aromático e medicinal, o Programa Farmácia Viva. Ademais, foi fomentada a Escola Família Agrícola, com a finalidade de fornecer instrução educacional aos filhos de agroextrativistas, incorporando o conhecimento acadêmico tradicional e cultivando a apreciação pelo estilo de vida local.

Devido ao projeto mais amplo coordenado pela professora Viviane Barbosa, foi possível realizar o trabalho de campo com as quebradeiras de coco da Associação das Mulheres Quebradeiras de Coco (AMUQUEC), e assim observar se há conexões da ASSEMA ou MIQCB com estas mulheres. No dia 28 de julho de 2023, fiz entrevistas com quebradeiras de coco dessa associação, além do presidente da AMUQUEC, senhor Cleones. No dia da visita, as mulheres estavam fazendo curso de aproveitamento da massa do coco (mesocarpo). Segundo as entrevistadas, elas não possuem muito contato com a ASSEMA e o MIQCB, além de algumas poucas oportunidades de cursos realizados estas duas últimas instituições.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se verificar que as mulheres quebradeiras de coco babaçu, em geral, passam por diversas dificuldades, conflitos e vulnerabilidades mais específicas, elas também sofrem para traçar estratégias, lutas coletivas e perseveram para alcançar a independência financeira. O trabalho com o coco babaçu é um trabalho árduo e socialmente desvalorizado, mas as mulheres não desistiram de ser exemplo para seus filhos e para as gerações futuras. É muito relevante destacar que todo esse processo de luta tem permitido às mulheres quebradeiras de coco assumirem essa atividade sem vergonha e com orgulho de ter uma identidade e um trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, à Prof.ª Dr.ª Viviane de Oliveira Barbosa, pela oportunidade e confiança, à UEMA por contribuir com meu crescimento acadêmico e à FAPEMA pelo financiamento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Marta. As guardiãs da floresta do babaçu e o tortuoso caminho do empoderamento. In.: WOORTMANN, Ellen et al. (Orgs.) **Margarida Alves** – Coletânea sobre estudos rurais e gênero. Brasília: MDA/PEPIGRE, 2006. p. 123-148.

BARBOSA, Viviane. **Mulheres do babaçu: Gênero, maternalismo e movimentos sociais no Maranhão**. 267 f. Niterói, 2013. Tese (Doutorado em História Social) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

CARDOSO, Linalva Cunha. **QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU, ORGANIZAÇÃO E MOBILIZAÇÃO POLÍTICA NO LAGO DO JUNCO E LAGO DOS RODRIGUES, REGIÃO DO MÉDIO MEARIM (MA): a experiência da fábrica de sabonete**. Orientador(a): Dra. Jurandir Novaes Maranhão. 2018. 231 f. Dissertação (Mestrado em Cartografia Social e Política da Amazônia) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2018.

CASTRO, Lucimeire. **O imaginário sobre o corpo em uma comunidade de quebradeiras de coco babaçu no Maranhão**. Viçosa, 2001. 165 f. Dissertação (Mestrado em Economia Doméstica) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

SCOTT, Joan Wallach. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação & Realidade**. Porto Alegre, vol. 20, n°2, jul/dez.1989.

UM ESTRANJEIRO NA GOVERNANÇA LOCAL: A TRAJETÓRIA DE DIOGO PEDRONOS CARGOS DA PROVEDORIA DA FAZENDA DO MARANHÃO (SÉC. XVIII)

BOLSISTA: Francisca Kelly da Luz SANTOS. Bolsista **CNPq**. Curso de História/ Licenciatura/ Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Eloy Barbosa de ABREU. Departamento de História e Geografia/ Centro de Ensino Superior de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof. Me. Benilton Torres de LACERDA, Mestre em História.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa tem por objetivo traçar um panorama a respeito dos cargos e influência que um cristão-novo tinha na região do Maranhão, sobretudo na Provedoria da Fazenda no século XVIII. Através da trajetória de Diogo Pedro pretendemos analisar as denúncias de não observância das leis régias na governança da cidade de São Luís, além de identificar a presença de homens de nação hebraica (Cristãos Novos) nos cargos da República e a estrutura institucional da administração e governo da cidade de São Luís no século XVIII. Tendo em vista que ser um Cristão-novo nesse período era um motivo que impedia esses indivíduos conseguir cargos e distinção social, torna-se curioso ele terconseguido vir para o Maranhão ainda no século XVII e adquirido cargos públicos relevantes e não somente isso como também ter constituído uma família formando inclusive grupos sociais que através de alianças conseguiam alguns benefícios numa sociedade excludente.

METODOLOGIA

Inicialmente realizamos uma análise do estado da arte sobre o tema, fizemos o levantamento de produções teóricas e historiográficas clássicas e recentes sobre a administração e o governo da América portuguesa, no âmbito universal e local, partindo dos seguintes procedimentos: leitura, seleção, apontamentos e sistematização das informações. também realizamos uma seleção, transcrição e sistematização das informações selecionadas das fontes históricas, que encontramos através de pesquisas nos sites de arquivos digitais como o da Biblioteca Nacional digital (http://resgate.bn.br/docreader/docmulti.aspx?bib=resgate), do Arquivo históricoUltramarino (https://digitarq.ahu.arquivos.pt/) e no acervo digital do Arquivo Público do Estado do Maranhão (APEM) (http://apem.cultura.ma.gov.br/siapem/index.php). Outra atividade metodológica indispensável para o desenvolvimento da pesquisa foi a participação em oficinas de Paleografia foi essencial para a instrumentalização e aprimoramento das técnicas de leitura de manuscritos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nós trabalhamos com uma metodologia bibliográfica para compreender e contextualizar o período e a temática. Mas nossas principais fontes são os documentos encontrados quevariam desde o ano de 1707 a 1732. Assim conseguimos fazer um levantamento dos documentos como o primeiro documento datado de 1707 que se refere a uma consulta doConselho Ultramarino ao rei D. João V sobre a petição de Diogo Pedro pra que seja provido no oficio de contador dos contos da cidade de São Luís do Maranhão, através desse manuscrito podemos ver o início da vida profissional de Diogo no Maranhão. O próximo é de um salto temporal de três anos, portanto 1910, que se trata do registro dapatente no posto de Capitão, mas que exemplifica um outro cargo que Diogo também tomou posse nesse período. Já o documento de 24 de janeiro de 1724, é referente a um requerimento do próprio Diogo Pedro ao rei D. João V, em que solicita

a baixa de seu posto não conseguiremos a priori determinar os motivos ou fazer relações entre a entradade Diogo no cargo e a sua saída.

Como se pode perceber o espaçamento entre um documento e outro também dificulta a sistematização de informações, por isso ainda se faz necessário continuar as buscas por mais fontes sobre esta pesquisa. O próximo documento se distancia deste último por oitoanos, ele é de 1732, é uma carta do Governador e Capitão-general do Estado do Maranhãoe Grão Pará, o José Serra, enviada para o Rei D. João V, no qual Serra informa seu parecersobre as queixas apresentadas por seu antecessor Alexandre de Sousa Freire, contra a faltade autoridade que tinha e que o impedia de proceder as prisões do provedor-mor da fazenda real do Maranhão, dentre tantos nomes um dos citado é Diogo que é citado no cargo de almoxarife da fazenda real.

Por fim, um último documento que analisamos também se trata de uma carta datada de 8de setembro de 1743, é enviada pelo provedor-mor da fazenda Inácio Gabriel Lopes Furtado ao rei D. João V., sobre o cumprimento da ordem para citar judicialmente a viúvado capitão Diogo Pedro e seu filho. A respeito disso, Diogo era casado com Isabel Gomes, também conhecida como "Rainha Esther do Maranhão", também uma cristã-nova que vinha da família do capitão de infantaria Duarte Rodrigues Távora, do qual sofrera diversas denúncias pela prática de judaísmo e resistência ao catolicismo imposto pela metrópole.

Isabel fora acusada de queimar e destruir imagens com episódios que gerou denúncias nainquisição onde vários conhecidos foram chamados para depor a respeito de confrontos com a religião católica. Voltando ao documento, é interessante aferir que pela denominação de Viúva de Isabel, nesse ano de 1743 Diogo Pedro já se encontrava falecido, fato que se pode atestar pelo seu registro de óbito.

Embora Diogo Pedro houvesse sido sentenciado pelo ouvidor-geral Vicente Leite Ripado,para que "não fosse mais admitido em serviço da dita República" (AHU-MARANHÃO, cx. 15, doc. 1488, fl. 2), ele serviu por vários períodos os cargos da República no Maranhão colonial. As eleições para a governança local eram regulamentadas pelas ordens régias, e quando esses regulamentos eram descumpridos se emitia novamente alvarás e ordens régias para "a conservação da boa harmonia da República" (BR MAAPEM.38.Sç.1.S.7.L.83). Em 16 de maio de 1722, Bernardo Pereira de Berredo, Governador do Maranhão, escreveu à Câmara de São Luís ordenando aos oficiais "que de hoje em diante se regulem de sorte as ditas eleições, que com nenhum pretexto seja admitido nelas, o que não sendo de nenhuma nobreza, por seus pais, e avós, não for cidadão, filho legítimo, ou neto dele, pela principal linha [...]" (BR MAAPEM.38.Sç.1.S.7.L.83). Mesmo com as proibições régias, a Câmara seguiu com a prática de eleger para seus ofícios sujeitos excluídos pela lei, ao passo que em 4 de julhode 1725, uma nova ordem régia ordenou aos oficiais da Câmara que se abstivessem "de semelhante procedimento" (BR MAAPEM.38.Sç.1.S.7.L.84, fl. 59v).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão deste trabalho, evidenciamos que os objetivos propostos foram alcançados. Primordialmente o de desenvolver uma pesquisa sobre as denúncias de não observância das leis régias na governança da cidade de São Luís no século XVIII, através da trajetóriade Diogo Pedro e também identificar a presença de homens de nação hebraica nos cargosda República e a estrutura institucional da administração e governo da cidade de São Luís também no século XVIII. E percebemos que diversos fatores e principalmente a governamentalidade abriu espaço para uma multiplicidade de jurisdições e práticasgovernativas que transgrediram as leis e ordens régias do Reino Portugal.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente ao professor Dr. Eloy Barbosa de Abreu por me dar oportunidade de desenvolver esta pesquisa. Agradeço também pelo apoio do Conselho Nacional de

Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e por fim, mas não menos importantea minha colega de pesquisa Lauana Rafaela por me auxiliar em momento de necessidade.

PALVRAS-CHAVES: Maranhão colonial. Cristão-novo. Diogo Pedro.

REFERÊNCIAS

ABREU, Eloy Barbosa de. **Conexões Atlânticas**: famílias de cristãos-novos no Maranhão Colonial e suas redes de sociabilidades. **Revista de História da UEG**, v. 7, n.2, p. 19-44, 19 dez. 2018. Disponível: https://www.revista.ueg.br/index.php/revistahistoria/article/view/8654/6351 Acesso: 19 abril 2021.

_____. **A pompa barroca nas ruas de São Luís**: o estilo celebrativo da festa de Corpus Christi (séculos XVII e XVIII). In: ASSIS, Emanoel César Pires de (org.). O Maranhão revisitado: história e literatura maranhense. Curitiba: CRV, 2019, p. 161-183.

BAKHTIN, Mikhail. **A Cultura Popular na Idade Média e no Renascimento**: o contextode François Rabelais. Tradução de Yara Frateschi Vieira. São Paulo/Brasília: Hucitec/Editora Universidade de Brasília, 2008.

BICALHO, Maria Fernanda. **A Cidade e o Império**. O Rio de Janeiro no século XVIII.Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

BLUTEAU, Rafael. **Vocabulario Portuguez e latino**. V. 04: Letras F-J. Coimbra:Collegio das Artes da Companhia de Jesu, 1713. Disponível: https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/5445 . Acesso: 26 fev. 2021.

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário depolítica**, vol. I. 11ª. ed. Trad. de Carmen C. Varriale et al. Brasília: Editora da UNB, 1998.

CARDIM, Pedro. **"Administração" e "governo"**: uma reflexão sobre o vocabulário do Antigo Regime. In: FERLINI, Vera Lúcia Amaral, BICALHO, Maria Fernanda (orgs.). Modos de Governar. Idéias e Práticas Políticas no Império Português séculos XVI a
XIX. São Paulo: Alameda, 2005, p. 45-68.

UMA ANÁLISE SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA NA BAIXADA MARANHENSE

BOLSISTA: Samyra Santos RODRIGUES. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda do curso de Licenciatura em Educação Quilombola.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Tatiana Raquel Reis SILVA. Departamento de História (DH). Centro de Ciências Exatas e Naturais (CECEN).

INTRODUÇÃO

O presente plano de trabalho objetiva analisar a realidade educacional de comunidades quilombolas dos munícipios que compõem a Baixada Maranhense, tendo como base os aspectos propostos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a Educação Escolar Quilombola. O projeto de pesquisa, gerador do presente plano de trabalho, propõe uma análise processual a ser desenvolvida por municípios. Nesta etapa da pesquisa, optou-se por compreender a realidade educacional de comunidades quilombolas do munícipio de Cajapió. Neste caso, foi possível levantar dados sobre a realidade histórica e educacional da Comunidade Quilombola São Lourenço. A pesquisa se norteia a partir dos seguintes objetivos: análise das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola e as Diretrizes Curriculares Estaduais para a qualidade da Educação Escolar Quilombola na Educação Básica no Maranhão; mapeamento junto a Secretaria Municipal de Educação das escolas quilombolas situados no munícipio de Cajapió; compreensão da realidade educacional de comunidades quilombolas do munícipio de Cajapió.

METODOLOGIA

A pesquisa associou análise de documentos e visitas de campo. Inicialmente foi feita a análise das Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a Educação Escolar Quilombola, no sentido de identificar as orientações que deverão ser seguidas pelo estado e municípios. De forma concomitante ocorreu a verificação junto a Secretaria Municipal de Educação de Cajapió a fim de que fossem obtidas informações referentes as comunidades que compõem o município. Também foram realizadas entrevistas com a Gestora Escolar, Professoras, Secretário de Educação e com uma das pessoas mais velhas da comunidade. Consultou-se alguns autores, a saber: Lourdes de Fátima Bezerra Carril (2017), Marivania Leonor S. Furtado (2012), Paulo Freire (2019), entre outros. Em relação aos documentos foram consultados além das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola, o texto final da Conferência Nacional de Educação (CONAE, 2010). No que se refere ao contexto estadual, podemos destacar a Resolução n° 189/2020 do Conselho Estadual de Educação do Maranhão, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Estaduais para a qualidade da Educação Escolar Quilombola na Educação Básica no Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No munícipio de Cajapió – Ma, existem 5 territórios certificados como remanescentes de quilombo e um total de 18 comunidades quilombolas. A maioria delas possuem escolas formais, mas nenhuma engajada em trabalhos voltados para a efetivação da Educação Escolar Quilombola. Não existem muitos registros históricos sobre a comunidade quilombola São Lourenço, as pessoas mais idosas recordam poucas coisas e quase nada foi deixado por escrito, apesar de ser uma das comunidades mais antigas da cidade, são insuficientes as informações com relação aos colonizadores e escravizados. É possível identificar relatos sobre ciganos, pessoas que migravam de um município para outro, trocando objetos, alimentos e animais.

Dona Zefinha, umas das moradoras mais antiga da comunidade, possui poucas lembranças das músicas do tambor de crioula e das receitas de chás medicinais que sempre fazia para seus filhos. Ela relatou que não tem nada registrado, porque não sabe ler nem escrever e ninguém nunca se mostrou interessado em seus ensinamentos e assim os saberes populares estão se perdendo. Um outro dado que nos foi relato pela gestora escolar, em relação à escola da comunidade, é que o Projeto Pedagógico (PP) da Escola Municipal Dr. Paulo Ramos foi construído no ano de 2018, um ano após assumir a gestão escolar, mas que não havia sido incluído nenhum conteúdo referente a Lei 10.639/03 no PP da escola ou sobre a história local da comunidade. A professora Erica Raquel Gaspar Mendes, que atua no 4° e 5° ano, apontou que o principal motivo de não estar sendo trabalhada a Lei 10.639/03 bem como a história da comunidade, é o desconhecimento advindo da falta de capacitação específica e diferenciada para se trabalhar na escola quilombola. A própria é formada em História, entretanto ministra aulas de todas as disciplinas. Ela é moradora do Quilombo São Lourenço e atualmente está cursando o 4° período de Licenciatura em Educação Quilombola (PROETNOS/UEMA). A partir deste contato inicial, ficou perceptível que para a gestora, professoras, alunos e pessoas da comunidade é de extrema importância que a Escola Municipal Dr. Paulo Ramos, tenha mais participação junto a comunidade, registrando momentos que podem servir como conteúdo escolar, constituindo assim instrumento de estudo e pesquisa sobre a própria história da comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da pesquisa foi possível observar que ainda existe um abismo entre aquilo que está posto nas Diretrizes Curriculares Nacionais e Estaduais para a Educação Escolar Quilombola e a realidade vivenciada por comunidades quilombolas da Baixada Maranhense, no caso aqui pesquisado, a comunidade quilombola São Lourenço no município de Cajapió. Intencionamos dar continuidade a pesquisa junto a Escola Municipal Dr. Paulo Ramos e verificar quais outras ações estão sendo desenvolvidas no sentido de garantir que aquilo que está preconizado nos documentos legais seja cumprido, possibilitando assim um maior diálogo e aproximação entre espaço escolar e a comunidade envolvente.

Palavras-chave: DCN’s. Educação Escolar Quilombola. Baixada Maranhense.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me conduzido neste projeto de pesquisa, que é fundamental para nossa sociedade. À minha orientadora prof.ª Dr.ª Tatiana Reis, pelas orientações e disponibilidade. Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pela oportunidade e a meus pais, pelo apoio de sempre.

REFERÊNCIAS

CARRIL, Lourdes de Fátima Bezerra. Os desafios da educação quilombola no Brasil: o território como contexto e texto. **Revista Brasileira de Educação.** Sorocaba, V. 22, n. 69, p. 539-564, abr-jun, 2017.

FURTADO, Marivania Leonor S. **Aquilombamento no Maranhão: um Rio Grande de (in)possibilidades.** Presidente Prudente: tese de doutorado. 2012, p. 313.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Editora Paz e Terra, 2019.

VIOLÊNCIA EM ESPAÇO DE FRONTEIRA: A CHACINA DE UBÁ NA IMPRENSA E NA DOCUMENTAÇÃO DA CPT-MARABÁ

BOLSISTA: Leandro Chaves BATISTA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando do curso de História Licenciatura.

ORIENTADORA (A): Prof.ª Dr.ª Marcia Milena Galdez FERREIRA. Departamento de História. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN).

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objeto a Chacina de Ubá, ocorrida nos dias 13 e 18 de junho de 1985 na fazenda Ubá, localizada no município de São João do Araguaia, no Sudeste do Pará. Analisa-se a situação de conflito e violência que perpassou o caso a partir da documentação da Comissão Pastoral da Terra, unidade de Marabá, e de veículos de imprensa do período, perscrutando a forma como os atores envolvidos são abordados. O caso é entendido como parte de uma conjuntura de exasperação de conflitos no campo brasileiro, potencializados por fatores como: o vultoso projeto de integração nacional empreendido pelo Governo Federal, em parceria com o empresariado privado, a partir dos anos 1960/1970; a consequente concentração de terras nas mãos de grandes fazendeiros e empresários rurais; e as enérgicas disputas em torno de uma possível democratização do acesso à terra no país logo no início da Nova República.

METODOLOGIA

Sob uma abordagem qualitativa, a pesquisa associou bibliografia à documentação. A princípio, foram realizadas leituras e discussões de textos sobre: as dimensões da violência no campo; a Operação Amazônia e suas implicações; a natureza das relações desenvolvidas na zona de fronteira; o desenvolvimento da luta pela terra no Sul e Sudeste do Pará e a prática da pistolagem; o processo de organização do patronato rural, e sua influência nas discussões relativas à reforma agrária no Brasil.

No que diz respeito aos documentos, foram consultados primordialmente: o Relatório Final sobre Violações de Direitos no Campo (1946-1988), produzido pela Comissão Camponesa da Verdade (CCV) e publicado em 2014; o dossiê intitulado Chacina no Castanhal Ubá, 13 e 18-06-85, produzido pelo Comitê Rio Maria Contra a Violência e a Impunidade e publicado em 1991; notícias referentes ao massacre produzidas por quatro veículos: a *Revista ISTOÉ* e os periódicos paraenses *A Província do Pará*, *O Liberal* e *Diário do Pará*; e, de forma acessória, o Caderno de Conflitos no Campo referente ao ano de 1985, produzido pela CPT Nacional, sediada em Goiânia (GO).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

CAMPO MINADO

Entre fins dos anos 1960 e início da década de 1970, os governos militares, ancorados na Doutrina de Segurança Nacional (DSN) vislumbravam colonizar a Amazônia Brasileira, integrando essa região do país ao pulsante dinamismo industrial característico do Centro-Sul, valendo-se do princípio do desenvolvimento como o fim último para tal. Na perspectiva de Médici, a estratégia solucionaria dois problemas: “o do homem sem terras no Nordeste e o da terra sem homens na Amazônia.”.

Foi ainda no âmbito do governo Médici que se institucionalizou o Programa de Integração Nacional (PIN), voltado para implementar obras de infraestrutura econômica e social no Norte e no Nordeste do país. O PIN teve uma perspectiva bifronte: a construção das rodovias Transamazônica (BR-230) e Cuiabá-Santarém (BR-163); e a colonização e reforma

agrária, prevendo tanto estudos de projetos agropecuários e agroindustriais, quanto desapropriações, transporte e assentamento de colonos.

É justamente na perspectiva do PIN que o Governo Federal lançou os Programas Integrados de Colonização (PICs). No caso do estado do Pará, a previsão do Governo Federal era instalar 100.000 famílias de trabalhadores rurais até 1974, com lotes de 100 hectares cada, dentro dos PICs de Marabá, de Altamira e Itaituba.

Muitos migrantes chegavam até essa região do país motivados pelas possibilidades de emprego vislumbradas a partir da abertura da rodovia PA-150, da construção da Hidrelétrica Tucuruí e da Estrada de Ferro Carajás. No entanto, nem estes empreendimentos, nem mesmo fazendas de gado bovino ou empresas de atividade madeireira puderam absorver, como força de trabalho, todo o contingente que se estabelecia naquela região. Gerava-se, assim, uma dúplice frustração: pelo emprego e pela terra.

Os conflitos nessa região do estado foram ocasionados pela expulsão de posseiros ocupantes de terras devolutas por empresários e proprietários rurais do Centro-Sul do Brasil, mas também pela ocupação de imóveis com títulos definitivos ou de aforamentos por parte de trabalhadores rurais migrantes de outras porções do país. Para além disso, ainda houve o caso da chegada e ocupação simultânea de uma mesma área devoluta, de um lado, por empresários, comerciantes e fazendeiros, e de outro, por trabalhadores rurais empobrecidos, vaqueiros, garimpeiros, etc., portanto, uma disputa palmo a palmo, sobretudo, em áreas situadas às margens de rodovias como a PA-70 e a PA-150 (PEREIRA, 2013, p. 49-50).

NOVA REPÚBLICA, VELHAS PRÁTICAS

A reforma agrária constituiu-se como importante elemento da plataforma política da Aliança Democrática, mas nem por isso o tratamento do tema deve ser entendido como uma convicção programática ou concessão unilateral do lobby governista aos trabalhadores rurais. O lançamento do PNRA, via MIRAD-INCRA, foi uma resposta institucional ao processo de mobilização do movimento sindical rural e trabalhista nos anos que antecedem a liberalização política no país, vida a atuação da CPT, ABRA, CONTAG, CIMI, entre outras entidades.

Em 10 de outubro de 1985, Sarney assinou o Plano Nacional de Reforma Agrária para os anos de 1985 a 1989. O documento estava em sua décima segunda versão e seu conteúdo muito distante da proposta inicial, apresentada no IV Congresso Nacional da CONTAG. Segundo afirma Pedro Oliveira (2018), um aspecto fulcral para o esvaziamento do caráter reformista do plano foi a questão da demarcação de áreas prioritárias para a reforma agrária. Enquanto a proposta inicial, como visto anteriormente, estipulava critérios para a delimitação das áreas a serem objetos de desapropriação, o que tornaria, em teoria, a atividade mais objetiva, a versão final do PNRA deixou a cargo dos governos estaduais a elaboração dos planos regionais de reforma agrária.

Muito contribuiu para o esvaziamento da proposta a postura, de uma parte do patronato rural, em se valer de estratégias de violência direta, como a formação de milícias, contratação de capangas, organização de listas com pessoas marcadas para morrer e, consequentemente, massacres, como é o caso do ocorrido na fazenda Ubá.

CHACINA DA FAZENDA UBÁ

Especificamente sobre o massacre da fazenda Ubá, as fontes primárias nos possibilitaram atestar questões como: a especificidade do caso em relação a outros de mesma natureza na região, em virtude da participação ativa do mandatário; a extensão da violência para além da privação da vida, quando as barracas e pertences de algumas vítimas foram queimadas; a presença de religiosos no cotidiano dos trabalhadores rurais; uma breve abordagem do comportamento patronal com relação às disputas por terra e o imbricamento entre o eliminacionismo e a lógica da impunidade.

Uma característica ímpar do massacre ocorrido na Ubá em relação a outros eventos de mesma natureza na região é o comparecimento do mandatário ao local do crime para a apreciação do empreendimento. De acordo com Guimarães & Barp (2011), esse é um caso *sui generis*, uma vez que o intuito principal da contratação de pistoleiros é o ocultamento do mentor intelectual, de modo a blindá-lo de qualquer associação com as mortes.

A carta de denúncia do Comitê Rio Maria apresenta uma forte crítica à vista grossa da justiça paraense com relação ao caso, negando até mesmo a existência da justiça no Sul do Pará, uma vez que a "matança indiscriminada de lavradores" em São Domingos não havia resultado em nenhum processo judicial até o momento da redação da carta [22/06]. O documento caracteriza a prática dos assassinatos de posseiros como "a mais primitiva e bárbara das soluções" e provoca: "Será que a impunidade contínua para os mandantes e assassinos não é a grande responsável pelo surgimento de um monstro como Edmundo?". Por fim, a carta delega às autoridades constituídas, a tomada de "coragem" para cessar com o terror e violência no Sul do Pará e aplicar a reforma agrária.

Vislumbrou-se o caso Ubá como um representativo episódio de violação de direitos materiais e processuais. Ao mesmo tempo que se verificou a violação no direito à vida, acompanhado de torturas, dados os ferimentos nos corpos das vítimas, o desenrolar do processo criminal não pode ser caracterizado como de duração razoável, visto que se estendeu por aproximadamente 26 anos. A negligência e morosidade na resolução do caso se manifestou em aspectos como a demora para a instauração da ação penal (6 anos após a ocorrência), as sucessivas remessas dos autos, os constantes refazimentos de provas testemunhais, entre outros.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mais, a produção do presente relatório possibilitou a caracterização geral da situação de violência que perpassou a Chacina de Ubá, nos remetendo à concepção de *cidadania dilacerada*, advogada por Tavares dos Santos (1995). Esta noção atrela a manifestação da violência física ao cerceamento das possibilidades de participação social para determinados atores. Desse modo, a instrumentalização de milícias armadas no campo, por parte do patronato, visa, em uma perspectiva ampla, destituir trabalhadores rurais de qualquer tipo de agência vinculada ao acesso a direitos e, consequentemente, preservar seus privilégios em um *status quo*.

Palavras-chave: Chacina de Ubá. Violência. Campo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à orientação da Prof.ª Dr.ª Marcia Milena Galdez Ferreira, cuja atenção e parceria foram essenciais para o andamento da pesquisa. Sou grato à minha mãe, Sandra Oliveira, pelo apoio à minha vida acadêmica, além da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo fomento ao plano de trabalho.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Pedro Cassiano Farias de. A reforma agrária em debate na abertura política (1985-1988). **Tempos Históricos**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 161–183, 2018.

PEREIRA, Airton dos Reis. **A luta pela terra no sul e sudeste do Pará:** migrações, conflitos e violência no campo. 2013. 278 f. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

TAVARES DOS SANTOS, José Vicente. A violência como dispositivo de excesso de poder. **Sociedade e Estado**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 281–298, 1995.

SUJEITOS ESCRAVIZADOS COMO AUTORES DE CRIMES SEXUAIS SEGUNDO A REPRESENTAÇÃO DAS ELITES (MARANHÃO, 1850-1888)

NOME DO BOLSISTA: Airton Lopes Soares. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em História Licenciatura/UEMA.

NOME DO ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Yuri Michael Pereira COSTA. Departamento de História CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

O objetivo dessa pesquisa é compreender as formas de pensamento das elites quanto o papel de vítima dos escravizados em crimes sexuais, sendo esses ocorridos na então província do Maranhão na segunda metade do século XIX. Nesse sentido, a condição das leis e suas interpretações acerca do indivíduo cativo se percebem em uma contraditória dicotomia: em parte leem o escravizado enquanto sujeito e, ao mesmo tempo, propriedade de um terceiro. Dessa forma, seu testemunho e sua participação dentro dos meios jurídicos de forma marginalizada, entretanto, ao analisarmos como partes do dia e até processos criminais foram levados adiante podemos debater sobre diversas temáticas: meio social escravista, relações internas entre senhor-escravizado, cotidiano de trabalho e/ou fora dele, conflitos de classe, conceitos de raça e gênero. Será utilizado um sumário de culpa da comarca do Alto Mearim, vila de Coroatá, do ano de 1867 na qual o mulato Antonio é denunciado por agressão realizada em Benedicta Maria dos Santos.

METODOLOGIA

Primeiramente, foi realizado um levantamento acerca da bibliografia referente à temática e posteriormente a leitura das produções acadêmicas sobre a escravidão e a criminalidade no Brasil Imperial, a documentação mais utilizada foi o próprio Código Penal de 1830. Juntamente com as leituras, foi selecionado a partir de uma vasta pesquisa no Arquivo Judiciário do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão (ATJMA), localizado no bairro da Alemanha em São Luís, um processo-crime do acervo, realizando-se a transcrição do documento. Foi empregado o método qualitativo de investigação, atribuindo análises e críticas à fonte, adotando os parâmetros dos estudos da História Social, relativa à escravidão, e a metodologia de pesquisa proposta por Carlo Ginzburg em *Paradigma Indiciário*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de ter sido inspirado na herança jurídica ibérica, a legislação brasileira do século XIX possuía especificidades próprias, especialmente quando se tratava da escravidão, era necessário firmar quais indivíduos poderiam ser escravizados, a exemplo da proibição do uso de mão de obra indígena de forma compulsória e uma estruturação legal que corroborasse com a escravização afrodescendente (CAMPOS, 2007).

A análise das representações sobre a escravidão no âmbito criminal desafia o estudo de algumas das singularidades que atingiam sujeitos escravizados quando, como autores, réus ou testemunhas de um processo, eram postos perante as autoridades judiciais do Império. A forma de participação do escravo em ações judiciais dependia da natureza do processo e, mais particularmente, do objeto da demanda. Nesse sentido, foram os feitos cíveis e criminais os dois grandes grupos de ações a orientar o sistema de normas aplicado aos cativos quando levados a juízo. Entender os padrões de criminalidade nos quais sujeitos escravizados se envolviam é vital para a análise da dinâmica do cativeiro no Maranhão. Boa parte dessa dinâmica passa pela investigação da maneira pela qual as elites interpretavam a conduta de

cativos quanto vítimas dos delitos, com destaque para crimes que, de uma forma ou de outra, colocavam o cativeiro em questão.

Como legalmente os escravos não poderiam ter propriedades, visto que ele próprio era formalmente uma, todos os crimes realizados contra eles ou objetos materiais em sua posse eram vistos e judicialmente reclamados como lesão a propriedade do senhor. Daí a evidente dualidade da lei: o escravizado era visto como propriedade e não podia responder e reclamar por bens roubados, mas se esse cometesse crimes era levado a julgamento. (MATTOS & GRINBERG, 2018)

No dia 10 de Setembro de 1867, na vila de Coroatá, o escravo Antonio Molato, propriedade dos herdeiros da falecida D. Florisbella Marques D' Almeida (No documento apenas o primogênito Alferes Henrique Marques D' Almeida é citado nominalmente) foi a beira do rio em companhia da mulher livre Benedicta Maria dos Santos e, segundo o testemunho de Raymmunda Benedicta Lopes, que também estava no local, tentou persuadi-la a ficar em sua "companhia", portando uma espingarda e um facão, ao recusar, o mesmo deferiu graves ferimentos vítima e na própria testemunha, que agiu em defesa da outra.

Antonio Molato é mantido sob custódia durante todo o processo criminal, sendo as investigações conduzidas pelo delegado José Dorotheo de Castro Queiroz. O primeiro fato a ser investigado são os próprios ferimentos cometidos contra Benedicta Maria dos Santos que entende-se estar em estado crítico de saúde, e portanto não aparece para prestar esclarecimentos sob o caso.

Segundo o corpo de delito, tratou-se de uma agressão grave, que causará deformidade e inabilita a vítima por mais de 30 dias. Entretanto, esse corpo de delito parece não ser ouvido pelo júri que julgou Antonio, visto que ele é enquadrado apenas no artigo 201 do código criminal de 1830, bem menos grave, e, apesar de ter sido reconhecido que o mesmo utilizou de sua superioridade em "sexo, força e armas", um atenuante foi concedido: o de não ter intenção de ferir. Podemos pressupor que o silêncio da principal testemunha sobre alguma intenção sexual que o mesmo possuía contribuiu para o caso ficar apenas como uma agressão simples.

Segundo a lei vigente, Antonio deveria ser preso, entretanto, sua condição de escravo atua para sua pena ser troca por açoites e depois ser devolvido ao senhor, tendo que usar grilhões de ferros nos pés. Tal pena se insere em uma visão dúbia acerca do escravizado: que esse era homem (devendo pagar por seus atos) e propriedade (não podendo ficar afastado por muito tempo devido ao prejuízo que isso gerava). Além disso, é interessante notar que apesar da palavra dos escravizados valerem menos naquela época, a principal testemunha é, apesar de livre, uma mulher. Nos deparamos então com um jogo de narrativas onde não apenas o status e condição (livre x escrava) atua, mas também o gênero.

CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa nos faz compreender o papel apresentado pelo escravizado dentro do Maranhão Imperial: o de marginalizado, em uma verdadeira dualidade de serem considerados tanto propriedade quanto sujeito com ações próprias. Essas ideologias da elite dominante estavam presentes nos códigos de leis e processos penais. Utilizavam-se do controle desses aparatos para manutenção e proteção de seus interesses e da continuação do sistema escravista. Consequentemente, o caso permeia o cotidiano de uma vila do Maranhão da primeira metade do século XIX, marcado por um quadro de violência, apagamento, silenciamento, mas também de profunda mistura e coabitação entre diferentes tipos de trabalho (escravo x livre), pessoas (brancas, miscigenadas, negras), mas também como isso afluía nas relações de gênero. As mulheres, via de regra, eram tratadas com a dureza e rigor do regime patriarcal, não só em suas sociabilidades, mas também pela a lei que vigorava.

Palavras-chave: Escravidão. Criminalidade. Patrimônio.

REFERÊNCIAS

LEGISLAÇÃO
BRASIL. Código de Processo Criminal de 1830.
_____. Constituição Política do Império do Brasil de 25 de março de 1824.

CAMPOS, Adriana Pereira. **Nas barras dos tribunais: Direito e escravidão no Espírito Santo do século XIX.** Dissertação (Doutorado em História), Rio de Janeiro: UFRJ/IFCS, COSTA, Yuri Michael Pereira. Sociedade e escravidão no Maranhão do século XIX. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 10, n. 20, p. 241-263, 2018.
MATTOS, Hebe; GRINBERG, Keila. CÓDIGO PENAL ESCRAVISTA E ESTADO. *In*: SCHWARCZ, Lilia Moritz; GOMES, Flávio (org.). **Dicionário da Escravidão e liberdade**: 50 textos críticos. [*S. l.*]: Editora Companhia das Letras, 2018. p. 170-176.

MANUSCRITOS:
MARANHÃO. Tribunal da Relação da Província. Sumário Crime. Autor: A Justiça. Réus: Mulato Antonio. Agressão. Coroatá, 10 de Setembro de 1867. Arquivo do Tribunal de Justiça do Maranhão. **Autos Crimes.** Caixa "1867".

A
b c
语
LETRAS

A CIRCULAÇÃO DE PROSA DE FICÇÃO NO JORNAL DIÁRIO DO MARANHÃO NA DÉCADA DE 1870

BOLSISTA: Diêgo Ferreira de SOUSA. Bolsista **UEMA**. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Izenete Nobre GARCIA. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O processo leitura e aceitação do texto literário necessita de muito mais que apenas a contemplação de uma qualidade estética ou não de determinada obra. Nesse sentido, o conhecimento das relações sociais, históricas, políticas, econômicas e culturais que envolvem a produção e a circulação do literário tornam- se basilares para responder: quem é o autor? quem é o editor? quem é público?. Tal relação nos possibilita entender os padrões de leitura e escrita da época em que determinado texto foi publicado. Os jornais, objeto de nosso estudo, nesse processo de revisitação do passado literário brasileiro, configuram-se como uma rica fonte de trabalho, sobretudo, quando se pensa em trocas culturais entre duas províncias do Império, Pará e Maranhão. Deste modo, propõe o estudo da circulação de romance, a partir da publicação de um jornal diário na província do Maranhão, o *Diário do Maranhã*o, observando sobremaneira os textos encontrados nos folhetins e nos anúncios deste.

METODOLOGIA

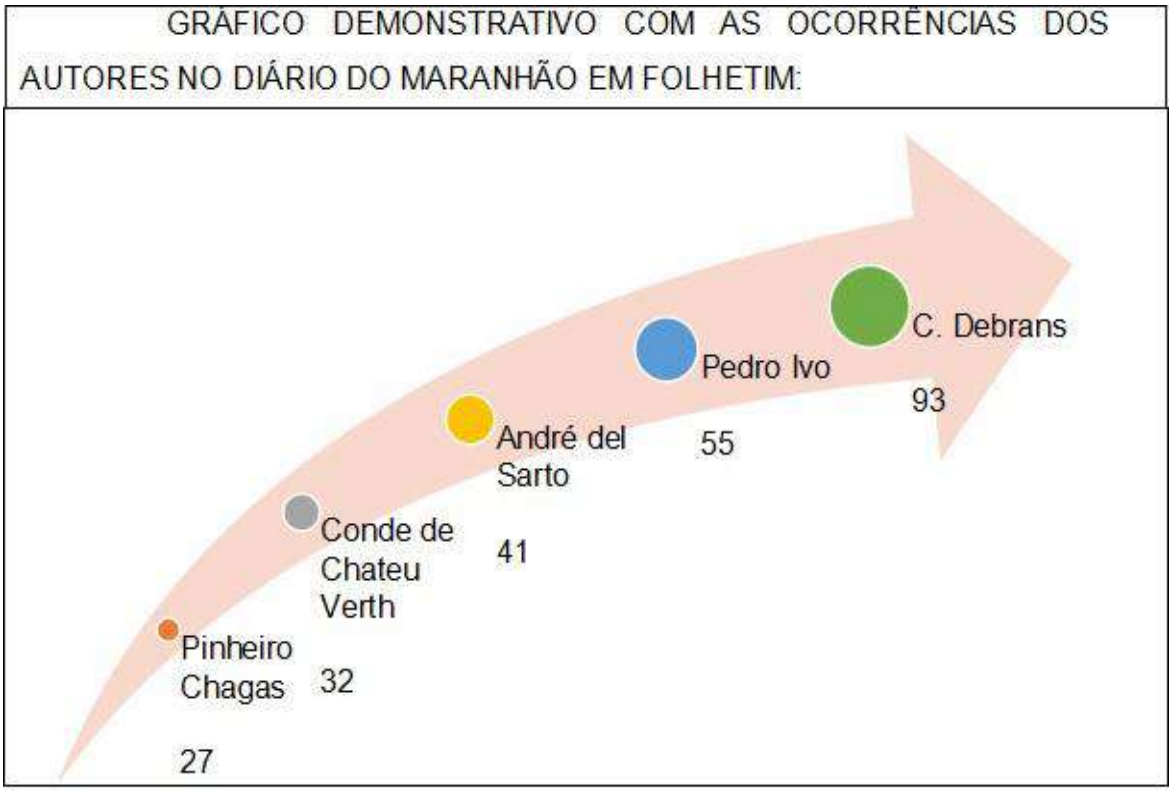
Esta pesquisa orienta-se por um método qualitativo e quantitativo. Investigando a ocorrência de textos, livros e publicações consideradas como romance histórico ou prosa de ficção, encontradas principalmente nas colunas intituladas "folhetim" do jornal *Diário do Maranhão* na década de 1870. A fonte dos dados o portal de dados da Fundação Biblioteca Nacional, a Hemeroteca Digital. Onde à partir dos resultados formulou-se um banco de dados, em planilha que subgeraram em três, sendo elas: Circulação do Romance no Jornal do Diário do Maranhão, Anúncios e Críticas. Para compreender e situar-se perante os resultados fora aprenciados livros, teses, artigos, *Et al.* Ainda seguindo a metodologia, cabe salientar a leitura completa de cada edição do jornal diário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mediante o estudo e busca de dados no jornal diário do Maranhão, 563 fora o total de os textos encontrados em na coluna folhetim, sendo eles romances históricos, poemas e publicações gerais. Dos romances, é importante salientar a presença de *O Juramento da Duquesa*, do português Pinheiro Chagas, com um total de 21 ocorrências, por exemplo. Chagas foi muito presente na década de 1874 com o descrito romance, a continuação de *A Mascara Vemelha* que por sua vez aparece apenas em anúncios do periódico. André del Sarto, ao final de 1874 fora bem recorrente, com um total de 41 ocorrências, todas em folhetim, o autor de *As duas irmãs* e *A Filha Abandonada, ao decorrer do ano posterior publica poemas tais como O canto do corsário e Teu nome.* O ano de 1875 também mostrou autores como Torcato Silvio, que trouxe compilados de folhetins em uma unica edição do jornal, o local de onde esses textos vêo, segundo a fonte seria de São Luis, na então província do Maranhão. Os resultados também apontam autores que usaram pseudonimos, isto é, não usaram seus nomes reais, “Malagueta do Baile”, P. Stevo, Pedro Ivo, mas que por sua vez, pubicaram na seçãofolhetinesca do periódico. Deste último, seu nome real era Carlos Lopes que fora um dos autoresque mais tivera ocorrências, isto é, textos encontados no jornal daquela época, com um total de 55. Outro faro interessante é que a publicação que mais se destacou fora *O Maravilha,* ele era descrito como um “Romance

original brasileiro de costumes e moral", o joenal não especifica o nome do autor, tampouco o pseudômino que escrevera o descrito texto. Outros autores com um número expressivo de ocorrências fora C. Debrans com 95 com a publicação de *A pelle dodefunto*, obra que permeia em toda a primeira metade do ano de 1879, mais especificamente dedezembro de 1874 a junho de 1879 e destacamos, mesmo com 23 ocorrências Conde de ChateuVerth com o texto *Conversa com as moça.*

TABELA 1:



FONTE: SOUSA, 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível que o periódico usasse o artifício dos folhetins como uma leitura continuada que levava a uma edição posterior para vender mais o seu produto. Em anúncios do periódico, encontram-se figuras da literatura mundial, geralmente apresentados com seus livros mais célebres encontrados no Gabinete Português de Leitura, como Camões, Camilo Castelo Branco e Júlio Verne. Devido a influência portuguesa e por o jornal por ser pertencente a provincia do Maranhão, grande maioria dos textos tanto em folhetim como nos anúncios do periódico são de origem portuguesas, Pinheiro Chagas, Albeto Pimentel e Camilo Castelo Branco, resultados da pesquisa, saõ exemplos bem explicitos disso. Mediante as discussões aqui enumeradas, os resultados descritos no plano de trabalho foram efetivamente alcançados.

.

Palavras-chave: Romance; Diário Do Maranhão; Circulação.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. Literatura sem texto: presença social da literatura no Brasil oitocentista. UFPRed. Curitiba: **Revista Letras**, 2019. v. No 100p. 91–111.

CHARTIER, ROGER. Estudos Avançados. In: CHARTIER, ROGER. **O mundo como representação**. [S. l.: s. n.], 1991. cap. O Mundo como Representação.

ABREU, Márcia. Problemas de história literária e interpretação de romances. Todas as Letras-**Revista de Língua e Literatura**, v. 16, n. 2, 2014.

ARNT, Héris. **A influência da literatura no jornalismo**: o folhetim e a crônica. Editora E-papers, 2001.As origens do romance-folhetim: do espaço textual ao recorte de uma https://revistas.ufrj.br/index.php/alea/article/view/22594.

CANDIDO, Antonio. **Formação da literatura brasileira**. São Paulo: Martins, 1975.

DA GUERRA ANDRADE, Adriano. **Dicionário de pseudónimos e iniciais de escritores portugueses**. BIBLIOTECA NACIONAL PORTUGAL, 1999.

DE CARVALHO, Kátia. Imprensa e informação no Brasil, século XIX**. Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996.

Diário do Maranhão. Maranhão, 10 de jan., 1874. **Hemeroteca digital da Biblioteca Nacional**, Edição 00126 – 01917

DIAS, Suelly Maria Maux. Imprensa feminina, folhetim e histórias de vida. In: XXVI **Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**–Intercom. 2003.

Infopédia. ([s.d.]). Pedro Ivo - Infopédia - **Lendas portuguesas**. infopedia.pt - Porto Editora. Recuperado 26 de agosto de 2023, de https://www.infopedia.pt/recursos/lendas-portuguesas/$pedro-ivo

MEDEIROS, Flavia Natércia da Silva; RAMALHO, Marina; MASSARANI, Luisa. **A ciência na primeira página**: análise das capas de três jornais brasileiros. História, ciências, saúde-Manguinhos, v. 17, p. 439-454, 2010.

MOLLIER, Jean-Yves. **"As origens do romance-folhetim**: do espaço textual ao recorte de uma obra de ficção." ("As origens do romance-folhetim: do espaço textual ao recorte de uma...") Alea: Estudos Neolatinos, v. 20, p. 17-36, 2018.

NADAF, Yasmin Jamil. **O romance-folhetim francês no Brasil**: um percurso histórico. Letras,n. 39, p. 119–138-119–138, 2009.

NOBRE, Izenete Garcia et al. **Leituras a vapor**: a cultura letrada na Belém oitocentista. 2009.

Ortigoza, L. F. R., & Botoso, A. (2020**). Breve panorama a respeito do romance-folhetim naFrança e no Brasil** / Brief overview on serial in France and Brazil. Brazilian Journal of Development, 6(7), 48148–48157. https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-455 Paulo, E. S., & De Oliveira, H. ([s.d.]). GABINETES DE LEITURA: ORIGENS E MULTIPLICIDADES HISTÓRICAS DE ESPAÇOS SOCIOCULTURAIS. Anpuh.org. Recuperado 27 de agosto de 2023, de http://www.encontro2014.sp.anpuh.org/resources/anais/29/1406573091_ARQUIVO_Gabinetes de Leit uraOrigenseMultiplicidadesHistoricas.pdf

Ribeiro Carreira, Rosangela Aparecida, e Jarbas Vargas Nascimento. **Autoria e Autoralidade:** o movimento para tópico de um pseudônimo. 2020.

SALES, Germana Maria Araújo. **Folhetins: uma prática de leitura no século XIX**. 2007.

A CIRCULAÇÃO DE PROSA DE FICÇÃO NO JORNAL O PAIZ NA DÉCADA DE 1870

VOLUNTÁRIO: Ana Gabriela da Cruz PEREIRA. Voluntária **UEMA**. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Izenete Nobre GARCIA. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este resumo tem o objetivo de apresentar o resultado atividades de pesquisa realizadas e desenvolvidas do plano de trabalho "A circulação de prosa de ficção no jornal *O paiz* na década de 1870", vinculado ao projeto "A Circulação Literária de Romances entre Pará e o Maranhão na Imprensa Oitocentista", do qual faço parte como aluna de iniciação científica voluntária. O plano de trabalho tinha como objetivo estudar a circulação de romance no jornal *O Paiz*, identificando os textos em prosa de ficção publicados na coluna folhetim, além de anúncios e críticas relacionadas a determinadas obras.

Um fator que se pode destacar sobre o jornal são as diversas lacunas existentes que puderam ser observadas no decorrer da pesquisa. Diversas edições possuem páginas mutiladas e sem uma possibilidade de leitura que se possa compreender, e por se tratar de um jornal com basesmais direcionadas às posições políticas e sociais, observa-se a pouca presença de prosas de ficção entre os anos de 1870 a 1873.Os poemas, por outro lado, e anúncios se fazem bastante presentes, alguns desse poemas escritos por muitos autores que, na época do jornal, eram considerados de grande prestígio e valor para o jornal.

METODOLOGIA

Devido ao seu carácter historiográfico e analítico, essa pesquisa adota uma abordagem quali-quantitativa, de tipo bibliográfica e exploratória.

Por isso, toda a investigação primária ocorrerá em jornais do século XIX das províncias do Pará e do Maranhão. Embora sejam materiais raros, estão todos disponíveis virtualmente na Hemeroteca Digital Brasileira.

Já a pesquisa secundária está sendo realizada com base nas dissertações, teses, artigos e ensaios, disponíveis nas bases da CAPES e do SCIELO.

A organização dos dados encontrados no periódico está executada por ordem cronológica, distinguindo a nacionalidade, o tipo de narrativa, o tamanho, a circulação, a difusão e o tempo de publicação.

Os anúncios, separados e compilados de acordo com lugar de circulação, espaço publicado no jornal, tamanho do anúncio, presença ou não de comentário, nacionalidade do editor, nacionalidade do autor, periodicidade e quantidade de obras, além de tipo de anúncio ou empresa anunciante.

Já as fontes bibliográficas são definidas tendo em vista os últimos 5 anos de produção acadêmica, uma vez que esse também é um critério de atualidade da informação.

Por esse motivo, e de mãos dadas com a tecnologia, essa pesquisa se organiza de acordo com as seguintes etapas metodológicas:

- ✓ Revisão bibliográfica em teses e dissertações depositadas no repositório da Capes, coma finalidade de coletar informações em estudos recentes sobre a circulação literária em periódicos nessas duas províncias;
- ✓ Revisão bibliográfica em artigos e ensaios, publicados nos últimos 5 anos;
- ✓ Fichamentos e resenhas dos trabalhos encontrados;
- ✓ Levantamento e análise de dados, a fim de mapear quais os escritores circularam nas duas

províncias, que romances estão à disposição do público, quais os instrumentos dedifusão são predominantes no trânsito de conhecimento;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 - A CIRCULAÇÃO DE ROMANCES NO JORNAL O PAIZ (MA)

Observou-se pouca publicação de prosa de ficção, na coluna folhetim, 1870 a 1873, sendo predominante a presença de poemas. Todavia, nesse período há bastante anúncio de romances e novelas nos espaços de publicidade.

A partir do ano de 1876 os romances têm um aparecimento maior e constante, com obras que possuem uma continuação extensa e demorada dentro da coluna folhetim, romances como *A Volta de Rocambole* escrito por Pierre Alexis Ponson Du Terrail e Constant Guéroult. Também encontramos, em 1878, a obra de Octave Feuillet, traduzido por Camilo Castelo Branco, do mesmo ano.

Os poemas e anúncios se fazem bastantes presentes, alguns desse poemas escritos por Gonçalves Dias, Gerson Magalhães e muitos outros autores que na época que eram considerados de grande prestígio e valor para as editoras/tipografias.

Observa-se que o jornal é fortemente associado com os movimentos pela deposiçãoda monarquia no Brasil, além de ressaltar sobre o abolicionismo e sobre o partido republicano. O Paiz contou com a colaboração de diversos nomes tanto relacionados ao jornalismo da época quanto à política brasileira existente naquele período, autores como: Euclides da Cunha, Aluísio Azevedo, Medeiros Albuquerque entre outros que estão representados neste jornal.

A realização deste projeto avança com respeito aos estudos desenvolvidos através da Hemeroteca Digital, já que possibilita para além do conhecimento adquirido sobre o tema do trabalhado, pois é com a construção de informações que se conhece detalhes de maior importância para a pesquisa, expandindo horizontes sobre prosas de ficção e poemas na medida que se realiza um minucioso trabalho com a documentação que tem como finalidade a identificação e verificação da circulação de prosas de ficção existente nos anos de 1870 a 180 entre Estados como Pará e Maranhão.

No entanto, vale frisar que o mapeamento, localização, e identificação de romances dentro do jornal tem sido um grande desafio e abrangência de conhecimento na área da pesquisa, obtendo grandes reconhecimentos dentro dos estudos realizados, com seus dados encontrados a partir das páginas e edições contidas dentro do jornal O PAIZ. Com essa pesquisa há uma compreensão da importância destes dados coletados e deste objeto utilizadocomo meio de pesquisa a Hemeroteca Digital, além de haver uma compreensão do porquê um jornal de cunho comercial e político se compete a discutir e divulgar obras voltadas à literatura.

Na pesquisa documental utilizamos o Jornal O Paiz como fonte da análise desenvolvida. A definição para a escolha deste Jornal se constituiu através do projeto "A Circulação Literária de Romances entre o Pará e o Maranhão na Imprensa Oitocentista na década de 1870".

Figura 1 – JORNAL O PAIZ (1863 - 1886)

Fonte: http://memoria.bn.br/.

Em 1863, estreou a primeira edição de *O Paiz*, jornal considerado por exibir notícias e variedades, com sua estrutura voltada especialmente para o comércio. Tendo como proprietário Temístocles Aranha, um professor, jornalista, e deputado maranhense no império do Brasil pelo

partido conservado. No início o jornal tinha sua aparição três vezes por semana no periódico, mas depois da Guerra dos Paraguai passou a ser diário, com o passar de suas publicações, o jornal apresentava grandes avanços e melhoramento em suas edições sendo considerado um dos mais interessantes e de melhor tiragem da época.

O jornal publicava importantes matérias envolvendo artigos referentes às questões de lavouras, indústrias, artes, finanças, além de defender campanhas abolicionista e republicana, retratando sobre as questões militares e governamentais. Se tornou o mais completo órgão de informação de cultura que teve no Maranhão. Temístocles Aranha foi essencial para o reconhecimento do jornal, conquistando a atenção de vários jornalistas naquele momento de grande repercussão no jornal.

Considerado um órgão de grande desenvolvimento na época, foi consagrado através de suas formações de opinião um grande veículo de notícias que acarretaram diversas discussões entre seus leitores no século XIX. Destacando-se com suas participações nas campanhas abolicionistas e republicanas. Sendo um dos principais meios de notícias de estado do Maranhão na década, com a forte aparição de Associações ao Comércio além da relação entre províncias presentes em suas colunas de notícias existentes dentro das edições.

O Periódico contou com a colaboração de diversos nomes tanto relacionados ao jornalismo da época, quanto autores romancistas que construíram e publicaram seus diversos romances no espaço deixado para a leitura. Autores como: Aluísio de Azevedo, Medeiros e Albuquerque, Gonçalves Dias entre outros que ao longo da pesquisa são representados ao longo de suas obras e feituras dentro do jornal. Circulou por muito tempo passando pela Guerra do Paraguai e tendo seu encerramento em 1886, quando se juntou ao Publicador Maranhense, o que não foi muito favorável, acabou acarretando a vários outros problemas, por não possui a mesma essência de antes e autenticidade de quando o jornal é dirigido por Temístocles Aranha, faltando a técnica e especialidade do então jornalista, vale ressaltar que Aranha foi considerado um homens com grandes conhecimentos nas letras além de ser intitulado como um jornalista habilidoso com suas ambições nos números tendo sua centralidades nas edições e páginas publicadas, tendo a grande maioria dos seus jornais voltados a área comercial possuindo diversos artigos que ressaltam sobre o assunto. Hoje se pode ter um pouco da experiência de ler este periódico através da Hemeroteca Digital, mesmo havendo diversas edições do jornal contendo em algumas edições rasuras e danos adquiridos ao longo do tempo, aos quais nos dias atuais o leitor não se tem um compreendimento favorável em algumas páginas dentro do jornal e sim dificultando estudos e pesquisas relacionadas ao periódico. A leitura e estudo desse jornal se torna enriquecedor de grande valia para acadêmicos pesquisadores.

Segundo a concepção Ana Luiza e Tânia Regina, a imprensa se tornou um veículo de informação através dos periódicos, exibindo suas informações sobre política, literatura e quaisquer manifestações que envolvessem a palavra impressa, foi um veículo de comunicação onde diversos conhecedores da literatura transcreveram e publicaram suas obras, com enredos direcionados ao romantismo com o intuito de atrair seus leitores. As obras tinham um peso ao serem publicadas, pois seus autores eram escritores de grande renome hoje na literatura brasileira, como José de Alencar considerado um dos maiores expoentes do romantismo no Brasil, quem também fez parte foi Machado de Assis poeta, romancista, cronista famoso por criar obras que tem como centralização o amor e suas relações amorosas sendo destaque na coluna folhetim na imprensa oitocentista.

Como base na pesquisa temos essa tabela que consiste em alguns dados coletados tanto do folhetim quanto de anúncios e Publicações Gerais. O folhetim até um ano de 1873 foi encontrado somente esses que estão na tabela, pois sua aparição no jornal é mínima, já anúncios e Publicações Gerais aparecem com frequência em páginas do jornal.

Os resultados, em suma, são bem interessantes, pois ao longo do jornal são encontrados diversospoemas com contextos diferentes como o de Gonçalves Dias ou até mesmo o poema

"Eu te amo", de Mauricio de Carvalho Reis, poemas que expressavam momentos daquele período de1870. As prosas de ficção, no entanto, aparecem consideravelmente a partir de 1873, um exemplo é "Homero Brasileiro", de Antônio Fernandes Pereira ou até mesmo "Não José dos Marques" de autoria desconhecida.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, a pesquisa é resultado da contribuição nas atividades que estão sendo realizadase desenvolvidas no projeto A Circulação Literária de Romances entre Pará e o Maranhão na Imprensa Oitocentista realizado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, que tem como objetivo estudar a circulação de romance no jornal O Paiz , identificando através de textos em prosa de ficção publicados na coluna folhetim, além de anúncios e críticas relacionadas à determinadas obras, analisando também o lugar político e cultural assumido pelo jornal e recebe o apoio da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). E através desta pesquisa e com base nas análises das obras encontradas observa-se que há uma crescente aparição de romances com autores franceses, além de identificarmos as estruturas das narrativas que aparecem no jornal. O jornal se intensifica mais a partir dos anos de 1876-1878, com o crescente número de colunas folhetim encontradas entre as edições no Jornal O PAIZ. Com a ajuda dos autores Aluísio Azevedo, Medeiros e Albuquerque, Gonçalves Dias o jornal ganha força e intensifica a literatura do jornal, até então originado no início como jornal do comércio.

Palavras-chave: Romance. *O Paiz*. Circulação.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. **Literatura sem texto: presença social da literatura no Brasil oitocentista**. UFPR ed. Curitiba: Revista Letras, 2019. v. No 100p. 91–111.

ABREU, Márcia**. Os caminhos dos livros.** Campinas: Mercado de Letras, 2003.

BARBOSA, Socorro de Fátima Pacífico. **Jornal e literatura**: a imprensa periódica no século XIX. Porto Alegre: Nova Prova, 2007.

CHARTIER, Roger. **A Ordem dos Livros**: leitores, autores e bibliotecas na Europa entre os séculos XIV e XVIII. Brasília: UnB,1999.

CHARTIER, ROGER. O mundo como representação. In: **Estudos Avançados.** In:. [S. l.: s. n.], 1991.

SANTOS, Jarina. **A Representatividade dos Livros de Leitura de Autores Maranhenses no Jornal O Paiz.** São Luís: monografia,2018.

SANTOS, Jarina. **A Representatividade dos Livros de Leitura de Autores Maranhenses no Jornal O Paiz.** São Luís: monografia,2018.

SOUZA, Antônia Pereira de. **A prosa de ficção nos jornais do Maranhão oitocentista.** 2017. 329 f. Tese (Doutorado) –Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras. João Pessoa, 2017.

SALES, Germana Maria Araújo. **Folhetins: uma prática de leitura no século** XIX. 2007.

A CIRCULAÇÃO DE PROSA DE FICÇÃO NO JORNAL PUBLICADOR MARANHENSE DURANTE A DÉCADA DE 1870

BOLSISTA: Antonia Raiane Santos SILVA. Voluntária **UEMA**. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Izenete Nobre GARCIA. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Este resumo objetivo apresentar o resultado das atividades de pesquisa realizadas pelo plano de trabalho "A circulação de prosa de ficção no jornal *Publicador Maranhense* na década de 1870". Ele integra o projeto "A circulação de romances entre o Pará e Maranhão na imprensa oitocentista", coordenado pela profa. Dra. Izenete Nobre Garcia, cujo objetivo é estudar comparativamente os romances compartilhados entre as duas províncias. Informamos sobre os dados de pesquisa obtidos a partir dos romances publicados ou anunciados, na década de 1870, pelo *Publicador Maranhense*. Baseado no aporte teórico da Historiografia Literária, desenvolvida nos estudos de Roger Chartier, Márcia Abreu e Pierre Bourdieu, os meios utilizados para realização do trabalho foram a coleta e análise de dados provenientes do periódico pesquisado, tendo como finalidade, além de analisar, criar um banco de dados com as informações adquiridas. Diante dos achados, observou-se que as informações políticas e sobre a questão religiosa foram a predominância no ano de 1870, concentrando-se a presença de romances apenas nos anúncios de venda. Ali, foi possível encontrar à disposição nas livrarias da cidade: *O Guarany*, *Os Varões ilustres do Brasil.* Os folhetins apareceram mais frequente somente a partir de 1874. Foi possível observar na própria estrutura do jornal como as obras publicadas foram ganhando seu espaço dentro do jornal e a partir disso tomando para si uma fama além das páginas da imprensa.

METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualiquantitativa, de tipo bibliográfica e exploratória, não possuindo qualquer formulação de hipóteses para serem testadas. Antes de tudo houve uma explicação concisa e clara de como se fazia o uso do fornecedor dos dados necessário para o então trabalho. Coletaram-se informações do jornal tendo como objetivo central a criação de um banco de dados, organizado em uma tabela subdividida da seguinte forma: título, nome do autor, pseudônimo, local da edição, língua, local em que ela estava disponível. Além disso, fez-se necessário a leitura de materiais sobre o assunto para que melhor fosse compreendido o que estava buscando. Já com os dados em mão criou-se a possibilidade de comparar e observar os autores e títulos que mais ganharam destaque.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apurados apontaram para a relevância do conteúdo literário a partir do 1871. Primeiramente, nos anúncios que eram a maioria até 1874, em relação aos folhetim. Neles, é possível destacar certa repetição quando mencionado uma vez na seção, chegando a ter inúmeras aparições, posteriormente. Em exemplo desse Quadro são os romances de Camilo Castelo Branco, que na maioria das aparições se encontram na página 03 e são mencionados durante um bom tempo. As obras do Dr. Magalhães é outro exemplo de recorrência tal qual ao anterior. Obviamente, pode-se dizer que tudo vai influenciar, por se tratar de um jornal político inicialmente, e mais que correto afirmar que o conhecimento que se possui do autor em questão vai ser levado em consideração. Certos textos foram ganhando espaço e voz dentro do jornal.

Ao falar de Folhetim, pode-se citar *Amor de Vampiro*, escrito por J. Gautier; *A caridade*, *Parasita*, escritos por L. Guimarães Junior.Publicador Maranhense (1842-1885)

O Publicador Maranhense surgiu em julho de 1842 indo até o ano de 1885 de início passou a circular dois dias por semana assim que foi lançado, seguido por três vezes, e posteriormente tornou-se diário, pelo fato de se tornar o segundo jornal oficial da província – o primeiro foi o Progresso, em 1847. *A piori,* era dirigido por Ignácio José Ferreira e Cândido Mendes todavia a partir da segunda edição passou a ser dirigido apenas por Ignácio José Ferreira. O jornal em questão trazia em seus periódicos assuntos diversos tratando do comércio, indústria, administração do governo, bem como assuntos ligados a literatura que é ponto central do trabalho desenvolvido. Teve em sua redação diversos nomes como Drs. Henrique Leal, Franco de Sá e Themistocles Aranha, Sotero dos Reis e João Lisboa. É interessante citar aqui que cada redator centralizava sua atenção em determinados assunto como é o caso de dos Drs. Henrique Leal, Franco de Sá e Themistocles Aranha, o Publicador deu a seus leitores artigos sobre finanças da província, discutia as leis iniciadas na assembleia provincial, e defendia a administração, apreciando a política geral, enquanto na redação de Sotero dos Reis tinha uma vasta quantidade de edições com conteúdo literário, enquanto João Lisboa trazia em seus artigos assuntos sobre a repressão do tráfico de escravo.

A presença dos folhetins nos jornais oitocentista – Publicador Maranhense

Os folhetins foi uma criação oriunda da Na grande maioria as prosa de ficção estavam concentradas na colona folhetim, este espaço era inteiramente direcionado a esse tipo de produção, estando localizado no rodapé do jornal sua finalidade principal era levar entretenimento para seus assinantes. Segundo Broca (1979) ‘Os romances publicados dia a dia em rodapé passaram a ser designados folhetins porque não ocupavam a folha toda do jornal e além disso não estavam ligados ao resto da matéria jornalística’. Dentro do Publicador Maranhense os folhetins se tornaram frequentes, no que diz respeito a década de 1870 é possível encontrar folhetins de autores brasileiro e uma certa quantidade de autores franceses. Cabe citar também que as produções literárias eram encontradas em outras colunas bem como Variedades, Anúncios, *Literatura* e Secção Geral. Sabe- se que alguns redatores também se empenhavam além da redação do jornal, produzindo conteúdo literário. No que diz respeito as obras anunciadas no jornal, estas se tratavam de autores na grande maioria portugueses. Na imagem abaixo é possível observar uma ocorrência de um folhetim original brasileiro escrito por *Jarvet*, sabe- se que alguns redatores também se empenhavam além da redação do jornal, produzindo conteúdo literário e esse folhetim, especificamente, é escrito por um deles, outro folhetim com a escrito por *Jarvet* foi ‘Festa dos Rémedios’, ambos presentes nos periódicos de 1870. Em suma as prosas de ficção são pouco frequentes no ano 1870, possuindo um maior número de anúncios no mesmo ano.

O quadro abaixo mostra os folhetins circulados no *Publicador Maranhense* durante a década de 1870:

NOME DA OBRA	AUTOR	ANO/ EDIÇÃO	PERIÓDICO
A GUERRA	Javert	1870/212	Publicador Maranhense
Festa dos Remédios	Javert	1870/225	Publicador Maranhense
Por causa de um dote	M. Legouvê	1874/5	Publicador Maranhense
Malfadados	Eris	1874/256	Publicador Maranhense
Luizinha	Eris	1874/285	Publicador Maranhense
O Sr. Desainth-Roch	E. Gaboriau	1874/57	Publicador Maranhense
Dolores - Histórias Dramáticas	E. Gaboriau	1874/117	Publicador Maranhense
O sangue do povo	D. Manoel Fernandes Y Gonzalez	1874/1	Publicador Maranhense
O Segredo do Doutor	Victor Perceval	1874/15	Publicador Maranhense

A Commissão de Pudor do Tempo da Imperatriz Maria Thereza	Sacher-Masoch	1874/31	Publicador Maranhense
SERGIO SOMENÓF	-	1874/ 46	Publicador Maranhense
A Fundação de uma Capela	Amunategui	1874/63	Publicador Maranhense
A Escravidão d'um Tyrano	Emílio Castellar	1874/ 79	Publicador Maranhense
A PORTA S. DINIZ	ADOLPHO FAVRE	1874/81	Publicador Maranhense
Suzana Normis ou os apuros de um pai	HENRI GREVILLI	1874/159	Publicador Maranhense
Lenda da Actualidade	Publicador Maranhense	1874/180	Publicador Maranhense
As Noites de Constantinopla	F. DU Boisgobey	1874/ 233	Publicador Maranhense
O amor do Vampiro	J. Gautier	1870/31	Publicador Maranhense

Fonte: SANTOS, 2023.

Os anúncios eram outro meio de divulgação das obras, todavia em sua grande maioria pautava sua atenção em somente divulgá-la, mecanismo bastante utilizado para o processo de venda da obra. É possível observar uma grande concentração de autores portugueses dentro destes, sendo um deles Camilo Castelo Branco - *Amor de Salvação* - será uma das obras de maior aparição dentro dos periódicos,

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer da pesquisa foi possível alcançar um resultado mais ou menos significativo quanto aquilo que se almejava, visto que durante o trabalho foram encontrados contratempos que o tornaram um pouco mais complicado. No que diz respeito a Hemeroteca, principalmente, a instabilidade do site dificultou a busca pelos dados. Já em relação ao jornal *Publicador Maranhense*, encontrou-se certa dificuldade para entender o conteúdo das seções, pois algumas edições estavam mutiladas, sem mencionar aquelas que mesmo inteiras eram ilegíveis.

Em suma, verificou-se que somente a partir de 1874 que houve recorrência de narrativas em prosa de ficção publicadas nas páginas do *Publicador Maranhense*. Outro dado relevante é que essa publicação se concentrou em narrativas de autoria francesa, seguida de espanhola e alguns textos de autoria brasileira, com pseudônimo de Iris. Ou seja, a imprensa desempenhou papel fundamental no processo de circulação de narrativas em prosa de ficção no Maranhão e, se considerarmos o recorte do *Publicador Maranhense*, houve uma predileção por textos franceses.

Palavras-chave: Romance. *Publicador Maranhense*. Circulação.

REFERÊNCIAS

ABREU, Márcia. **Os caminhos dos livros**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

ABREU, M. **Literatura sem texto: presença social da literatura no Brasil oitocentista**. UFPR ed. Curitiba: Revista Letras, 2019. v. Nº 100p. 91–111.

CHARTIER, ROGER. O mundo como representação. In: **Estudos Avançados**. *In*: [S. l.: s. n.], 1991.

BARBOSA, Socorro de Fátima Pacífico. **Jornal e literatura**: a imprensa periódica no século XIX. Porto Alegre: Nova Prova, 2007.

SOUZA, Antonia Pereira de. **A prosa de ficção nos jornais do Maranhão oitocentista**. 2017. 329 f. Tese (Doutorado) –Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Programa de Pós-Graduação em Letras. João Pessoa, 2017.

A CONCORDÂNCIA NOMINAL DE NÚMERO NO SINTAGMA NOMINAL NA COMUNIDADE DE CAXIAS

BOLSISTA: Elesandra da Silva SANTOS. Bolsista **FAPEMA**. Graduanda em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Antônio Luiz Alencar MIRANDA. Departamento de Letras. UEMA campus Caxias.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa segue os pressupostos teóricos e metodológicos da Sociolinguística Variacionista orientada William Labov, área de estudo que analisa os contextos histórico, social e econômico, e neste estudo tem por objetivo analisar *a variação da concordância nominal de número no sintagma nominal na comunidade caxiense*, com o intuito de estudar os grupos de fatores que podem esta condicionados ou não a regra de concordância nominal, assim como verificar quais fatores linguísticos e sociais contribuem para o uso da variante, para fins de evidenciar quais são os grupos de fatores linguísticos e extralinguísticos na variável de concordância nominal em número na língua falada na comunidade caxiense.

METODOLOGIA

O *corpus* analisado foi extraído do projeto Atitudes Linguísticas dos Falantes no Maranhão (ALFMA), coordenado pelo Dr. Antônio Luís Alencar Miranda- UEMA campus Caxias, coletado por bolsistas e integrantes do Grupo de Estudo Linguístico, Discurso e Ensino – GELDE. Foram entrevistadas 72 pessoas de 22 bairros da cidade de Caxias, com as respectivas idades 18 a 30, 31 a 49 e 50 a 70 anos, com escolaridade fundamental menor, maior, médio e superior. A princípio decorreu das seguintes etapas, identificação dos fenômenos, acompanhada das codificações seguindo o envelope de variação e, posteriormente, a rodagem no GodVarb X, e por fim análise. Esta pesquisa de natureza quantitativa e descritiva, embasados em teóricos como: William Labov (1972/2008), Mollica (2003), Miranda (2014), além de trabalhos de pesquisas desenvolvidas em algumas comunidades do Brasil, principalmente publicações que visam reflexões sobre a concordância nominal de número em uma específica comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo o envelope de variação, foram identificados um total de ocorrência 1153, com uma aplicação de 617 de concordância nominal de número no sintagma nominal e 536 proporcionou ausência de concordância nominal, portanto com uma frequência de 53.5% para concordância e 45,9% de ausência, denotou que na cidade de Caxias a um percentual de pessoas que utilizam a língua padrão. A análise visava considerar os grupos de fatores sociais e linguísticos. Quanto aos sociais, resultou que *a escolaridade, sexo e faixa etária* favorece para o uso das variantes padrão, destas é plausível considerar que com peso relativo **.82** e frequência de **84.9%** C3pspV3Sf (...**com meus filhos** eu gostei...)) os informantes de nível superior fazem maior uso da concordância nominal, logo esse evento pode ser compreendido pelo fato deste indivíduos está em maior contato com as regras gramaticais a exemplos na elaboração de artigos científicos, uso de uma língua mais formal durante as apresentações de seminários, além de constitui-se de profissionais na área da educação. Quanto ao nível médio colaborou com uma frequência de **72.0%** e peso relativo de **.67,** sendo bem significante assim como o superior, tal evento pode ser entendido em decorrência de ainda estarem cursando o ensino médio, consequentemente a maioria está se preparando para o vestibular, assim sendo, em maior

contato com a gramática normativa. Com um peso relativo de **.13**, ex. (A2pspC35m (... **meus filho** também não gosta de sair...)), o fundamental menor beneficiou para o uso da língua não padrão, sendo entendido pelo fato de terem menos contato com a escola e as regras gramaticais. Quanto à variação da concordância com relação ao *sexo*, os resultados mostraram que *os homens* empregam mais a concordância, podendo ser entendido em decorrência de os mesmo como chefe de famílias necessitarem de sair em busca de serviços, logo independente das áreas que atuam sempre estão em contato com pessoas de níveis de escolaridades diferentes, mais elevados, assim sendo este veículo de comunicação entre ambos contribuem para que *os homens* embora apresentem em alguns casos escolaridades mais baixa e não tenham um acompanhamento escolar, aderem com mais frequência o uso da língua padrão, com um peso relativo **.55** em um total de ocorrência de 661. Em contrapartida *as mulheres* por mais que adentram a todo momento no mercado de trabalho, além de casos onde são chefes de família, ainda é comum mulheres que se dedicam unicamente aos filhos e a organização da casa, não tendo, portanto, um contato com o exterior quando comparado aos homens, assim sendo a rodagem dos dados mostrou que *as mulheres* utilizam com menos constância a concordância nominal com uma frequência de **50,4%** e peso relativo de **.42.** Avaliando a variação da concordância nominal de número com a faixa etária, é explícito com uma frequência de **64.9%** e peso relativo **.60** ex (C2aSpU1Mf (*... atitudes né, entre **os amigos**.),* em que as pessoas de *18 a 30 anos* embora sejam jovens onde alguns utilizam em certas ocasiões vícios linguísticos, o programa mostrou como sendo os que mais utilizam o uso da concordância nominal. Este evento pode estar diretamente relacionado ao resultado quanto a escolaridade, uma vez que alguns estão cursando o *ensino médio* e outros o *nível superior*, estando em total contato com a gramática normativa, tanto oral como verbal. Em sequência com peso de **.47** as pessoas mais de mais idade, costumam aderir a concordância em maior frequência do que o nível dois. Para tanto considera o fato de mais idade ouvirem mais atentamente no momento de comunicação e terem maior familiaridade com os veículos de comunicação a exemplo os jornais transmitidos na televisão, onde predomina uma língua mais formal. Já os *de 30 a 49* considerando o cansaço diário além de outros fatores como o longo tempo de afastamento escolar tem sido a independente social onde usam menos a língua padrão com peso de **.42** ex. (A2nSpC2Mf *(...e vinha **dois garoto** de bicicleta...))*. Dentre os grupos de fatores linguísticos, o GoldVarb X, considerou como relevante para obtenção dos dados as variáveis independentes-*posição do núcleo, classe gramatical e sílaba tônica.* A variação da concordância nominal com *a posição do núcleo* é possível observar que quanto mais distante do substantivo, os determinantes tendem a concordar com o núcleo, ex (C4cspC2Mm (..., ***a maioria dos crimes** não tem punição...)),*portanto é evidente que quando o substantivo - núcleo ocupar a quarta posição na oração na linguagem oral, as chances de concordância são bem significativas contribuindo para o uso da variante padrão com um peso relativo de **.72**, já a *terceira posição* com um frequência de **61.2%** e peso .**59** ex. (C3pSpC2Mm *(...,**alguns dos professores** me julgaram...))* atribui um valor relativo maior comparado com a segunda posição, logo quanto mais próximo o determinante do núcleo, mais a variante não prestigiada aparece, comprovando com peso relativo de .**47**ex. (A2pSpC15f *(Tem **algumas pessoa** que falam...)).* Analisando a variação da concordância nominal de número com a classe gramatical é plausível afirmar que *o numeral* é, portanto, o que contribui em maior número para a variante não prestigiada com um peso relativo de **.26** ex. (A2aspU15m ...***duas moto.)).*** Quanto ao *adjetivo* com um peso relativo de **.72** é tido como sendo o que mais contribui para o uso da variante prestigiada ex. (C3jspU1Mf *(... tenho **duas melhores amigas**.))* Portanto, quando se tratar de características ou modo do núcleo do sintagma nominal haverá maior índice de concordância**.** A preposição também mostrou como sendo significante para a concordância nominal de número no sintagma nominal com peso relativo de **.60** ex. (C3cSpU1Mm *(... cada **uma das pessoas**.)),* é válido ressaltar que para obtenção destes dados as preposições são apenas as contrações. Averiguando a concordância

nominal de número com a sílaba tônica, segundo a rodagem dos dados, quando o substantivo apresenta a penúltima silaba tônica como a mais forte, favorece a língua padrão, evidenciado com um peso relativo de .**52** ex. (C4pspC29m *(...falarmos **mal dela nas lojas**, porque))*, porém, visto que a maioria das palavras são *paroxítonas* é um resultado um pouco esperado. Em contrapartida embora haja também um número relevante de palavras *oxítonas*, quanto maior o uso de substantivo onde a sílaba mais forte é a última, maiores são as chances da variante não padrão ex. (A2psoC1Mm *(...inclusive **meus irmão**, sai deixa...))*. Quanto ao núcleo que são *proparoxítonas* apesar da ocorrência ser menor, comparada aos outros, cooperam com peso relativo **.32** para o uso da concordância nominal.

Tabela 1 – A variação da concordância nominal de número na fala caxiense.

Pronome	Aplicação	Total de Ocorrências	Frequência
Com concordância	*617*	1153	53.5%
Sem concordância	536	1156	46.5%

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma a pesquisa mostrou como variante dependente a concordância nominal de número, no qual a variante independente linguística que contribui significativamente para o uso da variante de estudo é, portanto, *o adjetivo* na classe gramatical e *a paroxítona* como sílaba tônica e a *terceira posição* quanto ao núcleo. Por conseguinte, a variante independente social que mais utiliza da concordância nominal de número, quanto ao sexo são *os homens*, a escolaridade - *o ensino superior*- e a faixa etária os *de 18 a 30 anos*.

Palavras chaves: Sociolinguística Variacionista. Concordância nominal. Comunidade Caxiense.

AGRADECIMENTOS

Antônio Luís Alencar Miranda (Orientador / Prof. Dr. da UEMA, Campus Caxias; e ao Grupo de Estudo Linguístico, Discurso e Ensino GELDE.

REFERÊNCIAS

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

LABOV, Wiliam. **Padrões sociolinguísticos.** Tradução: Marcos Bagno, Maria Marta Pereira Scherre, Caroline Rodrigues Cardoso. São Paulo: Parábola, 2008.

Scherre, Maria Marta Pereira. **Aspectos da concordância de número no português do Brasil.** Revista Internacional de Língua Portuguesa (RILP)- Norma e Variação do Português. Associação das Universidades de Língua Portuguesa. 12:37-49. dez. de 1994.

A EXPRESSÃO DO ASPECTO NAS PERÍFRASES VERBAIS COM PARTICÍPIO NOS TEXTOS JORNALÍSTICOS

BOLSISTA: Ana Júlia Barros LIMA. Bolsista **PIBIC/UEMA** Graduanda em Letras Licenciatura/UEMA

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Tereza Cristina Mena Barreto de AZEVEDO. Departamento de Letras. CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

Quando nos propomos a estudar o aspecto verbal do Português, enfrentamos uma dificuldade pois, essa categoria é desconhecida de muitos. O assunto não é abordado na maioria das obras que envolvem estudos linguísticos e/ou gramaticais pode parecer uma combinação impossível, além disso, Comrie (1976, p.1), afirma que o termo aspecto é "menos familiar para estudantes de Linguística que outros termos de categorias verbais, tais como tempo e modo".

Nosso objetivo é investigar o ensino da morfologia verbal, em especial, do aspecto verbal nas perífrases verbais de particípio nos textos do Jornal do Maranhão, nos meses de janeiro a junho, do ano de 2021. No ensino do verbo, por exemplo, isso significa tratar essa categoria gramatical como um dos mecanismos os essenciais da língua, que permite ao sujeito/falante/usuário expressar certezas, desejos, comandos, emoções e, sobretudo, buscar a cumplicidade do interlocutor na expressão de tudo o que pretende comunicar.

METODOLOGIA

A pesquisa é quanti-qualitativa, descritiva, visto que foram quantificadas, classificadas, analisadas e interpretadas 128 ocorrências da expressão do aspecto em perífrases verbais com particípio, retiradas do caderno Opinião do *Jornal do Maranhão*, dos meses de janeiro a junho, do ano de 2021.

Tomamos por base de análise a classificação das categorias aspectuais com base na teoria de Travaglia (2016), no que se refere as fases de realização e duração. Para isso, buscamos: a) identificar as noções aspectuais de duração nas perífrases verbais com particípio nos textos do *Jornal do Maranhão*; b) identificar as noções aspectuais de fases nas perífrases verbais com particípio nos textos do *Jornal do Maranhão*: c) identificar a ausência e a atualização do aspecto nas perífrases verbais com particípio nos textos do *Jornal do Maranhão*.

Para investigarmos a categoria Aspecto, nos textos jornalísticos, optamos por observá-los segundo os preceitos da teoria gerativa, seguindo os propósitos de Chomsky (1980). Adotamos, nessa pesquisa, a proposta de Comrie (1976) em que Tempo e Aspecto são distintos e a classificação das categorias aspectuais propostas por Travaglia (2016). Pesquisa bibliográfica e a leitura dos textos teóricos, com sobre o Gerativismo e o Aspecto verbal, tomando como referência os autores: Comrie (1976), Chomsky (1980), Smith (1997) Travaglia (2006), dentre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A interpretação e a análise dos corpus têm como base a representação esquemática das oposições aspectuais proposta por Travaglia (2016), na expressão do aspecto pelas flexões verbais, levando-se em consideração a duração e as fases de realização, desenvolvimento e completamento. Acreditamos que a análise de um número muito grande perífrases se tornaria uma atividade muito repetitiva e cansativa (tanto na produção, como na leitura) e que não haveria necessidade de trabalhar todas elas para atingirmos o nosso objetivo central.

Selecionamos perífrases com: TER/HAVER + PARTICÍPIO expressa em todos os tempos e formas nominais, exceto no presente do indicativo, e com qualquer tipo de verbo

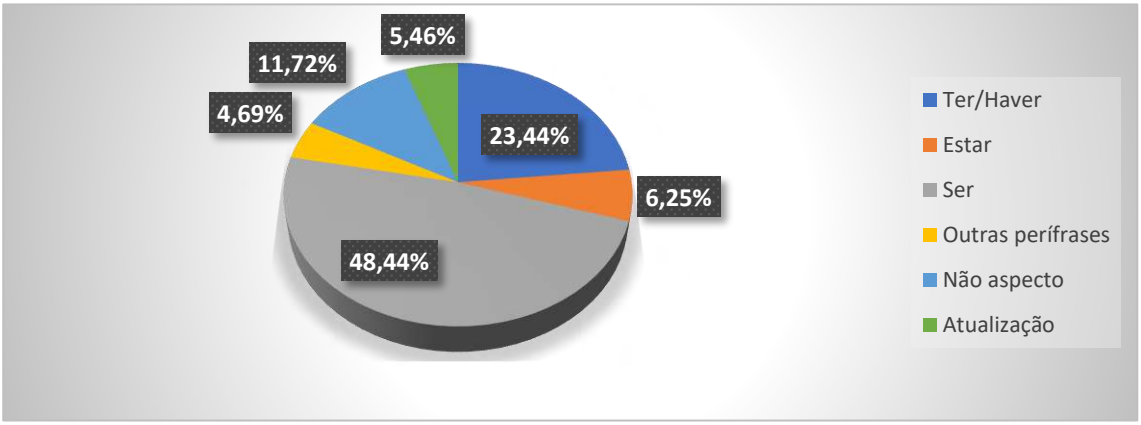
principal os aspectos perfectivo e acabado; ESTAR + PARTICÍPIO se diferencia aspectualmente das demais perífrases de estar, por apresentar a situação narrada como acabada. O particípio representa sempre um estado e funciona como nome predicativo; SER + PARTICÍPIO de verbo transitivo, que aceita a voz passiva, não marca aspecto, mas sim a voz passiva, sendo assim, o aspecto vai ser o expresso pela flexão verbal e outros elementos.

Pode acontecer que nenhuma dessas noções aspectuais seja atualizada pelo verbo. Não haverá referência à duração ou às fases da situação, pois a categoria de aspecto não terá sido atualizada. Neste caso o falante refere-se à situação em si, sem atualizar a categoria de aspecto, como ocorre, nos tempos flexionais do futuro do presente, futuro do pretérito, imperativo, tempos flexionais do subjuntivo, infinitivo e algumas situações de gerúndio. Além da ausência total de atualização do aspecto, podemos ter a não atualização de um ou outro grupo de distinções em dada fase.

Segundo Travaglia (2016: 153) quando o tempo flexional é o futuro do presente ou o futuro do pretérito, estes tempos em si não marcam nenhum aspecto. Entretanto a interferência de outros recursos nos dará aspectos com estes dois tempos. Veja, por exemplo, os aspectos presentes nas frases abaixo, graças à ação das perífrases verbais e adjuntos adverbiais.

No *corpus* analisado encontramos as seguintes perífrases: a) TER/HAVER+ PARTICÍPIO: 30 (23,44%); ESTAR+PARTICÍPIO: 8 (6,25%); c) SER+PARTICÍPIO: 62 (48,44%); d) OUTRAS PERÍFRASES: 6 (4,69%); e) NÃO APECTO: 15 (11,72%); f) ATUALIZAÇÃO ASPECTUAL: 7 (5,46%). Conforme demonstra o gráfico abaixo:

Gráfico- Perífrases com particípio.



Fonte: Elaborado pela autora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além de ser esquecido, a categoria aspecto é confundido com a categoria de tempo. Quando se trata de tempos verbais, normalmente os livros e os professores os classificam como: presente, passado (imperfeito, perfeito e mais-que-perfeito) e futuro. Entretanto, como se sabe, ambas as categorias têm suas próprias particularidades.

Encontramos maior produtividade de perífrases SER+PARTICÍPIO que aceita a voz passiva, não marca aspecto, mas sim a voz passiva, sendo o aspecto expresso pela flexão verbal e outros elementos.

Impossível falar apenas de um meio de expressão, pois a interferência de outros meios e fatores diversos são influenciadores na marcação aspectual, a exemplo das perífrases verbais e dos adjuntos adverbiais, que atualizam a noção aspectual de algumas flexões verbais.

Palavras-chave: Aspecto. Sintaxe. Textos jornalísticos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pois até aqui me ajudou, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), através da Pró-Reitoria de Pesquisa e Graduação, pela oportunidade, a Profa. Dra. Tereza Cristina Mena Barreto de Azevedo por sua paciência e empenho durante a pesquisa.

REFERÊNCIAS

CHOMSKY, Noam. **Reflexões sobre a linguagem**. São Paulo: Cultrix, 1980.

COMRIE, Bernad. **Aspect**: a introdution to the study of verbal aspect and related problems. Cambrigde: Cambrigde University Press, 1976.

Jornal do Maranhão. São Luís, Ano LI. Nº 126-131. jan- jun de 2021.Cadeno Opinião. p 2-3.

SMITH, Carlotta. **The parameter of aspect** (2nd ed.). Dordrecht: Kluwer Academic Press, 1997.

TRAVAGLIA. Luiz Carlos. **O aspecto verbal no português**: a categoria e sua expressão. Ed. rev. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

A EXPRESSÃO DO ASPECTO NAS PERÍFRASES VERBAIS COM PARTICÍPIO NOS TEXTOS JORNALÍSTICOS

BOLSISTA: Jefferson PINHEIRO. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em Letras Licenciatura/UEMA

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Tereza Cristina Mena Barreto de AZEVEDO. Departamento de Letras. CECEN/UEMA

INTRODUÇÃO

Neste estudo, concentramo-nos na investigação da expressão do aspecto através de perífrases verbais de gerúndio nos textos do Jornal do Maranhão entre janeiro e junho de 2021. Nosso embasamento é a gramática gerativa de Comrie (1976), onde Tempo e Aspecto são tratados diferentemente. A pesquisa assume uma abordagem quanti-qualitativa e descritiva, buscando quantificar, classificar, analisar e interpretar as ocorrências de expressão do aspecto nas perífrases verbais de gerúndio.

As categorias de análise baseiam-se nas oposições aspectuais esquemáticas propostas por Travaglia (2016), abrangendo: a) dimensão temporal (aspecto durativo, indeterminado, iterativo, habitual e pontual); b) fases de realização (não iniciado, em progresso e concluído) e desenvolvimento (inceptivo, cursivo e terminativo); c) noção de completude (perfectivo e imperfectivo).

Este estudo visa esclarecer a interação complexa entre aspecto e gerúndio, realçando nuances nas formas verbais utilizadas, enriquecendo a compreensão do uso do aspecto verbal na construção textual.

METODOLOGIA

Neste estudo, nossa atenção está voltada para a investigação da expressão do aspecto por meio de perífrases verbais de gerúndio nos textos do Jornal do Maranhão durante os meses de janeiro a junho de 2021. Nosso embasamento teórico-metodológico é a gramática gerativa proposta por Comrie (1976), na qual Tempo e Aspecto são abordados de maneira diferenciada. Vale destacar que a pesquisa assume uma abordagem quanti-qualitativa e descritiva, pois visa quantificar, classificar, analisar e interpretar as ocorrências de expressão do aspecto através das perífrases verbais de gerúndio.

As categorias de análise fundamentam-se na representação esquemática das oposições aspectuais proposta por Travaglia (2016), abrangendo: a) a dimensão temporal (aspecto durativo, indeterminado, iterativo, habitual e pontual); b) as fases de realização (não iniciado, em progresso e concluído), bem como o desenvolvimento (inceptivo, cursivo e terminativo); c) a noção de completude (perfectivo e imperfectivo).

Selecionamos nas crônicas 75 perífrases com gerúndio que foram descritas e analisadas com base na classificação das categorias aspectuais com base na teoria de Travaglia (2016), no que se refere as fases de realização e duração. Para isso, buscamos: a) identificar as noções aspectuais de duração nas perífrases verbais com gerúndio nos textos do *Jornal do Maranhão*; b) identificar as noções aspectuais de fases nas perífrases verbais com gerúndio nos textos do *Jornal do Maranhão*: c) identificar a ausência e a atualização do aspecto nas perífrases verbais com gerúndio nos textos do *Jornal do Maranhão*.

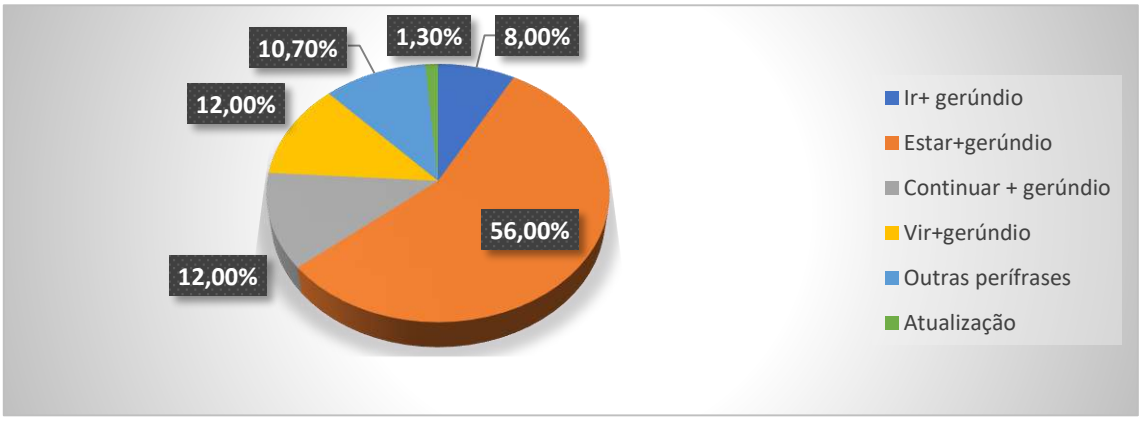
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Embora essa definição não seja consensual, Ilari (1997) e Castilho (2002) são autores que defendem que nas perífrases verbais há um “todo indivisível”, com papéis bem definidos, tanto para o verbo auxiliar quanto para verbo principal. O verbo auxiliar marca o e os traços de

flexão, como pessoa e número e o segundo verbo particulariza o evento ou a ação expressa. Longo e Campos (2002, p.447) também definem as perífrases como um complexo unitário que reúne um verbo e uma forma de infinitivo, gerúndio ou particípio numa só predicação. Nesta pesquisa, também partimos da ideia de que a perífrase verbal é a combinação de dois elementos verbais: um verbo auxiliar flexionado e uma forma não flexionada (particípio e gerúndio). São perífrases aqueles complexos que funcionam como uma única unidade verbal.

Coletamos 75 perífrases com gerúndio no Jornal do Maranhão, assim distribuídas: a) 06 (8%) perífrases de IR+GERÚNDIO, expressando o aspecto durativo com qualquer flexão verbal. A situação é apresentada como tendo desenvolvimento gradual, isto é, marca a ideia de progressividade. As demais noções aspectuais presentes nas frases com esta perífrase vão depender de outros fatores, tal como a flexão verbal; b) 42 (56%) com a perífrase ESTAR + GERÚNDIO não traz a questão da distinção entre situação narrada e referencial. Temos apenas uma situação que, com todas as flexões verbais, exceto os pretéritos perfeito e mais-que-perfeito do indicativo, apresenta os aspectos imperfectivo, cursivo, não acabado e durativo; c) 09 (12%) perífrases que têm o verbo *continuar* como auxiliar marca os aspectos começado ou não acabado e durativo para a situação expressa pelo verbo principal, quer ela seja vista como situação narrada, quer seja vista como situação referencial, com qualquer flexão verbal; d) 9 (12%) perífrases VIR + GERÚNDIO marca os aspectos imperfectivo, cursivo, não acabado e durativo com todas as flexões temporais em que é possível, exceto com os pretéritos perfeito e mais-que-perfeito do indicativo em que os aspectos marcados são o perfectivo e o durativo; e) 08 (10,70%) com outras perífrases; f) 1 (1,30%) com atualização aspectual.
As ocorrências com as perífrases com gerúndio podem ser, assim, resumidas:

Gráfico- Perífrases com gerúndio.



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo busca analisar o ensino da morfologia verbal em textos jornalísticos do *Jornal do Maranhão*, com ênfase no Aspecto verbal do Português e sua subcategoria gramatical. O Aspecto ainda é desconhecido para alunos e pouco estudado. Livros didáticos mencionam categorias verbais como tempo, modo, pessoa, número e gênero, mas tratam o Aspecto superficialmente, confundindo-o às vezes com o Tempo.
Analisamos 75 perífrases com gerúndio coletadas de janeiro a junho de 2021 no jornal, destacando a perífrase ESTAR+GERÚNDIO (42 perífrases ou 56%), marcando o aspecto imperfectivo e durativo. Percebemos que as perífrases podem neutralizar a modalidade em certos contextos.

Nosso objetivo não é estabelecer regras rígidas para o uso do Aspecto, mas convidar professores e acadêmicos a se envolverem em nossas reflexões, ressaltando a importância de dedicar mais atenção aos estudos dessa categoria gramatical.

Palavras-chave: Aspecto. Sintaxe. Textos jornalísticos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Professora Doutora Tereza Cristina Mena Barreto de Azevedo, minha orientadora, pela inestimável orientação. Ao PIBIC/UEMA, pelos avanços acadêmicos, e aos amigos da UEMA, pelo apoio contínuo. Juntos, fizeram desta jornada uma memória enriquecedora. Gratidão a todos que moldaram minha trajetória.

REFERÊNCIAS

CASTILHO, A. **Introdução ao estudo do aspecto verbal na língua portuguesa**. Marília: Alfa, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Marília, ed. 12, 2002.

CHOMSKY, Noam. **Reflexões sobre a linguagem**. São Paulo: Cultrix, 1980.

CHOMSKY, Noam. **Estruturas sintáticas**. Editora Vozes Limitada, 2018.

COMRIE, Bernard. **Aspect:** an introduction to the study of verbal aspect and related problems.New York: Cambridge University Press, 1976.

ILARI, R. **A expressão do tempo em português**. São Paulo: Contexto,1997.

Jornal do Maranhão. São Luís, Ano LI. Nº 126-131. jan- jun de 2021. p 1-12

LONGO, B. O., CAMPOS, O. S. A auxiliaridade: perífrases de tempo e de aspecto no português falado. In: ABAURRE, M.B.M., RODRIGUES, A.C. S. (orgs.). **Gramática do português falado**, v. VIII: Novos estudos descritivos. Campinas: Editora da Unicamp, 2002, p. 445-497.

TRAVAGLIA. Luiz Carlos. **O aspecto verbal no português**: a categoria e sua expressão. 5.ed. rev.Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2016.

A INTER-RELAÇÃO DA SEMIÓTICA COM A LITERATURA E AS ARTES VISUAIS

BOLSISTA: Arielly Rangel RODRIGUES. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Letras licenciatura Língua Portuguesa, Língua Inglesa e suas respectivas literaturas/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Antonio Cilírio da SILVA NETO. Departamento de letras e pedagogia. LETPED-S/UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho investigou "A inter-relação da semiótica com a literatura e as artes visuais", onde pesquisou-se o contato da arte e o que ela proporcionou e trouxe de oportunidades entre o que estava estampado na tela A Hora de Macabéa ou nas páginas do livro A Hora da Estrela, o que para o interpretante ou para o sujeito que aprecia as artes, possibilita a criação e a formação de um pensamento crítico, fazendo uma comunicação entre os sentimentos e as ações do mundo em sua volta (Souza, 2013). Esses entendimentos contribuíram como propostas de análises semióticas acercas dos materiais escolhidos para estudo, as obras de artes sígnicas. Portanto, os estudos de textos verbais e não verbais auxiliaram nas reflexões das artes propostas para inter-relação e reflexões em “A Hora da Estrela”, de Clarice Lispector, e a pintura do artista plástico maranhense Joel DuMara, “A Hora de Macabéa”.

METODOLOGIA

Como a nossa pesquisa é de característica bibliográfica, os materiais utilizados foram livros, artigos e teses, que serviram de fundamentação teórica para a análise proposta. Durante a vigência da pesquisa todas as novas descobertas eram discutidas em reuniões periódicas com o orientador e a segunda bolsista, onde alinhávamos nossos pontos em comuns e contribuíamos uns com os outros para ampliarmos as descobertas.

A pesquisa segue a estruturação apresentada nos objetivos, primeiramente buscou-se relacionar questões de interação de textos verbais e não verbais, e estabelecemos essa relação pela tradução intersemiótica de Júlio Plaza (2013) que em suas propostas vale-se da semiótica Peirciana. Continuamente, procurou-se entender como o contato da arte pictórica oferece aos apreciadores (interpretantes) possibilidades de análises e interpretações e novas descobertas partindo de sua relação com o os livros, de forma aprofundada. Descobriu-se muito mais do que as tintas mostram em uma tela, ou do que as palavras expõem em páginas de livros, as entrelinhas e as curvas de uma pincelada expressam vida. Por fim, após alcançarmos a realização dos objetivos foi possível contribuirmos com propostas de metodologia de ensino através dos conceitos e análises semióticas utilizadas no livro A Hora da Estrela e no quadro A Hora de Macabéa como obras de arte sígnicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas e discussões apontam a arte como um campo de investigação semiótica, pois, nela encontra-se objetos de expressão e de comunicação símil à linguagem, na qual se realiza ações simbólicas de exploração e representações significativas dos e para os seres humanos. Nessa pesquisa a personagem Macabéa, nas obras *investigadas A Hora da Estrela* e *A Hora de Macabéa* exerce esse papel de objeto simbólico.

Figura 1: A Hora de Macabéa

Fonte: Joel DuMara, 2017.

Observa-se na 'arte', características do livro que discorrem sobre o percurso da vida de Macabéa e sua saída de Alagoas, região serrana do sertão nordestino, esse considerado os "maus antecedentes de Macabéa" (Lispector, 2020. p.23 e 24). Muda-se para o Rio de Janeiro, que, de acordo com o personagem Rodrigo S.M. ou (se preferir) Clarice Lispector, é "uma cidade toda feita contra ela" (Lispector, 2020. p. 13), representado na arte de DuMara pelos prédios que compõem a parte de cima do quadro, nos traços que delimitam o rosto da personagem, transformando-a em um espiral que vai do nascimento à morte de Macabéa e expondo uma organização de fatos recorrentes ao longo da história dessa personagem.

Concomitante, na obra, visualizou-se uma luz brilhante cercada de pássaros, que posteriormente o artista, DuMara, nos diz serem abutres, aves necrófagas que se alimentam daquilo que já está morto, essas aves na tela representam as pessoas que se juntaram ao redor de Macabéa, ao redor de seu palco, do seu espetáculo de morte, essas pessoas são representadas como abutres por nunca terem sequer olhado para ela durante seus dezenove anos de vida, como diz o autor "ninguém lhe responde o sorriso porque nem ao menos a olham" (Lispector, 2020. p. 13), mas que se reuniram para prestigiar seu único e último ato estrelado, onde Macabéa imaginava ser o início do seu futuro.

Contudo, para DuMara e os investigadores, além de criar um signo a partir de Macabéa, cria-se um novo signo em que há a junção de autora, autor e personagens, baseado em suas crenças, a junção de Clarice Lispector e Macabéa em uma mesma pessoa responde o que é o signo A Hora de Macabéa que DuMara pintou, o que significou a forma e a transposição de Clarice em seu livro.

Ademais, significa o desejo de colocar, desde a sua origem, a sensação de estar perdida até a iminência da morte que Clarice Lispector sentia, de não se sufocar com tudo e de dividir a carga dos pensamentos e sentimentos em outra pessoa que seria capaz de lhe compreender. Seria o eterno questionamento "É Clarice ou é Macabéa?", para os investigadores. Concorda-se que os fluxos de pensamento que se baseiam nas experimentações e pesquisas adquiridas ao longo da construção do ser humano e social de cada indivíduo, proporciona a formação do sentido de determinado objeto.

É a compreensão que se tem quando se observa a relação dos dois signos simbólicos que se relacionam pelo mesmo objeto. Clarice em si, não simplesmente *A Hora da Estrela* ou Macabéa, ou *A Hora de Macabéa,* mas, sim, Clarice Lispector que se traduz neles todos como objeto real e simbólico que se identificou nessa pesquisa.

Portanto, a pergunta formulada a partir das interpretações dos pesquisadores, "é Clarice ou é Macabéa?". É Clarice! Sempre foi ela por inteira em cada página escrita ao longo de toda

sua vida, e ainda mais nos últimos dias dela, quando publicou seu último livro em vida, sua trajetória desde a infância até sua morte. Clarice Lispector em a Hora da Estrela e Joel DuMara em a Hora de Macabéa são um sopro de vida em "Macabéa", uma expressão e comunicação semiótica símil à linguagem, na qual esses autores realizaram ações simbólicas de exploração e representações significativas de seres humanos representados na personagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Obteve-se, portanto, um resultado favorável, pois na criação do artista plástico Joel DuMara, ao transcodificar para sua tela, aquilo que lhe foi repassado por meio da leitura da obra A Hora da Estrela, atrelado ao conhecimento prévio do conteúdo, do qual ele teve acesso, promovendo uma formulação e reformulação de pensamento semiótico, isso, possivelmente o proporcionou a criar um *representamen*.

Além de se ter essa criação do artista Joel DuMara, o próprio trabalho de análise feito aqui, se configurou como uma reinterpretação de estudos dos signos propostos, portanto também se configura um novo *representamen* dos signos estudados. Enfim, compreendeu-se que os códigos de leitura e criação artísticas agregam valores e conhecimentos relacionados à língua, a arte e à produção de conhecimentos pragmáticos/semióticos

Palavras-chave: Arte. Semiótica. Signo. Linguagem.

REFERÊNCIAS

FIDALGO, António. GRADIM, Anabela. **Manual de Semiótica**. UBI (Universidade da Beira Interior). Portugal, PT, 2005.

LISPECTOR, Clarice. **A Hora da Estrela.** Rio de Janeiro: Rocco, 2020

PLAZA, Júlio. **Tradução intersemiótica.** São Paulo: Perspectiva, 2013.

PEIRCE, Charles Sanders. **Semiótica**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

SOUZA, Andréia Cristina de. As Imagens da arte constroem o pensamento crítico reflexivo de alunos do fundamental. In. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE Produções Didático-Pedagógicas**. Londrina – PR, 2013.

A LITERATURA NORTE-AMERICANA: NOVOS ENFOQUES CRÍTICOS A PARTIR DA QUESTÃORACIAL

BOLSISTA: Gustavo Nogueira LOPES. Bolsista **FAPEMA**. Graduando em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e respectivas Literaturas/UEMA (Campus Balsas).

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Ailson Lemos de SOUZA. Departamento de Letras. Campus Balsas/UEMA.

INTRODUÇÃO

A literatura norte-americana é ampla e diversa, refletindo a pluralidade étnica, social e cultural do país. No entanto, por muito tempo, as narrativas e os personagens brancos foram considerados como a norma e os demais grupos étnicos eram frequentemente estereotipados ou marginalizados. Diante dessa problemática, o presente trabalho tem como principal objetivo revisar a discussão sobre como a diferença de raça tem redimensionado aquela literatura.

Com Alvaro L. Hattnher (1990, p. 64), percebemos que "A trajetória da literatura negra norte-americana, entendida como aquela produzida por autores negros, define-se basicamente entre dois polos históricos: a plantation e o gueto." O último, gueto, é uma das designações de onde há "o preconceito, a discriminação, a segregação e a violência excludente". O choque de cultura na Literatura Negra com a norte-americana é o ponto de partida deste artigo.

METODOLOGIA

A presente pesquisa é bibliográfica e crítica. Sobre a pesquisa de fontes bibliográficas, Lakatos e Marconi (2003, p. 183) afirma que "não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras". Assim, a discussão apresentada tem também como premissa um olhar próprio sobre a problemática racial e sua relação com a representação literária. Iniciamos o levantamento crítico com a discussão sobre a questão da diferença presente em Festino (2014). Sobre a literatura norte-americana e o recorte das minorias percorremos os textos de Santos (2001), Fonseca (2011), Morrison (2020), Fighera (2021). Destacamos a importância do movimento Harlem Renaissance para a problematização da experiência negra na literatura e nas artes a partir do texto de Nganga (2021). A partir desta revisão, terá início análise de uma obra representativa daquela literatura que problematize o problema racial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Festino (2014), cada cultura possui uma maneira diferente de interpretar a literatura e seu papel na sociedade, ainda que os significados atribuídos a esse termo não sejam estáveis. Por exemplo, tem-se que no ocidente, por volta do século XVIII, "o termo literatura foi utilizado para se referir às narrativas "escritas com belas palavras" e sugere que essa beleza da linguagem é mais relevante do que qualquer uso ou afirmação do texto" (FESTINO, 2014, p. 316). Esse ponto de vista exclui da literatura o valor de representação de momentos históricos relevantes, atribuindo-lhe unicamente seu valor estético. Entretanto, nessa mesma época, em outras culturas "os textos literários podem ter valor histórico ou moral, além de qualquer consideração estética" (FESTINO, 2014, p. 316). Desse modo, percebe-se que as narrativas são analisadas com base em questões ideológicas, e sua aceitação depende do momento e pensamento vigente da sociedade em que está inserida.

O período de formação dos Estados Unidos foi bastante conturbado. Ocorreu em um momento em que o pensamento social oprimia e segregava a população negra. Segundo

Hattnher (1990), o grande marco do início da literatura negra norte-americana foi a Guerra Civil, entre os anos de 1861 e 1865. Uma das causas da guerra foi justamente a situação vivida pelos negros escravizados em solo americano. De acordo com Hattnher (1990, p. 64) "a Guerra Civil constitui o momento de resolução de um processo de tensão com a própria colonização do país".

Como aponta Hattnher (1990), após a abolição da escravidão, a batalha do homem negro muda de ambiente por conta da crescente migração das populações negras em direção aos centros urbanos. "O grande fluxo migratório de populações negras em direção aos centros urbanos que ocorre nas últimas três décadas do século 19 desencadeia um processo de busca de expressão própria, de identidade, de autoafirmação". (HATTNHER, 1990, p. 70).

Nesse contexto, a escrita sobre a experiência afro-americana circula primeiramente a partir da perspectiva dos opressores, como o romance A Cabana do Pai Tomás (1852), de Harriet Beecher Stowe. Em *Notas de um filho nativo*, James Baldwin (2019) destaca o romance como forma de estereotipar e também reduzir os personagens negros a seres dóceis e conformados. Antes do romance de Stowe, mesmo quando poetas negros produziam literatura, como Phillys Wheatley (1754- 1784), a primeira poetisa negra norte-americana, era difícil se opor à ideologia do supremacismo branco, oposição que poderia resultar em retaliações mortais. Como conta Hattnher (1990, p.67), Wheatley foi "vendida com sete anos de idade a John Wheatley, recebeu educação religiosa, aprendeu a ler e, além da Bíblia, teve contato com a literatura inglesa e a mitologia clássica, tendo conseguido publicar em 1770 o livro *Poems on Various Subjects, Religious and Moral*". Wheatley acompanhou as tradições inglesas, principalmente as relacionadas a Alexander Pope, e também as tradições da literatura norte-americana.

Pouco mais de um século depois, as produções artístico-literárias publicadas durante o *Black Renaissance* exploram as consequências da exclusão sofrida pelos afrodescendentes nos Estados Unidos. De acordo com Nganga (2021, p. 119) "esse movimento almejava uma nova identidade para sujeitos negros, ao mesmo tempo em que desejava um distanciamento das características estereotipadas que identificavam a população negra antes desse período". Também a partir do *Black Renaissance* iniciou-se o processo de instauração de uma afirmação da negritude (*blackness*), que Fonseca (2011, p. 246) descreve como "uma consciência de ser negro, que fortaleceu a luta pelos direitos civis dos afro-americanos.

O movimento começou a arrefecer por volta da década de 1930, por conta dos efeitos da Grande Depressão de 1929. Nesse período, diversas camadas da população negra passaram a migrar em busca de melhores empregos e condições de vida. Entretanto, os frutos do *Black Renaissance* foram plantados e o sentimento de pertencimento racial e o reconhecimento da situação de desvantagem passaram a ser explorados na literatura produzida por diversos autores, como Richard Wright, Langston Hughes, Zora Neale Hurston, Nella Larsen, W. E. Du Bois, James Baldwin, dentre diversos outros grandes nomes representativos da literatura afro-americana, e o reconhecimento com o prêmio Nobel de literatura para Toni Morrison, em 1987. Pouco depois de se tornar a primeira escritora afro-americana a receber o prêmio, Morrison cometa sobre o apagamento de autores negros por parte da crítica norte-americana:"uma crítica que precisa afirmar que a literatura é não apenas 'universal' quanto 'sem raça'corre o risco de lobotomizar aquela literatura, diminuindo com isso tanto a arte quanto o artista" (MORRISON, 1992, p. 12).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o levantamento crítico realizado sobre a produção de uma literatura a partir de autores negros e sua experiência como historicamente oprimidos nos Estados Unidos, percebemos que a questão racial é central para conhecer aquela literatura a partir de um recorte que diversifica e expande aquela literatura. Os resultados obtidos visam dar suporte para a

análise de romances que contribuíram para firmar a literatura norte-americana como grande potência artística e cultural para as Letras daquele país.

Palavras-chave: Crítica. Literatura norte-americana. Racismo.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à **FAPEMA** pela importante concessão de bolsa durante o ciclo 2022-2023 do PIBIC, ao professor José Ailson Lemos de Souza pelo trabalho de orientação, e aos colegas do projeto pelas trocas e parceria

REFERÊNCIAS

BALDWIN, J. **Notas de um filho nativo.** Trad. Paulo Henriques Britto. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

FESTINO, C. G. A Estética da Diferença e o Ensino das Literaturas de Língua Inglesa. **Gragoatá.** 19(37), 2014. Disponível em: https://doi.org/10.22409/gragoata.v19i37.33000 Acesso: 10/01/2023.

FIGHERA, Adriana Claudia Martins et al. **Literatura afro-americana**: relações dialógicas entre os romances The Color Purple, de Alice Walker, e Push, de Sapphire. 2021. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FONSECA, Maria Nazareth Soares. Literatura negra: os sentidos e as ramificações. Literatura e afrodescendência no Brasil: antologia crítica, v. 4, p. 245-278, 2011.

HATTNHER, Alvaro L. Literatura negra nos Estados Unidos. **ITINERÁRIOS**–Revista de Literatura, 1990.

MORRISON, T. **A fonte da autoestima:** Ensaios, discursos e reflexões. Trad. Odorico Leal. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

MORRISON, T. **Playing in the Dark:** Whiteness and the Literary Imagination. Vintage Books: New York, 1992.

NGANGA, J. G. N. Harlem Renaissance. **Revista História:** Debates E Tendências, v. 21, n.2, p. 117-129, 2021.

SANTOS, E. P. As minorias na literatura norte-americana. **TEXTURA**-Revista de Educaçãoe Letras, v. 3, n. 4, 2001.

A MANIFESTAÇÃO DO INSÓLITO EM CONTOS DA OBRA *NOVELAS DOIDAS*, DE VIRIATO CORREIA, COMO ELEMENTO DESENCADEADOR DOS MONSTROS MORAIS NA FICÇÃO

BOLSISTA: Gnaína dos Anjos CARNEIRO. Bolsista **UEMA**. Curso de Licenciatura em Letras Português/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Soraya de Melo Barbosa SOUSA. Departamento de Letras/ Centro de Estudos Superiores de Timon. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Voluntária, Tayane Fernandes dos SANTOS. Curso de Licenciatura em Letras Português/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa teve como objeto a obra *Novelas doidas,* do escritor maranhense Viriato Correia a luz do fantástico contemporâneo e suas vertentes, sobretudo, o insólito ficcional. O estudo mostrou-se relevante por proporcionar um olhar estético e crítico sobre o autor supracitado e sua produção literária e inseri-lo nas investigações sobre literatos do século XX que construíram narrativas que apresentam, em suas tessituras, elementos narratológicos denotadores de fenômenos insólitos, produzindo no leitor contemporâneo reflexões sobre si e sobre sua relação com o mundo e com seus semelhantes, questões, até então, pouco exploradas pela academia. O trabalho objetivou analisar a presença do insólito na narrativa de dois contos da obra e do autor citados anteriormente, como elemento desencadeador da ordem vigente na trama ficcional, configurando reflexões sobre as verdades instituídas na sociedade que provocam a visão do caos em que vive o homem e a existência de seus monstros morais.

METODOLOGIA

A equipe de trabalho constituiu-se da orientadora do projeto, discente bolsista e discente voluntária. O trabalho teve como principais procedimentos metodológicos, a pesquisa bibliográfica e a análise qualitativa. Iniciou-se em setembro de 2022 e finalizou em agosto de 2023.

No primeiro semestre, foi elaborado um pré-projeto de pesquisa para a execução do que propunha o projeto original, lida a obra integral objeto da pesquisa e escolhidos dois contos (“Madrugada negra” e “Dever de matar") para posterior análise, sob viés do fantásticoe suas vertentes. Também pesquisamos sobre a fortuna crítica do autor e realizamos as leiturasteóricas da pesquisa. Os dados foram sistematizados a partir de discussões, resenhas e/ou fichamentos. Construímos um marco teórico para a análise, a partir dos estudos de França (2012, 2013), Ceserani (2006), Garcia (2012, 2013, 2017), Roas (2014), Todorov (1975),

entre outros.

Já no segundo semestre, fizemos a releitura dos dois contos escolhidos no semestre anterior, buscando a presença do insólito como elemento desencadeador dos conflitos vivenciados pelos personagens. Apresentamos os resultados desta pesquisa à comunidade acadêmico-científica através de comunicações orais em eventos científicos, trabalho de conclusão de curso, produção de relatório parcial e final e resumo expandido do projeto.

Para discussões, fizemos uso do laboratório de informática, Biblioteca Setorial do Núcleo de pesquisa LITERLI – Estudos Interdisciplinares em Literatura e Linguagem – além da Biblioteca do Campus e da Biblioteca Virtual, e encontros virtuais pela plataforma do *Google meet* ou *Microsoft Teams.*

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se fala em Literatura Fantástica, Todorov (1975) é uma das principais referências no assunto. Para esse teórico, a hesitação do leitor é a primeira condição do fantástico. Ele explica que o fantástico é produzido por um acontecimento sobrenatural que não pode ser explicado pelas leis que regem o mundo real. Assim, o seu conceito se define pela relação entre real e imaginário. Para esse teórico, a literatura fantástica tinha a função social de tratar assuntos que não podiam ser discutidos abertamente, porque seriam socialmente repreendidos.

Os estudos contemporâneos apontam que não necessariamente o sobrenatural seja o elemento caracterizador do fantástico, mas elementos que subvertem a condição de normalidade da ordem estabelecida. Como afirma Roas (2014), "o que caracteriza o fantástico contemporâneo é a irrupção do anormal, mas não para demonstrar a evidência do sobrenatural, e sim para postular a possível anormalidade da realidade, o que também impressiona o leitor terrivelmente" (p. 67), porque descobrimos que nosso mundo, o mundo real, não funciona tão bem quanto pensávamos. Ainda para o autor, a manifestação de um fenômeno aparentemente insólito causa medo. E o medo é um efeito fundamental do fantástico.

França (2013) aponta que no espaço urbano encontramos o monstro humano, cuja má fama é construída e sustentada pela recorrência de crimes abomináveis. Assim, o personagem tido como monstruoso na trama ficcional não necessariamente é um ser sobrenatural. Além disso, "todo monstro seria um constructo em que se corporificam, metaforicamente, os medos, desejos, ansiedades e fantasias de uma época e de um lugar" (FRANÇA, 2012, p. 190).

Em "Madrugada negra" e em "Dever de matar" as categorias da narrativa – ação, personagens, espaço e tempo – são estratégias fundamentais para a construção do insólito ficcional e consequente, causa de medo no leitor explícito. E teremos um insólito que não lida necessariamente com o sobrenatural, mas, com o social, que vemos muitas vezes na sociedade, porque decorre das guerras, da maldade do homem ruim, cruel, capaz de matar, o maior de todos os monstros, que contribuem para "a irrupção do incomum, do inesperado, do inaudito" (GARCÍA, 2011, p. 2).

Ceserani (2006) considera que a narração em primeira pessoa é um dos procedimentos narrativos mais utilizados nos textos literários fantásticos, e acrescenta ainda a frequente presença de destinatários explícitos. Em "Madrugada negra" e em "Dever de matar" encontramos tanto o narrador autodiegético, ou seja, em primeira pessoa, quanto os destinatários explícitos, que "ativam e autenticam ao máximo a ficção narrativa, e estimulam e facilitam o ato de identificação do leitor implícito com o leitor externo do texto" (CESERANI, 2006, p. 69).

No conto "Madrugada negra" a manifestação do insólito se constrói, a partir de elementos narrativos como o espaço, o tempo, as ações do narrador personagem que criam um universo ficcional não esperado, surpreendendo o leitor pela desconstrução da lógica racional e do senso comum encontrados em sua realidade exterior à narrativa. Nesse sentido, o espaço e o tempo são elementos intrínsecos na ambientação de um cenário sombrio, desolado e isolado, onde os acontecimentos trazem à superfície a verdadeira face do narrador personagem revelando-se um monstro moral, capaz de causar mal à uma mulher grávida, realizando, caseiramente, um aborto nesta, lavando-a a óbito e fugindo de sua múltipla culpa.

Já em "Dever de matar", nota-se que o insólito é construído a partir do narrador que afirma que a protagonista matou o seu antigo amante por uma necessidade, como o próprio título, um dever de matar, visto que deveria evitar a qualquer custo que a filha casasse com o próprio pai. Tal fato pode aterrorizar determinado leitor em razão de tentar-se justificar o assassinato de uma pessoa, principalmente, porque a mãe tinha a opção de contar a verdade à filha. No entanto, ela não tem coragem para revelar a sua indignidade adúltera, preferindo cometer um crime letal, transformando-se em um monstro moral. O noivo assassinado também

se revela um monstro moral, uma vez que, mesmo diante da possibilidade e de fatos indicarem a veracidade de ele ser o pai da própria noiva, ele não desiste do casamento e do seu desejo carnal pela jovem.

O estudo sobre acontecimentos que subvertem a condição de normalidade na trama ficcional desses contos de Viriato Correia suscita questões pertinentes para o leitor refletir sobre as relações que o homem trava com os seus semelhantes e com o mundo, diante das imposições e conflitos sociais que vivencia, transformando-se em um ser monstruoso emrazão do seu comportamento ser considerado algo que foge à concepção humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos foram além do que foi proposto no projeto original, pois fora realizada a análise tanto dos dois contos enfatizados no decorrer deste resumo expandido como de outros contos da obra *Novelas Doidas*. Os frutos se deram por meio de exposições orais, escrita e submissão de artigos científicos (aguardando aceite).

Ressaltamos ainda, que o estudo possibilitou à equipe de trabalho ampliar horizontes para outras obras insólitas de Viriato Correia e exposição oral em congresso científico sobre um dos contos destas, sob o viés do fantástico contemporâneo, e estar-se em processo de produção de trabalho completo para anais. Estes resultados, por si só, demonstram o alcance e importância deste projeto e como ele obteve linhas frutíferas e impulsionou outras pesquisas.

Palavras-chave: Fantástico Contemporâneo. Viriato Correia. Insólito Ficcional.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por nos permitir executar este projeto; à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual do Maranhão, pela oportunidade e incentivo financeiro; à Universidade Estadual do Maranhão, Campus Timon, pela acolhida e à Profa. Dra. Soraya de Melo Barbosa Sousa, pelas orientações e incentivo de sempre.

REFERÊNCIAS

BIBLIOTECA VIRTUAL BRASILEIRA. Literatura Brasileira. **Textos literários em meio eletrônico Novelas doidas,** de Viriato Corrêa. Edição de Base: Biblioteca virtual brasileira. [S.l.], [S.d.]. Disponível em: https://www.literaturamaranhense.ufsc.br/documentos/?action=download&id=130481. Acesso em: 9 out. 2022.

CESERANI, R. **O Fantástico.** Tradução de Nilton C. Tridapalli. Curitiba: UFPR, 2006.

FRANÇA, J. Monstros reais, monstros insólitos: aspectos da literatura do medo no Brasil. In: GARCIA F.; BATALHA, M. C. **Vertentes teóricas e ficcionais do insólito.** Rio de Janeiro: Editora Caetés, 2012, p. 187- 195.

FRANÇA, J. A alma encantadora das ruas e dentro da noite: João do Rio e o medo urbano na literatura brasileira. *In*: GARCIA, F.; FRANÇA, J.; PINTO, M. O. **As arquiteturas do medoe o insólito ficcional.** Rio de Janeiro: Editora Caetés, 2013, p. 66-78.

GARCÍA, F. **Fantástico**: a manifestação do insólito ficcional entre modo discursivo e gênero literário – literaturas comparadas de língua portuguesa em diálogo com as tradições teóricas, crítica e ficcional. *In* XII Congresso Internacional da ABRALIC Centro, Centros – Ética Estética. Curitiba, 2011.

ROAS, D. **A ameaça do fantástico**: aproximações teóricas. Trad de Julián Fuks. São Paulo:ed. Da UNESP, 2014.

TODOROV, T. **Introdução à Literatura Fantástica**. São Paulo: Perspectiva, 1975.

A NOÇÃO DE INDEPENDÊNCIA LITERÁRIA CABOVERDIANA NO ROMANCE CHIQUINHO, DE BALTASAR LOPES, A PARTIR DA INFLUÊNCIA DO ROMANCE REGIONALISTA NORDESTINO DE 30 BRASILEIRO

BOLSISTA: Ana Lídia Lindoso Furtado. **Fomento CNPQ**. Graduanda em História Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Henrique de Paula Borralho. Departamentode História CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Chiquinho, de Baltasar Lopes, é um dos romances que promoveram a emancipação literária caboverdiana. Escrito na década de 1940, por Baltasar Lopes, esta obra surgiu durante a Claridade, importante Movimento literário criado no ano de 1936, em Cabo Verde, por um grupo de literários cabo-verdianos, incluindo o autor de Chiquinho, Baltasar Lopes. O romance é narrado na primeira pessoa do singular, tendo como personagem-narrador, o menino Chiquinho, que no primeiro capítulo, narra sua infância na vila Caleijão, na ilha de São Nicolau, de maneira mágica e numa perspectiva infantil, mas sem deixar de evidenciar suas vivências, como o problema da seca que assola Cabo Verde, e também as histórias contadas pelos mais velhos. No segundo capítulo, Chiquinho decide mudar-se para a cidade de Mindelo para estudar o liceu, ensino médio em Cabo Verde, onde constrói seu pensamento crítico e formação poética. Na terceira e última parte da obra, Chiquinho retorna para a vila do Caleijão, já adulto e com uma visão mais amadurecida, e encontra a realidade complexa da ilha — a seca, fome, a imigração e até mesmo a morte —. Além de Chiquinho, é importante evidenciar a importância da obra regionalista brasileira Vidas Secas, de Graciliano Ramos, que compõe o alicerce para a elaboração dessa pesquisa, devido a sua semelhança literária com a literatura caboverdiana, no que tange à assunção de um sentimento nativista justificado na recuperação das identidades locais entre os dois países. Brasil e Cabo Verde são irmãos além-mar, sobretudo quando surge o debate da literatura brasileira como exemplo de emancipação política e cultural para a literatura caboverdiana, especificamente a do Movimento dos claridosos.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa pesquisa, foi feita, inicialmente, uma análise teórica do romance Chiquinho, de Baltasar Lopes. Embora a obra tenha sido publicada em 1947, a versão utilizada nesta pesquisa foi publicada e editada em 2018 pela Biblioteca Nacional de Cabo Verde. Essa análise teve como objetivo compreender os aspectos presentes na obra que apresentassem o debate acerca da identidade caboverdiana e o sentimento de nação. Questões sociais foram analisadas acerca do estágio de desenvolvimento da literatura caboverdiana e brasileira, notadamente a do romance regionalista das décadas de 30 e 40 do século do século XX. Comparações geográficas, demográficas, paisagísticas e culturais entre onordeste brasileiro e as ilhas caboverdianas e a análise da produção literária dos Claridosos. Noque corresponde à análise da Claridade, se deu principalmente pelo fato de que autores como Graciliano Ramos, Jorge Amado, dentre outros, foram considerados inspirações estéticas, arquetípicas, culturais e demográficas para a emancipação cultural e artística de Cabo Verde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Chiquinho é o romance de formação que pode ser considerado central para o entendimento das diversas ramificações presentes na literatura caboverdiana. Como já mencionado, sua obra, considerada por muitos intelectuais como autobibliográfica, expressa a realidade vivida pela sociedade caboverdiana no período de 30 e 40 do século XX. Vale

enfatizar que o grande marco dessa produção, para além do que está nos escritos, é o sentimento de emancipação, a busca pelo rompimento com o eurocentrismo português através da arte, da poesia. Baltasar Lopes e os Claridosos reconstruíram uma noção de comunidade caboverdiana coletivo caboverdiano através da literatura, da arte, da poesia. A aproximação entre Cabo Verde e Brasil se deu a partir da literatura dos Claridosos, que enxergaram no Modernismo brasileiro um exemplo de inspiração, sobretudo a segunda fase, com o Regionalismo. Afim de se soltarem da literatura tradicional, advinda do colonizador, os Claridosos se sentiram abraçados pela literatura brasileira, devido as similitudesentre as ilhas e o nordeste brasileiro. Assim como nas obras literárias brasileiras, os intelectuaisda Claridade também estavam em busca de reconstruir uma identidade caboverdiana a partir davalorização da terra e dos caboverdianos. É possível identificar, tanto nas produções brasileiras, quanto nas caboverdianas, aspectos em comum, no que tange à inovação de abordagens. Outro aspecto bastante similar, eque foi marcante para os Claridosos, foi a questão da seca, da fome e emigração. Embora sejamdistantes geograficamente, esses dois países passaram, no mesmo período, por terríveis episódios por conta da estiagem, da fome, falta de assistência do governo, evasão e em muitoscasos, a morte. "Sujeita a carência cíclica de chuvas, uma população que na sua esmagadora maioria vive dos produtos da terra, facilmente compreenderá o que a água para ela representa (Bettencourt, 2010, p. 50). O Modernismo foi um grito de independência cultural dado pelo Brasil 100 anos após o grito político do Ipiranga, precisava-se pensar o Brasil através de seu próprio povo: os indígenas, os negros, os populares. A geração de 30 foi tão inovadora quando a semana de 22, pois pensava-se a parte distante das metrópoles, da secura e da hostilidade dos sertões. Ser patriota era enfrentar problemas estruturais até então não resolvidos ou sequer mencionados. A Claridade também tinha esse intuito, era necessário olhar para Cabo Verde e sua população, enxergando inclusive suas mazelas e suas tristezas, para conseguir reimaginar o queera ser caboverdiano, naquele conjunto pequeno de ilhas, foi preciso gritar por independência política quase que simultaneamente que se pensou na autonomia cultural, visto que na visão dos seus intelectuais, um não existiria sem o outro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar nessas duas intelectualidades, é pensar Brasil-Cabo Verde, é imaginar as ligações que permaneceram após o tráfico de almas que marcou para sempre os continentes (América/África). Por muito tempo imaginou-se um Brasil alinhado com o ocidente, mas também temos muito a conversar com a África, temos muito mais em comum com aquele punhado de países do que uma herança étnica ou a língua imposta por um mesmo colonizador, a ligação é vista até na própria natureza, seja na exuberância das florestas tropicais, como nos climas de cerrado/savana/semiárido e suas secas cíclicas, que inspiraram as obras *Chiquinho*, *Vidas Secas, O quinze,* dentre outras.

Palavras-chave: Literatura Africana; Cabo Verde; Brasil; Modernismo;

REFERÊNCIAS

DUARTE, Dulce de Almada. **Os Claridosos e o Movimento Modernista Brasileiro**. In: Bettencourt. Fátima. Claridade: A palavra dos outros. Edição: Instituto da Biblioteca e do Livro (IBNL) – Praia, 2010, p. 247-256.

LOPES, Baltasar. **Chiquinho**. Praia, Biblioteca Nacional de Cabo Verde, 2018, Coleção Os Clássicos.

RAMOS, Graciliano. **Vidas secas** Rio de Janeiro, Record, 2022.

A PRÁTICA DE PESQUISA NA GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DA RELAÇÃO ENTRE FAZER CIENTÍFICO E ESCRITA ACADÊMICA DE MONOGRAFIA DO CURSO DE LETRAS DE DIFERENTES INSTITUIÇÕES (UFMA- SÃO LUÍS, UFMA- BACABAL E UEMASUL- IMPERATRIZ)

BOLSISTA: Ana Luiza Estrela da SILVA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda do Curso de Letras Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Antônio VIEIRA. Departamento de Letras, CESPE/ UEMA.

INTRODUÇÃO

A prática da escrita acadêmica nos cursos de licenciatura em Letras assumem um papel avaliativo e também reflete a condução da escrita científica - linguística nos ambientes educacionais de ensino superior, alinhado ao conhecimento teórico, o graduando/pesquisador busca a base teórica nos acervos científicos de sua área, com o objetivo de obter uma base argumentativa, expressando sua opinião alinhada ao teórico. Por esta razão esse trabalho visa analisar de que maneira a escrita acadêmica é construída com base em trabalhos monográficos de instituições públicas de ensino do Estado do Maranhão nos cursos de licenciatura em Letras e o seu desenvolvimento linguístico no âmbito da pesquisa que é resultante desses trabalhos durante a graduação do curso de formação de professores de língua portuguesa e seus reflexos de cunho científico nas linguagens que corrobora para o desenvolvimento regional da sociedade como um todo ao desenvolver o indicador social da língua.

METODOLOGIA

A presente pesquisa teve como leitura inicial "Da formação à produção escrita na graduação" (VIEIRA e CAMPOS, 2016), como introdução para a noção de compreensão de análise da escrita acadêmica e sua função para a pesquisa. Na introdução dos estudos linguísticos foi levantada a leitura de "Marxismo e filosofia da linguagem" (BAKHTIN, 1929) com fundamentos e referências teóricas em Maingueneau (2004), Fuchs (1986) e Possenti (2002), tendo como base suas contribuições para a análise linguística da escrita, língua e linguagem. A partir das leituras de base teórica, iniciou-se o processo de coleta de dados e objetos de estudo da pesquisa (trabalhos monográficos) ofertados por bibliotecas digitais de trabalhos de conclusão de curso de Universidades Públicas do Estado do Maranhão. As análises das produções científicas como ferramenta de pesquisa adequaram-se na investigação em como foram construídos os argumentos de pesquisa dos graduandos que são reflexos do fazer científico dos cursos de Letras, que contribuem para a reflexão do movimento da pesquisa científica no corpo social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das leituras de embasamento teórico, segundo Possenti (2002), a escrita é diretamente relacionada com a singularidade do autor em seu processo de produção discursiva na língua escrita, de forma que a opinião do autor seja posta em evidência, mesmo diante da teoria, como descrita abaixo por meio da problemática: "Como o sujeito se comporta diante da teoria durante a produção escrita em textos acadêmicos do Curso de Licenciatura Plena em Letras da UFMA em São Luís e Bacabal, e na UEMASUL, em Imperatriz?":

Análise I	
"Como o sujeito se comporta diante da teoria durante a produção escrita em textos	"Para Possenti (2002): Um dos recursos disponíveis para mencionar outros discursos é fazê-lo através de um léxico que implique uma avaliação do autor. A avaliação do outro discurso, do discurso

acadêmicos do Curso de Licenciatura Plena em Letras da UFMA em São Luís e Bacabal, e na UEMASUL, em Imperatriz?"	citado, pode ser mais explicita (o que é bom ou não, a depender do texto) ou ser efetuada com aparência de neutralidade. (p. 114) Deste modo, notamos que o texto em questão não apresenta marcas de autoria, já que o aluno somente cita, mas não diz nada a respeito dessas citações, não apresentando argumentos ou qualquer tipo dizeres sobre elas. Além disso, demonstra também incoerência, pois nenhum dos trechos citados possui relação um com o outro"

Fonte: elaborada pelo autor.

Como resultado, é válido postular os efeitos da pesquisa na sociedade contemporânea, em que estudos datados a anos atrás, implicam como referências em estudos atuais por se tratar de teses que servem como base para outras teorias, que abrem espaço para discussões da área visando sempre o desenvolvimento intelectual e regional.

A construção argumentativa de trabalhos de conclusão de curso é exposta por meio de paráfrase linguística, sendo de estilo do autor como observação de sentido do enunciado, de acordo com a tabela abaixo retirado de um excerto monográfico objetivando responder a problemática: "De que forma a atividade linguística da paráfrase se apresenta na construção teórica em trabalhos monográficos no Curso de Letras?":

Análise II	
De que forma a atividade linguística da paráfrase se apresenta na construção teórica em trabalhos monográficos no Curso de Letras?	Em seu livro A Ordem do Discurso, Foucault (2006) afirma que são dois os tipos de discursos: aqueles que são ditos no cotidiano e os discursos que dão origem aos outros. Os discursos originários são os produtores de novos atos de fala, os quais acabam por retomá-los, transformá-los e falar deles [...] A partir disso, pode-se inferir que não há individualidade discursiva, já que a expressão acaba sempre condicionada aos discursos já estabelecidos.

Fonte: elaborada pelo autor

Segundo Foucault (2006), os discursos são formas de retomar falas anteriores para a construção de uma nova prática discursiva. Consoante a essa descrição, a paráfrase linguística de equivalência utilizada pela autora da monografia propõe a reformulação do discurso de Foucault ao ser equiparado para atingir a reformulação como estratégia de coerência do texto.

CONCLUSÃO

Ao analisar os excertos como instrumentos de pesquisa, verifica-se que a escrita argumentativa apresenta tendências linguísticas individuais do autor, que são construídas priorizando e obedecendo as normas da língua e mantendo o discurso informativo-científico por ser objeto de avaliação.

A escrita acadêmica observada no trabalho monográfico, tem como base teoria de autores renomados da área como modo de concretizar a opinião autoral por meio da reescrita, fundamentada em uma ideia já elaborada de produção argumentativa objetiva, em conjunto com referências científicas por intermédio de paráfrases de equivalência na construção escrita como reformulação de ideias já elaboradas anteriormente.

Observa-se que a prática da pesquisa impulsiona o fazer científico no ambiente da graduação, principalmente, visando a progressão da carreira acadêmica que corrobora para o desenvolvimento social.

Palavras-chave: Análise. Argumentação. Paráfrase. Pesquisa.

REFERÊNCIAS

VIEIRA, J.A., CAMPOS, S. L. **Da formação à produção escrita na graduação.** Rumos da linguística brasileira no século XXI: historiografia, gramática e ensino. 1 ed. p.251 - 268, 2016

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 12° Edição/ HUCITEC.2006

MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos da comunicação.** Cortez Editora. 2004

FUCHS, Catherine. **Caderno de estudos linguísticos: A paráfrase linguística.** Tradução de João Wanderley Geraldi. 1983.

A PRÁTICA DE PESQUISA NA GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DE MONOGRAFIAS EM INSTITUIÇÕES ESTADUAIS DO MARANHÃO – (UEMA PEDREIRAS, UEMA LAGO DA PEDRA E UEMA BACABAL)

BOLSISTA: Kassyane Kaiane Araújo dos SANTOS (**CNPq)** Curso de Letras Língua Portuguesa e Literatura de Língua Portuguesa.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Antônio VIEIRA. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa visa voltar suas análises para textos monográficos produzidos na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) nos campi localizados nas cidades de Pedreiras-MA, Bacabal-MA e Lago da Pedra-MA. Focalizando na pesquisa na graduação diretamente associada ao ensino, uma vez que se investiga quais as práticas de pesquisa e os reflexos nos cursos de licenciatura em letras. Para isso, o plano de trabalho apresenta, de forma geral, os seguintes objetivos: Investigar os conceitos, concepções e representações constituídos em produções acadêmicas sobre as concepções de prática de pesquisa e texto acadêmico presente em Universidades Maranhenses. E de forma específica; identificar textos acadêmicos brasileiros produzidos em cursos de letras de diferentes campus da Universidade Estadual do Maranhão; Mapear as produções de monografias em cursos de Letras dos campus da UEMA Pedreiras, Lago da Pedra e Bacabal; Sob estudos realizados por Fuchs (1983) , Vieira (2013), Possenti (2002) e outros.

METODOLOGIA

Após o primeiro contato com o plano de trabalho, buscando compreender a proposta bem como os objetivos que ele traça, buscou-se realizar uma pesquisa acerca da temática e as categorias de análises que posteriormente poderiam ser utilizadas nas análises, e também buscando autores que pudessem ser usados como fundamentação teórica da pesquisa e foram armazenados no App *google drive.* Além disso, também foi realizado uma busca por bancos de dados online da universidade estadual dos *campus* de Pedreiras, Bacabal e Lago da Pedra, entretanto, os campus destinados para pesquisa no plano de trabalho não possuem banco de dados online, todavia, as os textos oficiais do campus de Pedreiras foram colhidos no próprio campus da cidade, uma vez que possuem um banco de dados físico. Salienta-se, que as monografias que foram e as que ainda serão selecionadas são as que foram produzidas nos últimos cinco (5) anos, dessa forma, que a coleta dos textos monográficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantados 3 questionamentos, o primeiro está voltado para responder como é materializado as paráfrases de reformulação nas produções monográficas da universidade estadual do Maranhão campus Pedreiras? Nessa primeira discussão, é apresentado duas paráfrases de reformulação, na primeira, pode-se identificar o que Fuchs vai chamar de reformulação parafrástica, que corresponde a uma prévia interpretação do texto consultado (FUCHS, 1896, p. 134), partindo do pressuposto que se inicia o parágrafo citado quem escreve o texto fonte por meio do *segundo Guimarães* significando que aquele que escreve reformula o conceito do texto base a partir da sua interpretação, isso fica mais claro quando em mais a frente, para que conclua a perspectiva elaborada a partir da leitura feita, acrescenta o *ou seja* que mostra que ele resumirá com suas palavras o que está sendo discutido. A segunda buscou responder ao seguinte questionamento: Quais os recursos enunciativos utilizados na construção do texto mostram indícios de autoria dos pesquisadores? Nessa problemática foi identificado marcas de autoria, uma vez que para Possenti: as marcas de autorias não são apresentadas

mediante a um texto bem estruturado gramaticalmente, que contém coesão e coerência, vai além disso, as marcas de autoria podem ser percebidas diante das marcas deixadas pela ordem do discurso. Sendo assim, para Possenti a autoria se apresenta no texto quando as ações e as entidades aparecem no texto. Diante disso, tem-se a tabela acima, onde é possível perceber, incialmente o sujeito enunciador apresenta uma opinião pessoal quando pontuado que "seu trabalho é completo em todos os sentidos" mostrando que os trabalhos por ele consultado abrangem todos os assuntos de forma satisfatória e que, por isso, se torna completo. Além disso, o sujeito apresenta o porquê do seu posicionamento, quando ressaltado que por meio desse trabalho a sociedade é mostrada de forma clara. Acrescentando que o mesmo trabalhava questões sociais, e fazendo o que Possenti (2002, p. 113) releva como fazer um apelo a memória do locutor, quando apresenta que Machado de Assis trazia questões sociais para os seus escritos, como é o caso de dar visibilidade aos negros. A última, buscou-se identificar efeitos de sentidos nos textos selecionados, onde evidenciou-se que o sujeito enunciador inicia as ressalvas com *Vale ressaltar* evidenciando que irá fazer apontamentos necessários a seguir, neste caso, sobre o realismo no Brasil, acrescentando como sucedeu o início do movimento, ressaltando que por meio da literatura escrita naquela época, mostrava a realidade da sociedade. Nesse trecho, percebemos a presença de uma argumentação, como o sujeito pontua que nesse movimento e com essa forma de fazer literatura, as desigualdades sociais diminuiriam e a essência humana apareceria. Entretanto, em um outro trecho dessa mesma monografia tem-se que o parágrafo inicia colocando em destaque a sua importância, observado por meio do *vale-se ressaltar que* e apresenta novamente sobre o que irá se tratar este parágrafo, diferente dos enunciados apresentados na tabela anterior, este, apresenta o realismo com a letra maiúscula, que chama a atenção para no texto. Em ambos está sendo pautado a respeito da forma como o realismo demostra a realidade por meio das narrativas que foram publicadas no período. Entretanto, os efeitos de sentido gerados estão na ligação entre os parágrafos, uma vez que no primeiro o sujeito afirma que o movimento demostra a realidade e no segundo, o enunciado está voltado para mostrar que *nem tudo que parece é*, ao mesmo tempo que se apresenta sobre o realismo, mostra-se a contradição que existe, uma vez que em ambos trata-se do mesmo assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com isso, conclui-se a presente pesquisa ressaltando que, a escrita do texto cientifico conhecido como monografia é o primeiro passo percorrido pelo pesquisador no caminho da pesquisa, nota-se que a vivencia que se teve durante a graduação está presente no texto. Além disso, também foi possível perceber a presença das paragrafes de reformulação na escrita dos textos bem como os indícios de autorias defendido por Possenti e os efeitos de sentidos materializados nos trechos selecionados. A presente pesquisa possui uma importância significativa no meio cientifico, uma vez que mostrou a relevância da pratica de pesquisar associado ao ensino.

Palavras-chave: Pesquisa. Graduação. Discurso. Monografia**.**

REFERÊNCIAS

FUCHS. Catherine. **A Paráfrase Linguística- Equivalência, Sinonímia ou Reformulação?** Campinas- SP. 1986.

VIEIRA, J. A. **A escrita do texto acadêmico na graduação: modos de utilização de conceitos teóricos de uma área de conhecimento.** 2013. 113f. Dissertação (Mestrado em setembro de 2013). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

KRIPKA, Rosana; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa Lara. **Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa.** CIAIQ2015, v. 2, 2015.

MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação.** Trad. Cecília P. de Souza e Silva. Décio Rocha – ed. – São Paulo, Cortez, 2004.

POSSENTI, Sírio. **Indícios de Autoria.** Florianópolis, 2002.

A PRÁTICA DE PESQUISA NA GRADUAÇÃO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DOS REFLEXOS CONSTITUTIVOS DO FAZER CIENTÍFICO NA GRADUAÇÃO PRESENTE EM MONOGRAFIAS PRODUZIDAS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA (UEMA SÃO LUÍS, E UEMA CAXIAS)

BOLSISTA: Aimê Lima dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Licenciatura Plena em Letras e Literaturas da Língua Portuguesa. Departamento de Letras/Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Antônio VIEIRA. Departamento de Letras/Centro de Estudos Superiores de Pedreiras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Partindo da ideia de que a pesquisa é um instrumento fundamental e indispensável para a formação acadêmica, com seu papel de promover a criticidade contribuindo para a valoração da graduação e da produção de conhecimento, a presente pesquisa visa apresentar uma análise sobre a concepção e prática do fazer científico nos cursos da área de letras. Onde focalizamos a análise dos efeitos de sentido das práticas de pesquisa e dos diferentes modos de escrita presentes nas produções acadêmicas científicas das monografias de graduandos dos cursos de Letras da UEMA São Luís e Caxias, que são reflexos da prática científica na graduação. O trabalho objetivou a investigação dos efeitos da relação entre o sujeito pesquisador e os conceitos, Concepções e representações constituídos por meio de produções acadêmicas desenvolvidas em cursos de Letras da Universidade Estadual do Maranhão campus Caxias.

METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa bibliográfica de cunho qualitativo e de análise documental dividida em quatro etapas. Inicialmente foram feitas leituras sobra análise do discurso e sobre pesquisa na graduação a fim de contextualização e familiarização com o tema e com o plano de trabalho e também como auxílio para as análises. Periodicamente eram feitas reuniões, online via meet ou presencialmente no campus da UEMA campus pedreiras, com o orientador e a equipe executora a fim de discutir os textos lidos e tirar as dúvidas que surgiam. Os textos lidos foram escritos por Maingueneau (2004), Vieira e Campos (2016), Bakhtin (2006), Fuchs (1986), Orlandi (2018) e Possenti(2002) e forma imprescindíveis para a construção da fundamentação teórica. Dentre os textos lidos *A paráfrase linguística* de Fuchs (1986) e *Indícios de autoria* de Possenti (2002) nortearam e auxiliaram nas análises das monografias. As análises foram realizadas em uma monografia da UEMA campus Caxias visto que não foi possível obter mais monografias para compor o corpus, visto que os respectivos campus não possuem bancos de monografias online. Após o levantamento de dados e análises foi realizado, por fim, a produção escrita dos resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos objetivos propostos no plano de trabalho foram estabelecidas duas perguntas que nortearam a análise de dados da pesquisa são elas: 1. Como as paráfrases se materializam nas monografias dos cursos de Letras da UEMA campus Caxias, e 2. Como se apresentam os indícios de autoria presentes nos textos monográficos dos cursos de Letras da UEMA campus Caxias?. Todas as análises foram realizadas a partir da monografia *INVERNO EM FLOR, DE COELHO NETO, E O LEITOR: Análise da obra pelo viés da teoria do efeito estético.* Para a primeira problemática, que está voltada para identificar o modo como as paráfrases são utilizadas na produção de textos monográficos dos cursos de Letras da UEMA Caxias partindo da definição e diferenciação de paráfrases apresentados por Catherine Fuchs

(1986), foram analisados dois recortes de para frases da monografia comparando os trechos com as citações originais, os objetivos eram identificar as paráfrases presentes nos textos monográficos, verificar qual tipo de paráfrase está sendo utilizado: equivalência, sinonímia ou reformulação e analisar os efeitos de sentido pretendidos com o uso das paráfrases. Foram encontrados na monografia, em sua maioria, para frases de equivalência formal entre frases. No primeiro trecho analisado comparando com o original pôde-se perceber que é feito o uso de uma paráfrase de equivalência entre frases, onde ele parafraseia, na primeira metade, uma parte do texto original fazendo o uso de expressões com significados equivalentes não modificando a significação e faz uma citação direta depois. Mostra que o aluno entendeu o que o autor quis explicitar e utiliza o trecho como embasamento para a construção de sua fundamentação. É interessante notar que logo após a paráfrase e a citação o graduando, em uma tentativa de expor a sua compreensão do texto original, faz uma espécie de explicação do discurso do autor, enfatizando ainda mais o pensamento do teórico, entretanto ele apenas fala mais do mesmo, sem incorporar seu discurso ao texto, em uma atividade de escrita que se assemelha à uma paráfrase de reformulação. Após a leitura e análise da monografia foi possível notar que o autor utiliza, em sua maioria, paráfrases de equivalência entre frases, empregando a mesma estrutura de paráfrase seguida de citação direta, o que mostra uma necessidade, por parte do aluno, de sempre evidenciar a voz do outro em seu texto e utilizando a paráfrase o que dá a ilusão de autoria por meio de comentários e explicações que, por já estarem explícitos, muitas vezes se tornam redundantes. Ao contrário do exemplo anterior o segundo fragmento não apresenta uma paráfrase seguida de uma citação direta, ele está utilizando o discurso de outro autor sobre o livro analisado para reforçar seu ponto de vista a respeito da forma com que o autor da obra, Coelho Neto, constrói o personagem principal na narrativa, como é perceptível pelo uso de "Moraes (2016) afirma que". O graduando, embora não utilize seu próprio discurso no trecho, consegue, com seu jogo de palavras, transmitir o pensamento do autor. Assim, pode-se identificar uma paráfrase de reformulação que, segundo Fuchs (1985, p.134), corresponde à uma interpretação prévia do texto-fonte. Para a segunda problemática, que visa identificar nas produções monográficas da UEMA campus Caxias marcas que indiquem a presença dos indícios de autoria nos textos baseado nos estudos de Sírio Possenti (2002), foram propostos os seguintes objetivos: identificar nas monografias os indícios de autoria, mostrar como as marcas indicativas de vestígios de autoria se apresentam no texto, e analisar os efeitos de sentido da presença dos indícios de autoria nas monografias. No trecho analisado, o graduando introduz de maneira sintetizada o pensamento e teoria do teórico Wolfgang Iser a respeito do efeito estético utilizando o verbo "apresenta" deixando claro que está fazendo referência aos estudos do autor e enfatiza com "o teórico alemão entende" fazendo referência à ideia do autor. Na sequência ele utiliza como base a concepção de outra autora, Borba, sobre o efeito estético de Iser utilizando uma citação direta para apresentar o comentário da autora e por meio do trecho “como aponta a autora, Iser entende” ele evidencia a voz da autora no texto. É também utilizada a expressão "Nessa esteira" fazendo o papel de conectivo entre a fala da autora e a teoria de Wolfgang Iser. Por fim ele retoma novamente utilizando "o teórico entende", remetendo à concepção de Iser fazendo uma marcação da voz do autor citado em concordância com o comentário feito anteriormente por Borba. A escrita analisada demonstra uma certa deficiência em dialogar com as vozes dos autores citados. Ele tenta fazer uma discussão teórica sobre a teoria do efeito estético através da concepção dos teóricos, no entanto não consegue estabelecer relação entre a sua e outras vozes. Dito isto, em acordo com a concepção de indícios de autoria de Sírio Possenti (2002) é possível perceber no recorte analisado que o aluno em momento nenhum apresenta a seu próprio discurso no texto, ele explica o efeito estético pela concepção de Iser ancorando-se predominantemente no discurso do teórico e cita também um comentário de Borba, conversando com tais autores, mas nunca se distanciando de suas vozes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas análises aqui realizadas foi possível constatar que as paráfrases são recursos facilmente encontrados em textos de produções monográficas. Elas refletem a capacidade do aluno de entender, reformular e transmitir a ideia de um texto de determinado autor. Com relação aos indícios de autoria presentes na monografia, o trecho analisado mostra uma possível dificuldade em explicitar seu próprio discurso no texto, dialogando com outros autores, mas não deixando suas marcas, que seriam indícios de uma atividade de autoria. Por fim, concluiu-se que a produção dos escritos monográficos realizados pelos acadêmicos, por vezes, ainda carece das marcas características da produção acadêmico-científica para que haja promoção de novos conhecimentos e não apenas reproduções do já dito. É evidente a importância da prática de pesquisa na vida acadêmica, em especial aqui, na produção monográfica e para que isso se reflita em tais textos faz-se necessária uma consolidação do conhecimento cientifico que é desenvolvida ao longo da graduação.

Palavras-chave: Pesquisa na graduação. Monografia. Escrita acadêmica**.**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus. Ao orientador prof. Dr. José Antônio Vieira. Aos colegas pesquisadores que trabalham em conjunto para o desenvolvimento e execução do projeto. E à Fundação de Amparo a Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão- FAPEMA.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e a Filosofia da Linguagem**. 12 ed. 2006.

FUCHS, C. A PARÁFRASE LINGUÍSTICA – EQUIVALÊNCIA, SINONÍMIA OU REFORMULAÇÃO? -. **Cadernos de Estudos Linguísticos**, Campinas, SP, v. 8, p. 129-134, 1986.

MAINGUENEAU, Dominique. **Análise de textos de comunicação**. Trad. Cecília P. de Souza e Silva. Décio Rocha – ed. – São Paulo, Cortez, 2004.

ORLANDI, Eni Pulcinelli, **Discurso e leitura**. 8 ed. São Paulo, Cortez, 2008

POSSENTI, S. Indícios de autoria. In: Perspectiva 20 (1). **Expressando a Língua portuguesa e seu ensino**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002. Pp.104-123.

VIEIRA, J. A CAMPOS, S. L. DA FORMAÇÃO A PRODUÇÃO ESCRITA NA GRADUAÇÃO.

Rumos da linguística brasileira no século XXI: historiografia, gramática e ensino. 1 ed. P.251 – 268, 2016.

A PRESENÇA FEMININA NA OBRA *CAZUZA*: CONSTRUTOS AFETIVOS DOS INFANTES (MÃES, TIA MARIQUINHAS, VOVÓ CANDINHA E DONA NENÉM)

BOLSISTA: Erika Maria Albuquerque SOUSA – Bolsista **PIBIC/FAPEMA/UEMA**
Graduanda de Licenciatura Plena em Letras/Português e Literatura. CESC-UEMA.

ORIENTADOR (A): Solange Santana Guimarães MORAIS. Prof.ª Dr.ª do Departamento de Letras. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

O escritor Viriato Corrêa se destaca por muitos caminhos da escrita, demonstrando que seu interesse pelas letras ocorre de forma eclética, dinâmica. Sua obra apresenta informações que alcançam outras áreas, oferecendo múltiplos recursos para pesquisas de cunho interdisciplinar, como por exemplo, através da literatura infantil. Esta tem poucos capítulos na sua história. Felizmente sua chegada fez um diferencial na vida das crianças, "no início do século XVIII, a criança passa a ser considerada um ser diferente do adulto, com necessidades e características próprias [...]" (CUNHA,p.22,1995). Além da fantasia, brincadeiras, temas do cotidiano como o medo, violência, trabalho, família, a morte, precisam ser apresentados ao infante para que se percebam no mundo e o compreenda. O presente estudo busca identificar, na obra *Cazuza* (1938), passagens da história que apresentem características das personagens femininas e suas relações afetuosas sob a perspectiva da criança, pois a afetividade é algo genuíno da infância e expressar carinho pelos outros é algo que logo se materializa nos seus atos, gestos. Na história, Viriato Corrêa apresenta seus personagens e os vai caracterizando, mostrando suas idiossincrasias, compondo o enredo de maneira a oferecer um leque de possibilidades de conhecimentos da humanidade presentes em cada indivíduo.

METODOLOGIA

Baseamo-nos, primeiramente, na técnica documentação indireta pesquisa documental e escrita, de cunho qualitativo, com o propósito de levantar informações sobre o autor, seu estilo literário e suas obras. Diante disso, esta pesquisa analítica tem como base primária a obra e como fundamentos teóricos os estudos de pesquisadores que, de alguma forma, têm em comum, trabalhos que apresentem ideias sobre a obra *Cazuza* (1938), como é o caso de Zilberman (2005), Machado e Motta (2014), Massey (2012), Bee e Boyd (2011), dentre outros. Como resultado, apresenta-se, como um recorte do projeto de pesquisa intitulado "Cenas de meninice: a produção literária infantil do escritor maranhense Viriato Correia", sob fomento da Fundação de Amparo a Pesquisa, ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FAPEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O romance intitulado *Cazuza,* escrito em 1938, tornou-se uma das mais populares obras de ficção nacional voltada para o público infantil, e o sucesso foi tanto que romancistas consagrados que tinham em sua produção um cunho político visando à transformação da realidade social, acabaram por optar "redigir textos para crianças, como forma de ampliar seu público, destacando-se entre eles [...] Érico Veríssimo e Graciliano Ramos" (ZILBERMAN, 2005, p.38). Segundo Zilberman (2005), a obra Cazuza de Viriato Corrêa chama atenção por ir ao encontro das experiências vividas pela maioria das crianças que vivem a realidade dos centros urbanos, tendo em vista retratar as distintas etapas do processo escolar pelas quais passa o personagem principal. Assim, Cazuza é um livro que se apresenta ao leitor de forma realista, destituído de personagens envolvidos em um mundo de magia e fantasia, elementos comuns de obras direcionadas para o público infantil, conforme podemos ver com Monteiro Lobato, no Sítio do Pica-Pau Amarelo, cujos personagens encontram-se representados no "mix" de fantasia

e realidade. Todavia, Viriato Corrêa retrata a sua obra de forma realista revelando a riqueza da literatura infantil. (MACHADO e MOTTA, 2014). Para Zilberman (2005, p. 36 - 37) "O Cazuza de Viriato está do outro lado; não há heróis dotados de poderes extraordinários, nem acontecimentos fantásticos". É da vida cotidiana e dos problemas do dia a dia que se fala; e, mesmo assim, o livro é encantador, o que sinaliza a variedade que a literatura infantil brasileira ia alcançando já na década de 1930. A obra apresenta três espaços narrativos: o primeiro desenvolve-se em Pirapemas, no povoado, onde todos conviviam como se pertencessem a uma única família; o segundo - Vila de Coroatá no Maranhão, para onde os pais do personagem migram. E por fim, o terceiro e último espaço, em São Luís, onde o menino deu continuidade às suas experiências escolares. Entre suas migrações campo-cidade podemos acompanhar a criança em desenvolvimento, pois em todos os lugares que Cazuza passou, conheceu pessoas que ajudaram a moldar seu caráter, dentre essas tantas, destacaremos a presença feminina na obra como construtos afetivos. A primeira personagem, a mãe de Cazuza ligada de forma intensa à maternidade, conforme observarmos no pequeno trecho da narrativa em que a fala do personagem principal, se referia ao comportamento dos pais com as crianças do vilarejo onde moravam: "Meus pais eram padrinhos de quase toda a meninada dos arredores, e o maior prazer da minha mãe era criar" (CORRÊA, 2011, p.22), outras crianças da localidade, quando estas ficavam órfãs de mãe. A presença da mãe na vida do personagem é representada no livro como uma figura bondosa e tinha essa aptidão pelo lado materno. Sabe-se quão importante é a figura da mãe na vida uma criança, pois é a partir dela que o infante adquire o espelho do adulto. A mãe de Cazuza lhe incita a desenvolver seu lado generoso, não só acolhendo os afilhados em sua casa, como em outras citações em que ela mostra na prática como saber dividir o que se tem. Tia mariquinhas é outra criatura que marca a infância do personagem. "Era uma senhora de cabeça branca, magrinha, risonha, que ficava com ares de moça quando sorria, porque o riso lhe cavava duas covinhas" (CORRÊA, 2011, p. 24). Cazuza descreve o sítio de tia Mariquinhas como um lugar portador de um significado específico a ele, que possui importância e que mesmo sem saber fez aflorar em sua alma um sentimento amável. Todos possuem um lugar que lembra algo do passado memorial e que mesmo adormecido, sempre que revisitado pode causar emoções. Isso é possível porque as especificidades dos espaços são um produto de inter-relações – conexões e desconexões – e seus efeitos (combinatórios). "Numa sociedade nem lugares são vistos como tendo qualquer autenticidade atemporal. Eles são e sempre foram interconectados e dinâmicos" (MASSEY, 2012, p. 29). Vovó Candinha é outra figura "que nunca se apagou de minha recordação" (CORRÊA, 2011, p.27). Cazuza relembra Vovó Candinha como uma mulher que tinha prestígio para as crianças de sua idade: "para nós, era um ser à parte, quase sobrenatural, que se não confundia com outras criaturas. É que ninguém no mundo contava melhor história de fadas do que ela" (CORRÊA, 2011, p. 27). Isso se deve porque a experiência que passa de pessoa a pessoa é a fonte a que recorreram todos os narradores. "E, entre as narrativas escritas, as melhores são as que menos se distinguem das histórias orais contadas pelos inúmeros narradores anônimos" (BENJAMIN, 1994, p. 198). Cazuza, por ser uma criança, em desenvolvimento, pouco sabia do mundo, e a presença da Vovó Candinha era como uma fonte dotada de conhecimentos e encantados, o que para uma criança é algo assaz importante porque lhe auxilia a desenvolver seu encantamento pelo mundo. Desta forma, a tradição oral é a grande escola da vida, e dela recupera e relaciona todos os aspectos. "[...] Ela é ao mesmo tempo religião, conhecimento, ciência natural, iniciação à arte, história, divertimento e recreação [...]" (HAMPATÉ BÂ, 2010, p. 183). Por fim, temos a figura de Dona Neném, a professora de Cazuza, "era uma criatura doce, delicada, suavíssima. Misturada ali conosco, podia-se pensar que fosse nossa irmã mais velha. Fazia-se respeitar porque se fazia estimar" (CORRÊA, 2011, p.91). Essa personagem surge atenta aos preceitos da boa educação, Cazuza tinha vindo do povoado de Pirapemas, onde recebeu uma educação rígida, da palmatória, o professor era considerado um carrasco por acreditar na forma de ensino

tradicional. Na vila do Coroatá, Cazuza depara-se com a figura de Dona neném, uma professora educada e que se fazia respeitar porque se fazia estimar, não educava a base de lições rígidas, mas a partir do exemplo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante as informações apresentadas neste trabalho e os diálogos estabelecidos com os teóricos como a noção de infância relaciona-se com a sociedade na qual a criança está inserida e se desenvolve, consideramos que a industrialização, a consequente escolarização e a maneira pela qual a industrialização afetou as relações familiares estão intrinsecamente ligadas à noção de infância. A criança passou aos poucos a receber cuidados específicos, muitas vezes cientificamente fundamentados. As separações entre estágio adulto e a infância passaram a ser maiores que anteriormente e isso também foi modificando a noção de infância. A separação entre adultos e crianças, de acordo com Stearns (2006), fez com que crianças passassem a ter uma situação aparentemente privilegiada em relação ao adulto. Entretanto, no que diz respeito aos cuidados e leis de proteção, a criança foi colocada em uma posição de fragilidade em relação ao adulto. Em sua tese sobre infância e historicidade, Oliveira (1989, p.118) afirma que: "a infância ganhou um estatuto que extrapola o dado da maturação e alcança uma expressão social com natureza de cidadania, isto é, a infância é percebida não só pelo estágio biológico, mas pela participação efetiva da criança na cultura socialmente posta para a criança". Como relatado acima, a transformação da infância em um período especial e resguardado não ocorreu em um curto espaço de tempo, mas foi consequência da vida moderna. Foram necessários longos períodos de transformação histórica para que se incorporasse a ideia de que a criança necessita de uma infância para o seu desenvolvimento como ser humano. (MOURA, 2007).

Palavras-chave: Construtos Afetivos. Presença Feminina. Infância. Cazuza.

REFERÊNCIAS

BEE, Helen; BOYD, Denise. **A criança em desenvolvimento**. 12º edição.São Paulo. Artmed, 2011. BOURDIEU, P. **A dominação masculina**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil 1999.
BADINTER, Elisabeth. XY: **sobre a identidade masculina**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993. BÂ, Amadou Hampatê. **A tradição viva**. In: KI-ZERBO, Joseph. História geral da África I: Metodologia e pré-história da África. Brasília: UNESCO, 2010. p. 181-218. BENJAMIN, Walter. **O Narrador**. In: Magia e Técnica, Arte e Política - ensaios sobre literatura e história da cultura. Obras escolhidas, volume I, 2ª edição, São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.
CORRÊA, Viriato. **Cazuza.** 2º. Edição - São Paulo: ibep jovem, 2011.
CUNHA, Maria Antonieta Antunes. **Literatura infantil:** teoria e prática. São Paulo: Ática, 1995.
MACHADO, Marianne Christina Campos; DAS GRAÇAS MOTTA, Diomar. **A construção feminina em Viriato Corrêa**. In: 18 REDOR. 2014.
MASSEY, Doreen. **Pelo espaço:** uma nova política da espacialidade. Tradução Hilda Pareto Maciel; Rogério Haesbaert. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
Moura, Marina de. **A noção de infância no Brasil na década de 1930:** Uma análise da Revista Infância. 2007. 103 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

A PRODUÇÃO DICENTE DO CURSO DE MÚSICA DA UEMA ENTRE 2011 E 2015

BOLSISTA: Andreyna Fiama Gonçalves BATISTA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA.** Graduanda em Música Licenciatura/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. João Costa GOUVEIA NETO. Departamento de Artes e Educação Física. Curso de Música Licenciatura Presencial. CECEN/UEMA.

COLABORADOR (ES): Klícya Moraes PIRES. Colega de pesquisa ligada ao mesmo projeto de pesquisa.

INTRODUÇÃO

O Curso de Música Licenciatura presencial da UEMA foi criado em 2005, sendo a primeira graduação em Música fundada no Maranhão visando primeiramente promover a graduação superior aos professores de música da EMEM e posteriormente à profissionalização do professor de música para atuar em escolas e outros espaços educacionais (GOUVEIA NETO, 2020). A formação do professor de música tem gerado muitas discussões nos últimos anos em decorrência das políticas educacionais que foram surgindo ao longo das últimas décadas (PENNA, 2013). De acordo com Friesen (2022) é importante à valorização do que se produz nos Cursos de Música visando o desenvolvimento científico da área e as singularidades de cada região. Portanto, essa pesquisa tem como objetivo principal analisar a produção discente do Curso de Música Licenciatura presencial da UEMA, no que concerne aos trabalhos de conclusão de curso, realizados entre 2011 e 2015, anos em que as primeiras turmas se formaram.

METODOLOGIA

A pesquisa apresentada segue uma metodologia qualitativa e quantitativa, de caráter bibliográfico e documental. A principal fonte utilizada foram os trabalhos de conclusão de curso do Curso de música presencial da UEMA entre os anos de 2011 e 2015, ambos disponíveis na biblioteca física do Curso de Música da UEMA no formato impresso. A primeira etapa da metodologia consistiu na localização e catalogação dos trabalhos de conclusão de curso do Curso de Música licenciatura presencial da UEMA defendidos entre 2011 e 2015 com separação de ambos por ano. Após essa etapa foi iniciado o processo de leitura desses TCC's com o foco principal e inicial nos resumos de cada TCC. Posteriormente a leitura dos trabalhos de conclusão de curso, a análise resultou na catalogação e separação desses TCC's por temáticas relacionadas a áreas da música. Por fim, as leituras bibliográficas realizadas durante toda vigência do projeto deram fundamento para a construção dos relatórios, e as informações dos documentos analisados foram organizadas e constituíram os resultados abordados a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui expostos foram fruto da análise final dos TCC's com a modalidade monografia produzidos entre os anos de 2011 a 2015 no Curso presencial de Música Licenciatura da UEMA. Destacamos, portanto, que todos os TCC´s encontrados estão dispostos no formato impresso na biblioteca do curso referido, sem a disponibilidade dos mesmos no formato online na Biblioteca da UEMA.

No processo de análise buscou-se primeiramente localizar os trabalhos levando em consideração a maneira como os mesmos estão disponíveis, dessa forma, conseguimos catalogar entre os anos de 2011 e 2015, 31 monografias entregues ao Curso. Durante esse processo de busca encontramos algumas dificuldades quanto à organização e localização dos TCC's, pois, os mesmos estavam armazenados de forma desordenada, alguns TCC's de anos

distintos estavam juntos, além disso, haviam cópias de pré-projetos e versões não finalizadas demonografias guardadas nas mesmas pastas dos TCC's originais. Portanto, após essa primeira análise conseguimos organizar tabelas destacando algumas características desses TCC's como: Nomes do discente e orientador, título do TCC, ano, palavras chaves e modalidade. Assim, também separamos ambos por ano e obtivemos os seguintes dados:

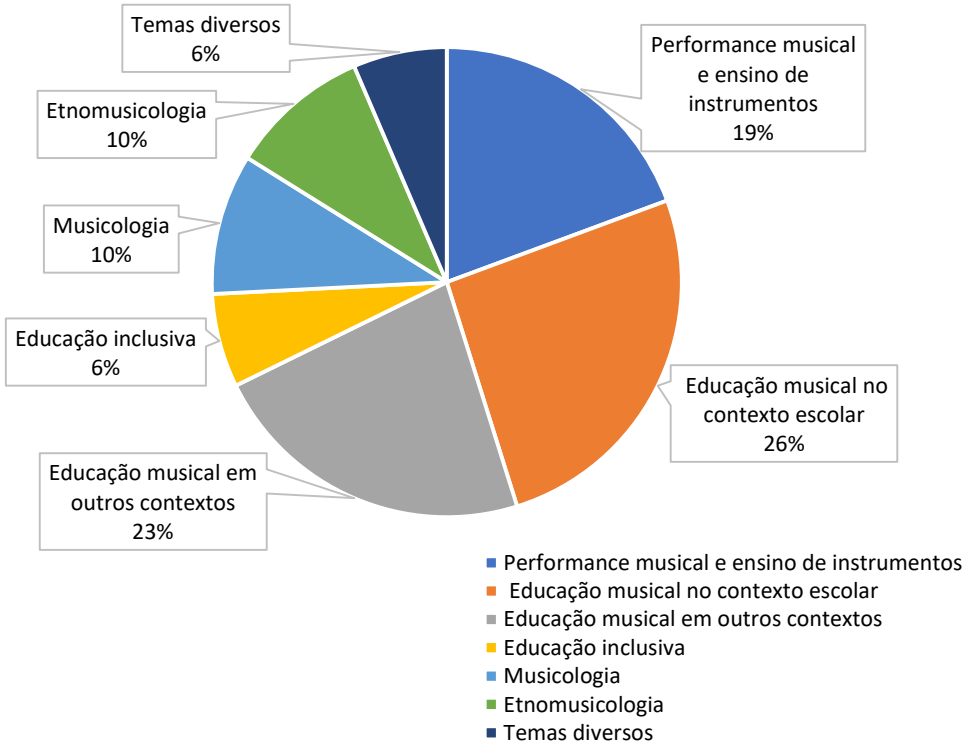
Tabela 1- Catalogação dos trabalhos de conclusão de curso (2011-2015).

ANOS	QUANTIDADE DE TCC'S ENTREGUES E APROVADOS
2011	14
2012	1
2013	4
2014	6
2015	6

Fonte: Elaborado pelo autor

Após a catalogação exposta acima a análise dos trabalhos de conclusão de curso foi elevada a separação desses trabalhos por temáticas. Portanto, a partir da leitura conseguimos identificar as temáticas que foram privilegiadas ao longo desses cinco anos e as classificamos da seguinte forma: performance musical e ensino de instrumentos; educação musical no contexto escolar; Educação musical em outros ambientes; Educação inclusiva; Musicologia; Etnomusicologia e temas diversos. Assim, a separação desses trabalhos de conclusão de curso por temáticas também resultou no seguinte gráfico:

Gráfico 1: Temáticas dos trabalhos de conclusão de curso.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Portanto, mediante as informações evidenciadas no gráfico conseguimos identificar que as áreas que os discentes mais escolheram foram educação musical no contexto escolar com

26%, educação musical em outros contextos com 23% e performance musical e ensino de instrumentos com 19%.

Mediante a leitura dos TCC's muitos discentes abordaram discussões semelhantes, dentre essas destacamos que diversos trabalhos de conclusão de curso relataram a importância da música para o desenvolvimento de crianças, jovens e adolescentes, bem como, a preocupação da inserção da música no contexto escolar e seu percurso histórico. Muitos discentes também pontuaram metodologias para o ensino de música em diversos espaços, aspectos e características de músicas de diferentes manifestações culturais e utilização da música com fins terapêuticos.

Diante, dos resultados expostos conseguimos refletir sobre as principais temáticas escolhidas, portanto, vale ressaltar que o processo de escrita do TCC e a definição dos temas são fruto de escolhas particulares dos discentes a partir de suas vivências acadêmicas e pessoais, logo, as discussões realizadas durante os anos na graduação, assim como, a própria estrutura curricular do curso são aspectos que podem influenciar a decisão do mesmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da catalogação dos TCC's do Curso de Música presencial da UEMA entre os anos de 2011 e 2015 pontuamos que 31 monografias foram aprovadas nesse período. As dificuldades na análise foram diversas, a falta de uma ficha de controle para a organização dos TCC's entregues e a disponibilidade destes somente no formato impresso permite-nos pontuar que o Curso necessita de avanço para que os trabalhos não sejam perdidos e mais pessoas consigam ter acesso a esses documentos de forma digital. Portanto, através da análise concluímos que as temáticas escolhidas foram fruto de aptidões pessoais, de desejos profissionais futuros e pré-estabelecidos e com possíveis influências da academia, além disso, percebemos a preocupação dos discentes com a aceitação e reconhecimento do professor música na sociedade.

Palavras-chave: Produção discente; Curso de Música; 2011-2015.

AGRADECIMENTOS

Ao professor João Costa Gouveia Neto, a companheira de bolsa PIBIC Klícya Moraes Pires, ao companheiro de Curso Pedro Henrique Gomes Paz e aos estagiários da secretaria e biblioteca do Curso de Música Higor e Lucas.

REFERÊNCIAS

FRIESEN, Rafael Ricardo. Catalogação dos trabalhos de conclusão de curso na Licenciatura em Música da UFRR. **Revista Música,** v. 22, n. 1, p. 71-88, 2022.

GOUVEIA NETO, João Costa. O Curso de Música Licenciatura presencial da UEMA: Quinze anos de história (2005-2020). **Revista Amazônida,** v. 1, n. 1, p. 257-270, 2020.

PENNA, Maura. A Lei 11.769/2008 e a música na Educação básica: quadro histórico, perspectivas e desafios. **InterMeio: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação-UFMS,** v. 19, n. 37, p. 53-75, jan./jun. 2013.

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA E COMPARATIVA DOS RELATOS BIOGRÁFICOS PRODUZIDOS POR EGRESSOS DO CURSO DE LETRAS DO *CAMPUS* DE COLINAS – MA

BOLSISTA: Ana Lívia Rocha de SOUSA. Bolsista **PIBIC/PIVIC**. Graduanda em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Luciana Martins ARRUDA. Campus Colinas.

INTRODUÇÃO

Para os analistas do discurso, os textos representam a materialização dos discursos produzidos pelos sujeitos. Nesse sentido, os relatos biográficos produzidos pelos egressos de Letras do *campus* de Colinas, Maranhão, narram histórias de vida que trazem à tona fatos e informações de uma determinada época sócio-historicamente situada. Em outras palavras, esses relatos não representam a memória na sua totalidade, uma vez que ela é fluída e nem tudo pode ser registrado ou recuperado.

Pêcheux (1999, p. 52) defende que a memória discursiva surge nos textos como um acontecimento a ser lido e vem restabelecer os "implícitos", quer dizer, mais tecnicamente, os pré-construídos, elementos citados e relatados, discursos-transversos, etc. Já para Courtine e Haroche (1994), a linguagem é o tecido da memória. No entendimento dos autores, a memória e, consequentemente, o *interdiscurso* são responsáveis diretos pela constituição do sentido e dos "já ditos". E é essa memória inerente à linguagem e os processos discursos que são responsáveis por fazer emergir uma memória coletiva, característica de um determinado processo histórico. Essa memória coletiva, por sua vez, contribui para a criação de um "sentimento de identificação grupal", que só adquire sentido na relação do "eu" com o "outro".

Feitas essas considerações, podemos compreender que a memória abarca em si mesmo duas dimensões: a *individual* e a *coletiva*. A memória individual caracteriza-se pela subjetividade, afetividade e flexibilidade. Em textos (auto)biográficos, conforme expõe Brandão (2008), as histórias são recuperadas e acompanhadas de uma forte carga emocional. Na percepção de Halbwachs (1990), a memória coletiva é um processo de reconstrução do passado vivido e experimentado por um grupo social. Essa memória se constrói por meio das memórias individuais conectadas de forma distributiva no interior de uma sociedade como, por exemplo, os ritos e comemorações.] O resgate da memória, feito por meio de palavras, revela traços identitários constitutivos dos sujeitos de cada época. Isto porque a forma como nos identificamos hoje pode não ser a mesma de amanhã, isto é, podemos ser identificados como "graduandos" hoje e "graduados" amanhã. As identidades podem se reconfigurar ao longo da trajetória do sujeito. Nesse sentido, a memória, o discurso e a identidade são abordados nesta pesquisa como eventos dinâmicos, que são construídos e reconstruídos pelos sujeitos.

No "Dicionário de Análise do Discurso", o termo "identidade" é apresentado da seguinte maneira:

> a identidade do sujeito do discurso se constrói de duas maneiras diferentes, em dois domínios que são ao mesmo tempo distintos e complementares, ambos construindo-se em articulação com o ato de enunciação: uma identidade dita "pessoal", uma identidade dita de "posicionamento". A *identidade pessoal* não é somente psicológica ou sociológica; ela é dupla. (CHARAUDEAU & MAINGUENEAU, 2008, p. 266).

Desse modo, os relatos produzidos criam espaços biográficos nos quais as narrativas e a temporalidade se misturam projetando identidades e (re)construindo memórias da vida e da trajetória acadêmica dos egressos. Trata-se de uma abordagem discursiva que representa uma relação metonímica entre a parte (os egressos do curso de Letras do CESCO) e o todo (a UEMA).

Em suma, num primeiro momento deste projeto foram coletados e analisados sete relatos produzidos por esses egressos, que se formaram nos anos de 2019, 2020 e 2021. Durante a continuação da pesquisa, já num segundo momento, foram coletados mais cinco relatos, totalizando doze textos autobiográficos. A análise desses textos teve como principal objetivo fazer a análise quali-quantitativa e comparativa dos relatos biográficos produzidos pelos egressos do curso de Letras do CESCO sobre o ser o fazer profissional.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento desta pesquisa apresenta um caráter documental e quali-quantitativo no que se refere à coleta e análise dos dados. Isto significa dizer que, para termos acesso aos sujeitos participantes, precisamos recorrer aos arquivos do *campus* Colinas (denominado anteriormente de CESCO) para obtermos as listas com os nomes e meios de contato (e-mail, número de telefone, WhatsApp e etc.) dos egressos do curso de Letras.

Em consonância com Gonçalves e Lisboa (2007), optamos por utilizar uma abordagem qualitativa porque entendemos que ela abarca uma relação inseparável entre o pensamento e a base material, entre a ação de homens e mulheres enquanto sujeitos históricos, bem como as determinações que os condicionam, entre o mundo objetivo e a subjetividade dos sujeitos pesquisados. Segundo os autores, esta forma de abordagem tem sido valorizada porque "trabalha com o universo de significados, representações, crenças, valores atitudes, aprofundando um lado não perceptível das relações sociais e permitindo a compreensão da realidade humana vivida socialmente" (GONÇALVES; LISBOA, 2007, p. 84). Também optamos por utilizar uma abordagem quantitativa porque, assim como Minayo (1996), entendemos que o conjunto de dados quantitativos e qualitativos não se opõem.

Os dados coletados estruturam um *corpus* contendo 12 relatos produzidos por egressos do curso de Letras, que se formaram nos anos de 2019, 2020 e 2021. As abordagens apresentadas foram utilizadas com o objetivo de quantificar, a partir da análise dessas narrativas, quantos egressos trabalham como professores na área de Letras, por exemplo.

Esses relatos foram produzidos a partir de algumas questões norteadoras como: 1) Você está satisfeito(a) com o curso/profissão escolhida?; 2) Quais foram os pontos positivos e/ou negativos que você destaca na formação recebida?; 3) Você trabalha como professor(a)?; 4) Onde você trabalha?; e 5) Quando você pensa sobre a formação recebida no CESCO e sobre o curso de Letras, o que lhe vem à memória? Além dessas questões norteadoras, os egressos podiam escrever sobre outras lembranças que lhe viessem à memória sobre o período que cursaram Letras e estiveram no CESCO. Esses relatos foram digitados pelos egressos e enviados para o e-mail da pesquisadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Num primeiro momento, foram coletados e analisados sete relatos produzidos pelos egressos de Letras do CESCO, formados nos anos de 2019, 2020 e 2021. E, num segundo momento, foram coletados mais cinco relatos sobre esses mesmos anos. Sendo assim, os discursos (auto)biográficos que foram analisados encontram-se materializados sob a forma de 12 relatos.

A análise desses relatos será apresentada a partir de agora.

Cabe destaca que a seleção dos sujeitos participantes da pesquisa foi feita de acordo com o ano da colação de grau, o engajamento e a disponibilidade para participar, como descrito na tabela abaixo.

Figura 1 – Informações sobre os sujeitos participantes (2022-2023).

RELATO	ANO DE CONCLUSAO DO CURSO	INFORMAÇÕES SOBRE O EGRESSO
08	2019	Feminino, 30 a 35 anos, reside em Colinas, docente.
09	2020	Feminino, 30 a 35 anos, reside em Jatobá, docente.
10	2020	Masculino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, docente.
11	2021	Masculino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, comerciário.
12	2021	Feminino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, comerciária.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Ao interpretarmos a tabela, observamos que:

- 01 relato foi produzido por uma egressa de 2019, 02 por egressos de 2020 e 02 por egressos de 2021.
- 03 foram escritos por egressos do gênero feminino e 02 do masculino. Uma das razões para essa ocorrência talvez seja o fato de o público que escolhe e se forma no curso seja composto na sua maioria por mulheres.
- 03 egressos apresentam, atualmente, a idade de 25 a 30 e 02 de 30 a 35 anos.
- 04 residem em Colinas e 01 em Jatobá.

- 03 egressos trabalham como docentes de Letras e 02 como comerciários. Alguns, comentaram que trabalham com a Educação Infantil.
- 02 egressos de 2020 informaram que fizeram pós-graduação em Literatura.

Para mostrar como se deu a (re)construção da memória e as identidades que foram projetadas a partir das análises do intra e do interdiscurso, selecionamos dois trechos dos relatos que formam o *corpus.* O primeiro foi produzido pela egressa de 2020 (corresponde ao relato 09) e o segundo pela egressa de 2021 (corresponde ao relato 12).

No primeiro trecho, podemos observar que a egressa relata sobre as mudanças ocorridas e que sinalizam uma melhora dos recursos oferecidos pelo curso e pela instituição. Ela também destaca a troca constante dos professores, devido aos contratos temporários. Relata ainda ter feito um curso de pós-graduação, investindo na sua capacitação, e hoje é docente da UEMA. De um modo geral, ela se identifica como docente e revela memórias positivas.

Além disso, a egressa utiliza expressões como “na minha época”, “na minha sala”, “nós passamos”, ‘resolvi fazer” e etc., que demonstram um entrecruzamento da memória individual com a coletiva.

No segundo trecho, assim como relatou a egressa de 2020, a de 2021 também guarda boas lembranças ou memórias sobre o curso e o período no qual esteve presente no CESCO. No entanto, ela não trabalha como docente e sim no comércio.

A egressa revela que deseja ser professora e que foi prejudicada pela pandemia, momento em que a aulas ocorreram de forma remota. Muitos alunos não conseguiram acompanhar as metodologias utilizadas pelos professores nessa época.

É possível observarmos que ele também se posiciona de maneira individual e coletiva. Ele mostra o pertencimento a um grupo e o registra uma memória individual que se mistura com a coletiva.

Contudo, ele projeta identidades positivas sobre o curso, relatando que sente saudades de tudo o que viveu. Logo, entendemos que ele guarda uma memória institucional positiva e também contribui para a memória da instituição.

Fazendo uma síntese comparativa entre os dados coletados entre 2021, 2022 e 2023, temos as seguintes informações que podem ser visualizadas na próxima tabela.

Figura 2 – Informações sobre os sujeitos participantes (2021-2022/2022-2023).

RELATO	ANO DE CONCLUSAO DO CURSO	INFORMAÇÕES SOBRE O EGRESSO
01	2019	Feminino, 30 a 35 anos, reside em Colinas, docente.
02	2019	Feminino, 25 a 30 anos, reside em Mirador, docente.
03	2020	Feminino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, docente.
04	2020	Masculino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, comerciário.
05	2021	Feminino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, comerciária.
06	2021	Masculino, 20 a 25 anos, reside em Colinas, docente.
07	2021	Feminino, 20 a 25 anos, reside em Jatobá, docente.
08	2019	Feminino, 30 a 35 anos, reside em Colinas, docente.
09	2020	Feminino, 30 a 35 anos, reside em Jatobá, docente.
10	2020	Masculino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, docente.
11	2021	Masculino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, comerciário.
12	2021	Feminino, 25 a 30 anos, reside em Colinas, comerciária.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Portanto, identificamos que a maioria dos sujeitos pesquisados atuam na profissão que escolheram. Além disso, dentre as estratégias utilizadas para fazer com que os egressos retornem ao CESCO, as Semanas de Letras tem se mostrado de grande importância porque têm atraído cada vez mais participantes, inclusive com apresentação de trabalhos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisarmos os fragmentos de memória relatados nos discursos apresentados, temos consciência de que o acesso à memória não se dá maneira integral ou linear porque temos acesso somente àquilo que o egresso escolheu registrar. Além disso, a memória se "fragmenta" com o passar do tempo e podemos escolher não revelar ou narrar tudo o que lembramos. Logo, só nos resta investigar o que está materializado e informado de maneira explícita ou implícita. O objetivo geral desta pesquisa foi o de identificar quais são os traços identitários projetados nos relatos (auto)biográficos produzidos pelos egressos do curso de Letras do CESCO para entender como a memória se (re)constrói nesses discursos. Para que ele fosse alcançado, neste relatório final, foram analisados cinco relatos produzidos pelos egressos de 2019, 2020 e 2021. Conforme mencionado, no relatório final anterior, já tinham sido analisados sete textos, totalizando doze relatos.

De um modo geral, os egressos projetaram traços identitários positivos sobre o curso e o CESCO, relevando sentirem saudades do tempo que permaneceram na instituição de ensino. Nenhum deles expressou insatisfação com o curso escolhido. Porém, quatro deles não trabalham como professores, mas como comerciários. Dois deles prosseguiram nos estudos fazendo curso de pós-graduação em Literatura.

Portanto, nas narrativas analisadas, identificamos o entrecruzamento da memória individual (através do uso de pronomes em 1ª. pessoa) com a coletiva (pelo uso de pronomes e expressões no plural). Em relação à memória institucional, além dos egressos fazerem parte da memória do CESCO, eles também relataram ter boas lembranças sobre a vivência/permanência no *campus*.

Palavras-chave: Relato biográfico. Memória. Identidade.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, V. M. A. T. Memória (auto) biográfica como prática de formação. **Revista @mbienteeducação**, v.1, n. 1, jan/julho 2008. Disponível em: http://www.cidadesp.edu.br/old/revista_educacao/index.html. Acesso em: 20 mar. 2020.

CHARAUDEAU, P. & MAINGUENEAU, D. (Orgs.). **Dicionário de Análise do Discurso**. Coord. da trad. KOMESU, Fabiana. 2. ed., 1a. reimpr. São Paulo: Contexto, 2008.

COSTA, I. T. M. **Memória Institucional**: a construção conceitual numa abordagem teórico-metodológica. Rio de Janeiro: IBICT, UFRJ/ECO, 1997. Tese de Doutorado.

COURTINE, J. J.; HAROCHE, C. (1988). O homem perscrutado: semiologia e antropologia política da expressão e da fisionomia do século XVII ao século XIX. In: LANE, S. M. T. (Org.). **Sujeito e texto**. São Paulo: EDUSC, 1994, p. 37-60.

GONÇALVES, R. C; LISBOA, T. K. Sobre o método da história oral em sua modalidade trajetórias de vida. **Rev. Katálysis** Florianópolis, v. 10 n. esp. p. 83-92 2007. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/S141449802007000300009/5743. Acesso em: 09 de abr. 2023.

HALBWACHS, M. **A memória coletiva**. Edições Vértice. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais LTDA, 1990.

PÊCHEUX, M. Papel da memória. In: ACHARD, P. *et al*. (Org.). **Papel da memória**. Tradução e introdução de José Horta Nunes. Campinas: Pontes, 1999, p. 49-57.

AS APROXIMAÇÕES PAISAGÍSTICAS E ROMANESCAS ENTRE O ROMANCE CHIQUINHO, DE BALTASAR LOPES, ENQUANTO INVENÇÃO DA CABOVERDIANIDADE E A NOÇÃO DE SERTÃO NORDESTINO EM VIDAS SECAS, DE GRACILIANO RAMOS

BOLSISTA: Ceiliene Moraes ASSUNÇÃO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Henrique de Paula BORRALHO. Departamento de História/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universo Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O romance *Chiquinho* de Baltasar Lopes, é o maior romance caboverdiano dos últimos tempos, inaugurou a Revista Claridade e o Movimento Claridoso no país. De acordo com Dulce Almada Duarte e Jorge Miranda Alfama (2001, p.8): "os claridosos tiveram a intuição profunda de que a crioulidade é o cimento da nossa cultura, devendo, por isso, reger os fundamentos da cabo-verdianidade [...]". Por crioulidade entende-se desde a evocação de uma língua específica, como o crioulo cabo-verdiano, até a criação da sua própria literatura, a partir da formação da geração de 30 no Brasil, que tinha como expoente Graciliano Ramos. O Brasil sempre serviu de exemplo a ser seguido, principalmente na literatura, logo a presente pesquisa tem como finalidade realizar um estudo crítico e comparativo entre as duas obras, identificar no romance *Chiquinho*, de Baltasar Lopes, os elementos de identificação e aproximação com o romance *Vidas Secas*, de Graciliano Ramos.

METODOLOGIA

A pesquisa é qualitativa, de caráter bibliográfico, e de hemeroteca, onde foi feita a leitura e fichamento de artigos, livros, periódicos, vídeos e documentários. A pesquisa passou por um longo processo, até chegar nos resultados, saiu de algo mais geral, como as Literaturas Africanas de Língua Portuguesa nos cinco países (AMORIM 2015, FRANCISCO e NAPIDO 2017, LARANJEIRA 1995, SILVIA 2013, SECCO 2011…), a focar em Cabo Verde e na sua literatura, com ênfase no movimento Claridoso, com a leitura de revistas, como a *Revista Lusofonias- Suplemento de Cultura e Reflexão* (SOUSA, Ivo Carneiro de) e artigos como *Cabo Verde e Brasil: um amor pleno e correspondido* da Simone Caputo Gomes. Dando continuidade com a leitura e análise da obra *Chiquinho*, cuja versão trabalhada é a de 2018, publicada e editada pela Biblioteca Nacional de Cabo Verde, com um breve estudo da fortuna crítica do autor (CARVALHO 1989, DE CARVALHO 2013, LUSA 2010, MARTINS 2014, OLIVEIRA 2009). O que também foi realizado com autor Graciliano Ramos, como com a obra *Vidas Secas*, da qual a versão lida e analisada é a de 4 fevereiro de 2022, 159ª edição da editora Record, com foco na relação existente entre o movimento Claridoso e o Romance Regionalista de 30 brasileiro (ARRUDA 2011, MARQUES 2017, SEMEDO 2004). Só após esses estudos foi possível identificar no romance *Chiquinho*, os elementos de identificação e aproximação com o romance *Vidas Secas*, e elaborar um quadro analítico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Chiquinho e *Vidas Secas* são romances que falam de seu povo, da sua terra e da sua luta, tanto Graciliano quanto Baltasar fazem uso político e social da literatura. Temas como a seca e a emigração/evasionismo são recorrentes em ambas as obras. *Vidas Secas* começa coma família de retirantes em busca de um lugar melhor, acometida pela fome e pela seca. Em *Chiquinho*, logo na primeira página há uma frase em crioulo: "Corpo, qu´ê nêgo, sa ta bái; Coraçom, qu´ê

fôrro, sa ta fica…", que significa "O corpo, que é escravo, vai; O coração, que é livre, fica…" é a expressão do sentimento de querer ficar tendo que partir, assim, ambas as narrativas, têm a seca, a esperança e a evasão como elementos romanescos semelhantes.

A fome e a morte são uma dupla intrínseca, pois sem chuva não tem como haver plantações, o gado não sobrevive, a morte acaba sendo protagonista e vidas são interrompidas de forma dolorosa, triste e injusta. Em contraposição à seca, o período chuvoso é a época do ano mais aguardada, em *Chiquinho*, é sinônimo de felicidade, de prosperidade e benevolência, com a chuva a plantação cresce, há trabalho, renda e bem estar, "vivíamos todos na esperança das águas." (LOPES, B. 2018, p. 54) O que também é visto em *Vidas Secas*.

O conhecimento ancestral permite a sobrevivência da família de Chiquinho, o cuidado com as hortas, a sabedoria de cura, a medicina baseada nas plantas, tendo como grande personificação Mamãe- Velha. Em *Vidas Secas* também há a existência desse mesmo conhecimento de cura e essa sabedoria ancestral: "Sinhá Terta, que na véspera, depois de curar com reza a espinhela de Fabiano, soltara uma palavra esquisita, chiando, o canudo do cachimbo preso nas gengivas banguelas." (RAMOS, G. 2022, p. 55)

Por mais que as duas obras tenham uma forte relação com a plantação, é inegável não tratar da dureza, da exaustão e da escravidão que é trabalhar com a terra. Em *Chiquinho,* o trabalho nas hortas é árduo e cansativo, um ciclo que parece infindável. Em *Vidas Secas,* o trabalho também é cansativo, só que para além da exaustão, Fabiano trabalha em condições semelhantes a escravidão: "Vivia trabalhando como um escravo. Desentupia o bebedouro, consertava as cercas, curava os animais [...]" (RAMOS, G. 2022, p. 33).

A instituição familiar aparece em ambas as obras, em *Chiquinho*, a família é o alicerce da protagonista, unida, amorosa e acolhedora. Com Mamãe e Mamãe- Velha o matriarcado faz-se presente, responsáveis pela educação de Chiquinho e seus irmãos, pela formação deseu caráter e da sua identidade crioula, em *Vidas Secas* também há o retrato de uma família, não tão amorosa e acolhedora como a de Chiquinho. A fé e a espiritualidade estão presentes nas obras, em *Chiquinho,* Mamãe e Mamãe- Velha, são devotas, e sinhá Vitória, em *Vidas Secas*, é o maior exemplo de devoção. São mulheres que acreditam em um Deus superior, que irá interceder por suas famílias, proverá dias melhores e um futuro próspero.

Outra aproximação romanesca é a relação existente entre pai e filho, em *Chiquinho*, por mais que seu pai esteja fisicamente ausente, a figura paterna permanece viva no psicológico e no coração do menino, a servir sempre como exemplo de homem a ser seguido. Em *Vidas Secas*, Fabiano é um homem de modos brutos e rudes, de pouquíssimas palavras e sobretudo atitudes carinhosas e afetivas, mas isso não deixa de fazer com que o menino mais novo não sinta orgulho do pai, pelo contrário, a criança via nele um exemplo a ser seguido:"A admiração a Fabiano é que ia ficando maior." (RAMOS, G. 2022, p. 47)

Em *Chiquinho*, a educação é vista como sinônimo de liberdade: "A escola esperava-me de braços abertos para me conceder a carta de alforria." (LOPES, B. 2018, p. 52) A escola é a esperança em meio a uma realidade sem tantas oportunidades. No entanto, a educação na ilha é precária, sendo essa a "educação" que assemelha- se a de *Vidas Secas,* um direito negligenciado. As narrativas utilizam uma linguagem simples, em *Chiquinho* mistura-se o crioulo caboverdiano com a Língua Portuguesa, em *Vidas Secas* a fala é escassa, as personagens, que pouco têm acesso a educação não sabem comunicar- se. A paisagem do sertão nordestino, apresentado em *Vidas Secas*, e da ilha de São Nicolau, em *Chiquinho,* são bem semelhantes. A paisagem altera- se de acordo com a estação, durante a seca a vegetaçãoé baixa, árida e rasteira, em tempos de chuva as folhagens ficam verdes, os rios cheios, a vegetação a crescer, os animais fortes, todos vivem com mais dignidade.

QUADRO ANÁLITICO	
CHIQUINHO	VIDAS SECAS
CABO VERDE	BRASIL
1947	1938
BALTASAR LOPES	GRACILIANO RAMOS
MOVIMENTO CLARIDOSO	REGIONALISMO DE 30 (MODERNISMO)
IDENTIDADE NACIONAL (CRIOULIDADE)	IDENTIDADE NACIONAL (BRASILIDADE)
1ª PESSOA	3ª PESSOA
3 CAPÍTULOS	13 CAPÍTULOS
NARRADOR PERSONAGEM	NARRADOR ONISCIENTE
USO POLÍTICO DA LITERATURA	USO POLÍTICO DA LITERATURA
SECA	SECA
EVASIONISMO	EVASIONISMO
ESPERANÇA	ESPERANÇA
POBREZA	POBREZA
DESIGUALDADE SOCIAL	DESIGUALDADE SOCIAL
FOME	FOME
MORTE	MORTE
CHUVA	CHUVA
TERRA/PLANTAÇÃO	TERRA/PLANTAÇÃO
CONH. ANCESTRAL/CONH. DE CURA	CONH. ANCESTRAL/CONH. DE CURA
BUSCA POR SOBREVIVÊNCIA	BUSCA POR SOBREVIVÊNCIA
ESCRAVIDÃO	ESCRAVIDÃO
INSTUIÇÃO FAMILIAR	INSTITUIÇÃO FAMILIAR
RELAÇÃO PAI E FILHO	RELAÇÃO PAI E FILHO
PRESENÇA DE UM CACHORO	PRESENÇA DE UM CACHORRO
FÉ/ESPIRITUALIDADE	FÉ/ESPIRITUALIDADE
EDUCAÇÃO	EDUCAÇÃO
LINGUAGEM SIMPLES	LINGUAGEM SIMPLES
CENÁRIO/PAISAGEM	CENÁRIO/PAISAGEM
PERSONAGENS E SITUAÇÕES TÍPICAS DO COTIDIANO CABOVERDIANO	PERSONAGENS E SITUAÇÕES TÍPICAS DO COTIDIANO NORDESTINO/BRASILEIRO

Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto *Chiquinho,* de Baltasar Lopes, quanto *Vidas Secas*, são referências literárias, a primeira é uma das melhores obras modernas de ficção caboverdiana e a segunda é simplesmente uma das maiores obras brasileiras já escritas. Questões como a espera pela chuva e as benevolências que vem com ela, a fome, a miséria, a seca, a busca por melhores condições de vida, o tratamento com a terra, a desigualdade social, a esperança, a paisagem, o cenário, a morte, o conhecimento, a educação, a instituição familiar, a relação entre pai e filho, a linguagem, a espiritualidade e etc são temas em comum entre *Chiquinho* e *Vidas Secas.* Assim, a pesquisa conseguiu alcançar com êxito o seu objetivo geral, e os seusobjetivos específicos.

Palavra-chave: Chiquinho. Crioulidade. Vidas Secas.

REFERÊNCIAS

ALFAMA, Jorge Miranda; DUARTE, Dulce Almada (Orgs.). **Antologia da ficção cabo-verdiana: Claridosos.** v. II. AEC Editora, 2001.

LOPES, Baltasar. **Chiquinho**. Praia, Biblioteca Nacional de Cabo Verde, Coleção Os Clássicos, 2018.

RAMOS, Graciliano. **Vidas Secas**- 156ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2022.

ATLAS TOPONÍMICO DO ESTADO DO MARANHÃO – ATEMA: SISTEMATIZAÇÃO DAS MESORREGIÃO OESTE MARANHENSE – MICRORREGIÃO DE GURUPI E MICRORREGIÃO DE IMPERATRIZ

BOLSISTA: Ana Júlia Nogueira MARTINS. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Licenciatura em Letras, Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Respectivas Literaturas/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Maria Célia Dias de CASTRO. Departamento de Letras/Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

De acordo com Dick (1990, p. 19), o estudo dos nomes de lugares, nos apresenta um "repositório dos mais ricos e sugestivos", visto que a Toponímia "reflete de perto a vivência do homem, enquanto entidade individual e enquanto membro do grupo que o acolhe" (Dick, 1990, p. 19). Essa pesquisa, portanto, se justifica pela possibilidade de conhecer os processos denominativos no estado do Maranhão, suas motivações e, assim, revelar os aspectos culturais e as relações entre língua, lugar e o processo denominativo ativado pelos denominadores. Dessa forma, e buscando dar continuidade aos trabalhos do Atlas Toponímico do Estado do Maranhão, a presente pesquisa objetiva verificar e atualizar, se necessário, os dados obtidos em ciclos anteriores de duas microrregiões, de Gurupi e Imperatriz, ambas na Mesorregião Oeste do estado, a fim de inseri-los na plataforma ATEMA e socializar os dados com pesquisadores da área e a comunidade em geral.

METODOLOGIA

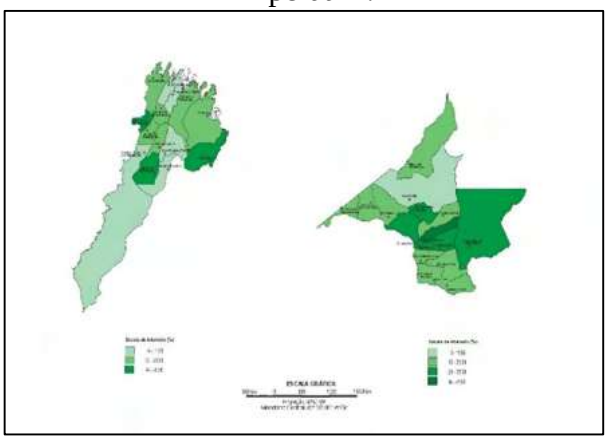
A pesquisa se dividiu em duas etapas: a revisão dos dados armazenados nos arquivos do ATEMA e a inserção destes na plataforma ATEMA. Na primeira etapa, todas as fichas passaram pelo processo de revisão e complementação, no caso das que apresentaram sublevantamento, etapa essencial para realizar a sistematização das microrregiões de maneira satisfatória. Para isso, foram utilizados os Mapas Municipais Estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), a fim de confirmar as informações que se encontravam nas fichas. A etapa seguinte foi a inserção dos dados já revisados na plataforma ATEMA (com utilização do sistema Web, com JavaScript, biblioteca REACT, API REST e o banco de dados Postgress), agora por microrregiões constituidoras de cada mesorregião. Além disso, também foi realizada a confecção de mapas microrregionais, por meio do CorelDraw, que representam os dados alcançados. Estes mapas devem ser inseridos na plataforma ATEMA, assim que essa função estiver disponível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, foram identificados 1.984 topônimos nas microrregiões de Gurupi e Imperatriz, distribuídos em 14 e 16 municípios, respectivamente. A maior ocorrência foi a de acidentes humanos, representando 68,55% do total, o que demonstra a integração entre homem e ambiente e sua tendência de nomear os lugares em que habita, a exemplo das *fazendas*, *localidades* e *povoados*. Dentre os acidentes humanos ou antropoculturais, os que apresentaram maior ocorrência na microrregião de Gurupi foram as *localidades*, representando mais da metade das ocorrências destes, 54,58%. Com 15,60% das ocorrências, o elemento *fazenda* detém a segunda maior porcentagem, seguido por *povoado* e *centro*, com 10,72% e 3,12% das ocorrências, respectivamente. Na microrregião de Imperatriz, o elemento 'fazenda' é o que apresenta números mais expressivos. Ao todo, esse elemento foi responsável por 63,87% das ocorrências, o que reflete a realidade econômica voltada para a agropecuária da microrregião.

A seguir apresentam-se as ‘localidades’, que representam 15,70% das ocorrências. Por fim, encontram-se os ‘povoados’ e os ‘centros’ - 15,23% e 2,25%, respectivamente. Em relação aos acidentes físicos, ‘igarapé’ foi a categoria mais produtiva, com 45,85% das ocorrências. Os demais foram ‘rio’, com 38,43%, ‘riacho’, com 3,93%, e ‘lagoa’, com 3%. Assim como na microrregião de Gurupi, os acidentes hidrográficos também foram os mais predominantes na microrregião de Imperatriz. Em primeiro lugar está o acidente ‘córrego’, com 39,44% das ocorrências. A segunda categoria mais expressiva foi a dos ‘rios’, com 22,65% das ocorrências, sendo 20 delas apenas no município de Amarante do Maranhão. ‘Riacho’ é a terceira categoria com mais ocorrências, totalizando 15,01% de ocorrências em relação ao total. Por fim, o acidente com a quarta maior quantidade de ocorrências foi ‘serra’, com 7,38% das ocorrências. Esse elemento não apresentou números significativos na microrregião de Gurupi, o que demonstra uma particularidade da paisagem geomorfológica dessa região do estado. Em relação à língua de origem, a língua portuguesa foi a mais expressiva, em ambas as microrregiões, tanto na forma simples quanto na composta, sendo 34,44% na microrregião de Gurupi e 36,47% na microrregião de Imperatriz na forma simples e 28,03% na microrregião de Gurupi e 37,92% na microrregião de Imperatriz na forma composta. Em seguida, apresenta-se a língua de origem tupi, com 18,19% das ocorrências na microrregião de Gurupi e 14,81% na microrregião de Imperatriz. Os números das etimologias seguem a mesma tendência, com topônimos de etimologia latina sendo os mais produtivos nas duas microrregiões, sendo, na de Gurupi, responsável por 21,51% na forma simples e 17,92% na forma composta latim-latim, e na de Imperatriz por 21,74% na forma simples e 19,97% na forma composta. Além disso, podemos observar a tendência de recorrer ao léxico indígena durante o ato de nomeação. Isso pode ser relacionado à presença de um número considerável de reservas e áreas indígenas nesta microrregião e a preservação da cultura desses povos, especialmente na microrregião de Gurupi, que é composta por 21,83% de topônimos com etimologia tupi, ao passo que a microrregião de Imperatriz apresenta 18,04%. Quanto à estrutura morfológica, com o equivalente a 57,82% na microrregião de Gurupi e 54,11% na microrregião de Imperatriz, a maior ocorrência foi a de topônimos de estrutura simples, preferência que pode ser explicada pela predominância de vocábulos simples na língua portuguesa (Gonsalves; Tavares, 2020, p 216).

Figura 1 - Concentração de fitotopônimos na Microrregião de Gurupi e na Microrregião de Imperatriz.

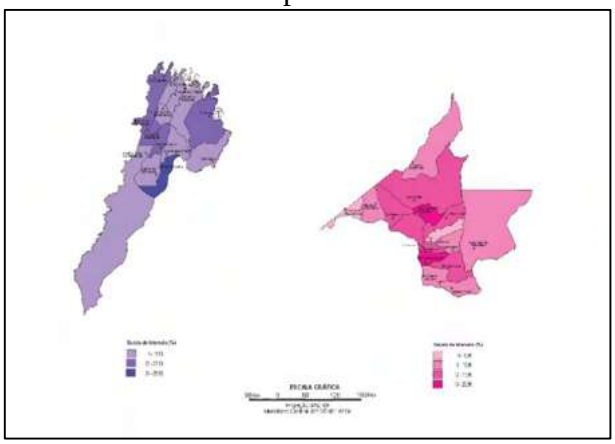


Fonte: Martins, 2023.

Os fitotopônimos foram os mais ocorrentes nas microrregiões de Gurupi e Imperatriz, tanto entre as taxionomias físicas quanto as taxionomias em geral. Essa classificação taxionômica, referente aos nomes de lugares relacionados com a flora representou 16,8% dos topônimos totais da microrregião de Gurupi enquanto na microrregião de Imperatriz a porcentagem total de fitotopônimos foi de 19%. Essa predominância pode se relacionar com a presença da Amazônia Legal e a proximidade com a Região Norte do país o que torna a

Mesorregião Oeste, como um todo, um espaço privilegiado para a flora e a fauna, o que se reflete na nomeação dos lugares de habitação humana, já que o ato de nomear perpassa os processos culturais dos nomeadores.

Figura 2 - Concentração de antropotopônimos e hagiotopônimos nas microrregiões de Gurupi e Imperatriz.



Fonte: Martins, 2023.

Já entre as taxionomias de natureza humana, as maiores ocorrências foram as antropotopônimos na microrregião de Gurupi, com 12,5%, e hagiotopônimos na microrregião de Imperatriz, com 11,8%. A inserção dos dados na plataforma foi realizada sem maiores problemas por se tratar de uma ferramenta intuitiva e de fácil manuseio, muito parecida com as fichas lexicográfico-toponímicas utilizadas durante os anos de projeto. Além disso, futuras atualizações permitirão a inserção dos mapas confeccionados na plataforma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na primeira fase da pesquisa foi realizada a revisão dos dados das microrregiões de Gurupi e Imperatriz, ambas já contempladas em outros planos de trabalho. Em relação às diferenças entre as versões originais e as atuais, observa-se, em primeiro lugar, os números totais de topônimos das microrregiões. Na pesquisa atual, como pôde-se observar na discussão dos dados, a microrregião de Gurupi apresentou 742 topônimos. No entanto, esse número cai para 664 na versão anterior, o que pode ser explicado, principalmente, pela abordagem anterior de excluir os topônimos repetidos. O mesmo ocorreu na microrregião de Imperatriz: os dados atuais apresentaram uma alta em relação aos originais: agora, a microrregião totaliza 1.242 topônimos, ao passo que, anteriormente, totalizava 1.121. O panorama geral, no entanto, não foi alterado.

Palavras-chave: Microrregião de Gurupi. Microrregião de Imperatriz. Toponímia.

REFERÊNCIAS

DICK, M. V. do A. **A Motivação Toponímica e a Realidade Brasileira**. São Paulo: Arquivo do Estado, 1990.

GONSALVES, Doraci da Luz; TAVARES, Marineide Cassuci. Sintagma Toponímico: um exame com base em dados do ATEMS. In: ISQUERDO, Aparecida Negri (Org.). **Toponímia: Tendências toponímicas no estado de Mato Grosso do Sul**, v.2. Campo Grande, MS: Ed.UFMS, 2020, p. 211-227.

ATLAS TOPONÍMICO DO ESTADO DO MARANHÃO – ATEMA: SISTEMATIZAÇÃO DA MESORREGIÃO OESTE MARANHENSE – MICRORREGIÃO DE PINDARÉ

BOLSISTA: Gustavo Barbosa GUIMARÃES. Bolsista **FAPEMA.** Curso de Licenciatura em Letras, Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Respectivas Literaturas/Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Célia Dias de CASTRO. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A continuidade dos trabalhos de investigação dos topônimos é uma necessidade de um projeto guarda-chuva intitulado "*Atlas Toponímico do Estado do Maranhão – ATEMA: análise da macro e da microtoponímia"* ao qual se dá contínuo prosseguimento pelo fato de alimentar uma plataforma que abarque os nomes de lugares de todo o Estado do Maranhão com a tessitura do Atlas Toponímico, o ATEMA, uma vertente do tão sonhado Atlas Toponímico do Brasil (ATB). O objetivo principal deste trabalho é sistematizar todos os dados já pesquisados da Mesorregião Oeste Maranhense, Microrregião do Pindaré, os quais constituem os dados do ATEMA, bem como cadastrá-los na plataforma construída para este projeto, verificando se todos os municípios foram devidamente analisados, a partir dos dados oficiais das cartas geográficas do IBGE.

METODOLOGIA

Esta pesquisa tem caráter quali-quantitativo, com investigação bibliográfica, exploratória e descritiva (Silveira; Córdova, 2009). Foram revisitados os Mapas Municipais de cada município com o propósito de verificar se todos os topônimos haviam sido devidamente contemplados, realizando acréscimos e modificações das informações da ficha lexicográfica-toponímica, quando necessário. Em seguida, realizou-se a sistematização dos dados na plataforma do ATEMA com a utilização do sistema Web, com JavaScript, biblioteca REACT, API REST e o banco de dados Postgress. Realizou-se a confecção dos mapas no Corel Draw, representando os resultados das taxionomias toponímicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados são comparados pelos parâmetros analisados nas fichas lexicográficos-toponímicas. A microrregião é composta por 22 municípios sendo Altamira do Maranhão, Alto Alegre do Pindaré, Araguanã, Bom Jardim, Bom Jesus das Selvas, Brejo da Areia, Buriticupu, Governador Newton Bello, Lago da Pedra, Lagoa Grande do Maranhão, Marajá do Sena, Nova Olinda do Maranhão, Paulo Ramos, Pindaré-Mirim, Presidente Médici, Santa Inês, Santa Luzia do Paruá, São João do Carú, Tufilândia, Vitorino Freire e Zé Doca.

Tabela 1- Comparativo dos parâmetros analisados nas fichas lexicográficos-toponímicas

		Percentual (%)
Acidentes Geográficos de Natureza Física	Igarapés	12,49%
	Rios	3,02%
	Lago/Lagoa	1,99%

Acidentes Geográficos de Natureza Humana	Fazendas	21,21%
	Povoados	19,15%
	Localidades	16,73%
Estrutura Morfológica	Composto	39,46%
	Composto Híbrido	2,67%
	Simples	54,60%
	Simples Híbrido	3,27%
Línguas de Origem	Português	32,46%
	Português-Português	28,08%
	Tupi	14,36%
Etimologias	Latim	21,69%
	Latim-Latim	17,74%
	Tupi	16,71%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os acidentes geográficos de natureza humana obtiveram as maiores ocorrências na microrregião do *fazendas* Pindaré sendo Lago da Pedra (37,61%), Bom Jesus das Selvas (34,21%) e Vitorino Freire (34,14%) os municípios com os maiores percentuais. Os municípios com as maiores ocorrências dos acidentes de natureza física *igarapés*: São João do Carú (26,83%), Araguanã (25,00%) e Brejo da Areia (21,74%). As maiores ocorrências das estruturas morfológicas *simples*, formados por apenas uma unidade lexical (Dick,1990) foram em Marajá do Sena (72,20%), Brejo da Areia (71,74%), Tufilândia e Zé Doca (66,67%). Topônimos com língua de origem português (Port.) com maiores ocorrências: Araguanã (50,00%), Tufilândia (46,67%) e Lago da Pedra (44,02%). Maiores ocorrências da etimologia latina: Tufilândia e Zé Doca (36,67%), Araguanã (37,50%) e Lagoa Grande do Maranhão (32,50%). Os topônimos classificados com língua de origem Português (Port.) pertencem, no geral, à etimologia latina, pois fazem parte da mesma família linguística, as línguas românicas. Maiores ocorrências deetimologia tupi: Nova Olinda do Maranhão (40,00%), Brejo da Areia (28,26%) e Vitorino Freire (23,56%). Esses dados nos fazem perceber a resistência dos povos indígenas no território maranhense diante da propagação e imposição da cultura do europeu, pois, segundo as contribuições de Rodrigues (1986), é provável que na época da chegada dos primeiros europeus ao Brasil o número das línguas indígenas fosse o dobro do que é hoje.

Figura 1–Mapa das ocorrências dos fitotopônimos

Fonte: Elaboração dos autores

Os fitotopônimos, primeira maior ocorrência das taxionomias de natureza física, com 426 no total, o equivalente a 39,66%, retrata a diversidade e abundância da flora de que a Microrregião de Pindaré dispõe, servindo de motivação para o ser humano nomear os acidentes geográficos do local em que ele se encontra(va) inserido (Dargel, 2019). Na Figura 1 as ocorrências são retratadas mediante a tonalidade das cores, quando mais forte, maior as ocorrências. Exemplificando esses topônimos, cita-se os seguintes nomes identificados: Fazenda *Jatobá,* Povoado *Cajueiro,* Localidade *Babaçu* e Fazenda *Buriti Alegre.*

Figura 2–Mapa das ocorrências dos antropotopônimos

Fonte: Elaboração dos autores.

Os antropotopônimos, primeira maior ocorrência das taxionomias de natureza humana, apresentaram 519 no total, o equivalente a 29,84%. Muitas questões da ideologia europeia herdada por nós desde a colonização brasileira encontram-se tão enraizadas em nossa cultura que é quase impossível distinguir o que é nacional do que é herança colonial, como o sistema antroponímico do Brasil, por exemplo (Carvalhinhos, 2007). Exemplificando os topônimos classificados nesta taxonomia, cita-se os nomes Fazenda *Alencar*, Localidade *Rosendo Neto,* Centro *dos Ferreiras* e Centro *do Roque.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Microtoponímia da Microrregião de Pindaré revela-nos, assim como nos trabalhos desenvolvidos em editais anteriores, a atuação do ser humano sobre o ambiente em que ele está situado, com a necessidade de nomear seu espaço com elementos que fazem parte da sua cultura e do espaço físico natural. Os topônimos dos vinte e dois municípios que compõem a microrregião do Pindaré encontram-se atualizados e inseridos na plataforma do ATEMA, para que sejam disponibilizados, posteriormente, na rede mundial de computadores para os estudos das motivações toponímicas do estado do Maranhão. Dessa forma, entende-se que os objetivos gerais e específicos desta pesquisa foram alcançados com êxito ao final da pesquisa.

Palavras-chave: Sistematização; Topônimos; Oeste Maranhense; Microrregião de Pindaré**.**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHINHOS, Patrícia de Jesus; **As origens dos nomes de pessoas.** Domínios de Linguagem, *v.* 1, n. 1, 2007.

DARGEL, Ana Paula Tribesse Patrício. O Desvendar da Toponímia do Bolsão Sul-Mato-Grossense. In: ISQUERDO, Aparecida Negri. (Org.) **Toponímia ATEMS:** caminhos metodológicos**.** Vol. 1. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2019.

DICK, Maria Vicentina de Paula do Amaral. **Toponímia e Antroponímia no Brasil:** Coletânea de Estudos. 2° edição. São Paulo, 1990.

RODRIGUES, Aryon Dall'Igna. **Línguas Brasileiras:** para o conhecimento das línguas indígenas. Edições Loyola: São Paulo, 1986.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (orgs.). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

ATLAS TOPONÍMICO DO ESTADO DO MARANHÃO – ATEMA: SISTEMATIZAÇÃO DA MESORREGIÃO SUL MARANHENSE

BOLSISTA: Idelfonso de Sousa JORGE JÚNIOR. Bolsista **CNPq**. Curso de Letras - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Maria Célia Dias de CASTRO. Departamento de Letras/ Campus Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A toponímia, do grego *topos* (lugar) e *onoma* (nome) (Dick, 1990), é a ciência que se debruça sobre o estudo léxico que nomeia um lugar, seja em seus aspectos macros, seja em seus aspectos micros, cujos termos denominamos de topônimos. Está inserida em uma ciência maior – Onomástica – que contempla as várias vertentes de estudos dos nomes próprios enquanto marcos histórico-social-linguísticos de um passado que resiste preservando aspectos físicos, antropoculturais e linguísticos de um lugar. Este trabalho integra um projeto guarda-chuva que se desdobra em vários outros, para o alcançar o objetivo proposto e disponibilizar ao grande público os resultados das pesquisas. Sistematizamos os dados pesquisados nos municípios que formam a Mesorregião Sul Maranhense: Microrregião de Porto Franco, Microrregião do Gerais de Balsas e Microrregião da Chapada das Mangabeiras.

METODOLOGIA

A pesquisa é realizada com base em estudo quali-quantitativo e os princípios teóricos que a embasam envolvem a teoria de Dick (1990) quanto aos conceitos e taxonomias de toponímia, os contributos sobre a palavra/léxico. Os dados que compõem o corpus são as fichas lexicográfico-toponímicas que já se encontram prontas nos arquivos do ATEMA, as quais contêm 27 categorias organizadas em aspectos físicos e humanos. Esses dados foram transcritos para a plataforma do ATEMA (com a utilização do sistema Web, com JavaScript, biblioteca REACT, API REST e o banco de dados Postgress). Para realização desta etapa, revisitou-se os mapas municipais estatísticos disponíveis no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2010), escala 1: 100.000, os quais forneceram o *corpus* analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os nomes de lugares que constituem o *corpus* desta pesquisa constam no banco de dados do projeto ATEMA, no qual foram inseridos 5.491 topônimos à plataforma, que se apresenta como uma importante contribuição aos estudos toponímicos maranhenses, principalmente na socialização dos dados em nível mundial. A seguir, apresentamos um panorama geral de distribuição dos topônimos na Mesorregião Sul Maranhense.

Tabela 4- Distribuição quantitativa dos topônimos da Mesorregião Sul Maranhense

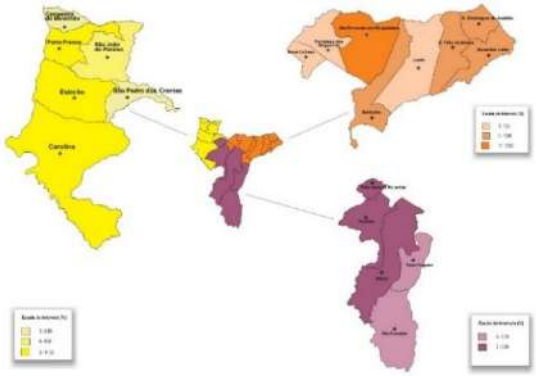
Microrregião/Mesorregião	Acidentes de Natureza Humana	Acidentes de Natureza Física	Total de Topônimos
Micro. Porto Franco	948 (53,7%)	816 (46,3%)	1.764
Micro. Chapada das Mangabeiras	710 (56%)	558 (44%)	1.268
Micro. Gerais de Balsas	1.407(57,2%)	1.052(42,8%)	2.459
Mesorregião Sul Maranhense	**3.065 (55,8%)**	**2.426 (44,2%)**	**5.491**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os dados quantitativos evidenciam que os acidentes de natureza humana (55,8% das ocorrências) referentes a fazendas, povoados, vilas etc., sobressaíram-se em relação aos de natureza física (44,2% das ocorrências), referentes a rios, riachos, serras etc. Os dados

revelaram que nas microrregiões em análise houve uma tendência entre os referentes. São eles o acidente humano **fazenda** e os recursos hídricos **córrego** na Microrregião de Porto Franco e **riacho,** nas microrregiões do Gerais de Balsas e Chapada das Mangabeiras. As fazendas são uma das principais organizações formadoras de estruturas que têm como objetivo oferecer condições favoráveis para a manutenção da vida dos seres humanos, principalmente o sertanejo, seja através da agricultura, seja através da pecuária. Em relação às etimologias dos topônimos, percebeu-se a maior ocorrência de etimologia latina e tupi. No geral, as ocorrências latinas representam 30,4% do quantitativo assim distribuído. A forma tupi apresentou o segundo maior percentual na Mesorregião Sul Maranhense com 17,5% das ocorrências. A seguir, apresentamos o mapa de ocorrência das taxionomias mais produtivas em cada microrregião que compõe a Mesorregião Sul Maranhense.

Figura 7 - Mapa das taxionomias humanas mais ocorrentes na Mesorregião Sul Maranhense



Fonte: Elaboração do autor

A Mesorregião Sul Maranhense apresentou como maior produtividade motivacional as taxionomias relacionadas aos animotopônimos eufóricos, ergotopônimos e hagiotopônimos. Os hagiotopônimos é a taxionomia com maior ocorrência na Microrregião de Porto Franco; os hagiotopônimos destacaram-se principalmente nos municípios de Carolina (9,3% das ocorrências), Estreito (10,3% das ocorrências) e Porto Franco (9,7% das ocorrências). Essa categoria apresenta como motivação os santos e santas do hagiológio romano, como uma forma de recorrer à proteção do poder divino representado por esses elementos que abastecem a fé humana, por exemplo, Córrego *Santa Izabel*. Representando 9,9% das ocorrências, os ergotopônimos destacaram-se na microrregião de Chapada das Mangabeiras, principalmente no município de São Raimundo das Mangabeiras (12,9% das ocorrências). Os ergotopônimos têm como motivação os vários elementos da cultura material que auxiliam o sujeito denominador, por exemplo, Serra da *Cangalha*. E por último, com 6,5% das ocorrências, os animotopônimos eufóricos apresentaram maior produtividade na microrregião do Gerais de Balsas: Balsas (7,4% das ocorrências), Feira Nova do Maranhão (7,5% das ocorrências) e Riachão (7,7% das ocorrências) se destacaram entre os municípios da microrregião a qual pertencem. Em relação aos animotopônimos eufóricos, esses topônimos têm como motivação a vida psíquica e a cultura espiritual que revelam aspectos positivos. Dessa forma, o sujeito denominador buscou representar no léxico toponímico aspectos que exprimem contentamento enquanto constituintes daquele espaço.

Figura 8 - Mapa de ocorrência dos Fitotopônimos na Mesorregião Sul Maranhense

Fonte: Elaboração do autor

Fitotopônimos é a taxionomia física de maior ocorrência na mesorregião sul maranhense e apresentou uma tendência motivacional em todas as microrregiões. São Pedro dos Crentes, com 36,7% das ocorrências, destacou-se na Microrregião de Porto Franco; os municípios de São Félix de Balsas (32,2% das ocorrências) e São Domingos do Azeitão (34,2% das ocorrências) apresentaram os maiores percentuais na Microrregião da Chapada das Mangabeiras; entre os municípios da Microrregião do Gerais de Balsas os fitotopônimos apresentaram o maior percentual em Feira Nova do Maranhão (21,1% das ocorrências) e Riachão (19% das ocorrências). Os fitotopônimos têm como motivação os vários elementos de índole vegetal, por exemplo, Povoado *Mandacaru* e Brejo *Sucupira*, em que estes vegetais acionados apresentam-se como importantes fontes de sobrevivência para todos os seres.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise toponímica revela fatos importantes sobre um lugar, como cultura, religiosidade e sua relação com o ambiente físico, razão pela qual o ato de nomear, através da coletivização do topônimo, apresenta marcas de um passado ainda presente. Nesse jogo, as situações de contatos entre os diferentes povos ficam evidentes na formação linguística dos topônimos da Mesorregião Sul Maranhense, sobressaindo-se as etimologias de origem latina e tupi. Os resultados sobre os topônimos demonstram que os elementos genéricos de natureza humana **fazendas** sobressaíram-se. Percebe-se uma tendência dos sujeitos denominadores em relação ao quadro motivacional, acionando, principalmente, elementos que refletem a flora local, ou seja, fitotopônimos. Em relação aos topônimos de natureza antropocultural tem-se uma menor similaridade entre as microrregiões, em que há predominância de três categorias: Animotopônimos Eufóricos, ergotopônimos e hagiotopônimos.

Palavras-chave: Toponímia. Mesorregião Sul Maranhense. Plataforma ATEMA

REFERÊNCIAS

Dick, Maria Vicentina de Paula do Amaral. 1990. **A motivação toponímica e a realidade brasileira**. São Paulo: Arquivo do Estado.

CADERNO DE ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DAS PRESCRIÇÕES CURRICULARES AO ENSINO NA ÁREA DE LÍNGUAS

BOLSISTA: Araújo, Aniele Carvalho de. Bolsista **FAPEMA** – Licenciatura em Letras, Língua Portuguesa-Inglesa e Respectivas Literaturas – UEMA - Campus Balsas.

ORIENTADOR (A): Martins, Ana Patrícia Sá – UEMA – Campus Balsas.

INTRODUÇÃO

A pesquisa surgiu a partir de reflexões geradas durante os encontros do grupo de pesquisa Multiletramentos no Ensino de Línguas (MELP/CNPq/UEMA), em que discutimos práticas didáticas formativas sobre os (multi)letramentos, práticas discursivas e formação docente. Essa pesquisa surgiu a partir dos seguintes questionamentos: Quais as prescrições curriculares ao ensino na área de línguas no Caderno de Orientações Pedagógicas (2022)? Quais fatores são elencados nessas prescrições? Quais e como as vozes enunciativas são significadas nesses discursos? Tem como objetivos: uma análise, sob a perspectiva dialógica do discurso, quais as prescrições curriculares ao ensino na área de línguas no Caderno de Orientações Pedagógicas (2022). E elencamos 4 objetivos específicos: 1) Identificar quais os fatores socioeconômicos, políticos e culturais são elencados no Caderno de Orientações Pedagógicas (2022); 2) Examinar quais as vozes enunciativas elencadas nos discursos do documento; 3) Investigar como as como as vozes enunciativas são significadas nesses discursos; 4) Discutir quais as implicações dos discursos prescritos no Caderno de Orientações Pedagógicas (2022) na formação de professores de línguas.

METODOLOGIA

Desenvolvemos uma pesquisa bibliográfica e documental, sendo elas pesquisas realizadas a partir de livros, artigos, teses e documentos legais e de abordagem qualitativa. Selecionamos o Caderno de Orientações Pedagógicas (Maranhão, 2022) que prescreve as orientações para o ensino de línguas aos professores da rede básica de educação do Maranhão. Foram utilizadas das características transdisciplinares e críticas das pesquisas de nossa área para sistematizarmos as análises e a discussão dos resultados (Moita Lopes, 1994, 2006; ROJO, 2006). Diante disto, a presente pesquisa sustentou-se em diversas áreas do conhecimento, tais como Formação de Professores, Novos Estudos do Letramento, Pedagogia dos Multiletramentos e no Círculo de Bakhtin e a Teoria/Análise dialógica do discurso (Volochínov, 2009; Bakhtin, 1988, 2003; Brait, 2008, 2010, 2012; Faraco, 2009), com as quais dialogamos para ampliar nosso olhar à problemática do estudo, que subsidiaram nossas categorias analíticas, tais como posicionamento valorativo/axiológico (valoração), vozes enunciativas e dialogismo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, ressaltamos que o documento não situa o leitor sobre a formação acadêmica ou profissional dos elaboradores citados acima. O documento apresenta a Avaliação Diagnóstica, mas não orienta o professor sobre como ele poderá desenvolver incentivos para ajudar os alunos. Avistamos algumas marcações em caixa alta feitas pelos organizadores do Caderno, sendo elas “PARA A APRENDIZAGEM” e “DA APRENDIZAGEM”, entretanto não temos com clareza o que as duas significam e em quê se diferenciam. Cipriano Luckesi (2005) destaca que o papel da avaliação é diagnosticar a situação da aprendizagem, tendo em vista subsidiar a tomada de decisão para a melhoria da qualidade do desempenho do educando. Nesse contexto, a avaliação, segundo o autor, é processual e dinâmica, e tem por objetivo diagnosticar e incluir o educando pelos mais variados meios, no curso da aprendizagem

satisfatória, que integre todas as suas experiências de vida (Luckesi, 1999, p. 173). Os testes de múltipla escolha são frequentemente criticados por se limitarem a avaliar a capacidade de memorização e o próprio Caderno pontua essas limitações, por não ser tão eficaz para medir habilidades cognitivas de ordem superior, como opiniões e raciocínio crítico. Mas afinal, se os testes de múltipla possuem tantas limitações e não avaliam o processo cognitivo dos estudantes, por que esse tipo de avaliação é o primeiro a ser sugerido para os professores? A próxima atividade avaliativa sugerida é a avaliação por rubrica em que o Caderno apresenta alguns critérios para medir o nível de desempenho, mas não ficam claras aos professores, no que refere aos níveis de desempenho dos alunos, considerando cada critério ressaltado. Além disso, o documento apresenta algumas incoerências nos termos utilizados para avaliar os alunos, pois o que está sendo valorado como avaliação é a quantidade de vezes que os alunos participam de determinada atividade. Para a análise das prescrições curriculares para a área de Línguas, observamos a ausência de orientações pedagógicas para o professor, sobre como desenvolver os objetos de conhecimentos, contendo apenas os conteúdos e competências.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos, a partir de nossas análises, que as atividades avaliativas elencadas no Caderno, como testes de múltiplas escolha e avaliação por rubrica, exigem do professor uma avaliação quantitativa, do que efetivamente qualitativa como se propõe a reestruturação do Ensino Médio. Com relação aos objetivos específicos elencados, o primeiro deles referente aos fatores sociais-econômicos, políticos e culturais são elencados no documento, a única menção que foi evidenciada em nossas análises foi a ausência de sugestões para organização do calendário escolar para os estudantes do turno noturno. Além disso, o Caderno não cita fatores socioeconômicos, que pudessem afetar ou não o desenvolvimento do ensino aprendizagem dos estudantes na nova estrutura curricular do Ensino Médio. No que se refere às vozes enunciativas marcadas no documento, percebemos a forte presença de aspectos discursivos que estão voltados para os vestibulares oficiais, e concluímos que isso está relacionada a fortes pressões nos alunos e professores para que utilizem estratégias, a exemplo os testes de múltipla escolha, para que estejam cada vez mais preparados para, hipoteticamente, fazer o ENEM, pois a instituição utilizada para respaldar a atividade avaliativa, é, sobretudo, responsável por elaborá-lo.

Palavras-chave: Caderno de Orientações Pedagógicas. Língua Portuguesa. Maranhão.

AGRADECIMENTOS

Meus agradecimentos, primeiramente a Universidade Estadual do Maranhão. A FAPEMA pelo incentivo. Ao Grupo de Pesquisa Multiletramentos no Ensino de Línguas – MELP-CNPq, coordenado pela Profa. Dra. Ana Patrícia Sá Martins. A minha orientadora Profa. Dra. Ana Patrícia, pelo incentivo, companheirismo, empatia e profissionalismo durante o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

Brait, B.; Silva, M. C. S. (org.). **Texto ou Discurso?** Contexto, São Paulo, 2012.
Brasil. **Lei no 9.394**, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Presidência da República, 1996.

Luckesi, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem na escola: reelaborando conceitos e criando a prática**. 2 ed. Salvador: Malabares Comunicações e eventos, 2005.
Maranhão. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de Orientações Pedagógicas**, São Luís, 2022.
Silva, K. C. J. R.; Boutin, A. C. Novo ensino médio e educação integral: contextos, conceitos e polêmicas sobre a reforma. **Educação**. Universidade Federal de Santa Maria, vol. 43, núm. 3, 2018, Julho-Setembro, pp. 521-534. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117157485009. Acesso em 25 de fevereiro de 2023.

COMENDO E BEBENDO À TRIPA FORRA: UMA LEITURA DISTANTE DA COMIDA E DA BEBIDA NA LITERATURA MARANHENSE

BOLSISTA: Eduardo Ferreira da SILVA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Letras português, inglês e suas respectivas literaturas. CESC/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Emanoel Cesar Pires de ASSIS. Departamento de Letras. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

O ensino de literatura é crucial no desempenho da vida acadêmica dos alunos. As características únicas do texto literário possibilitam desenvolver um comportamento crítico diante do mundo (OSAKABE, 2004). Ao se falar sobre leitura distante, Franco Moretti elaborou uma proposta em que esse método seria uma forma de nos afastarmos de uma leitura cerrada em textos específicos e já selecionados por padrão, e ao invés disso, nos atentarmos ao sistema literário como um todo, um conjunto. Franco Moretti (2000, p.176) comenta que: "A distância é uma condição do conhecimento", em decorrer disso, essa condição nos permitiria focalizar pontos chaves do texto analisado. A presente pesquisa, através de ferramentas computacionais, proporciona a criação de um campo de estudos para a nossa literatura, campo este que está voltado para a representação da comida e da bebida nas obras maranhenses.

METODOLOGIA

O Portal Maranhão é uma biblioteca virtual de leitura e estudo de livre acesso para a disseminação da produção literária maranhense, suprindo a dificuldade de encontrar obras e dados de escritores do estado em questão. No que concerne à metodologia adotada, a pesquisa foi dividida em etapas, sendo elas: **Pesquisa Bibliográfica sobre o tema comida e bebida na literatura**: durante todo o projeto, foram feitas leituras de artigos e revistas nacionais e internacionais para um maior conhecimento e embasamento do tema abordado. **Anotação do corpus através da ferramenta AC/DC, um processo semiautomático de termos, descritores e entidades mencionadas:** Isso tudo, através do programa PALAVRAS, otimizou as buscas durante a pesquisa, além de proporcionar mais conhecimento a respeito da ferramenta computacional. **Correção Manual das anotações**: após o processo semiautomático com o programa PALAVRAS foi necessário a correção de determinados termos inconsistentes. **Busca por padrões léxico-gramaticais que indiquem descrição de comida e bebida nas obras:** nesse percurso os termos selecionados que se relacionavam com mais de um campo semântico foram corrigidos para serem associados ao campo da comida e bebida. **Construção de quadros com as descrições encontradas:** foram inseridas as regras que serviriam de orientação para o pesquisador, de forma que tais regras mostrassem, especificamente, onde cada palavra seria inserida e dependendo do contexto da frase, a qual campo semântico pertenceria a oração. **Análise dos dados e publicização dos achados:** o projeto foi apresentado em eventos para divulgação da pesquisa a todos que pudessem prestigiar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Linguateca é um centro de recursos de processamento computacional da língua portuguesa, que possibilitando o acesso aos seus corpora, abrange as obras disponíveis em seu repositório. Ela conduz tanto pesquisas quantitativas quanto qualitativas para apresentar resultados derivados das palavras pesquisadas, por meio da opção de busca na ferramenta AC/DC. Os resultados são exibidos de acordo com as informações fornecidas pelos *corpora*, o *corpus* utilizado na pesquisa é chamado de OBras, esse *corpus* apresenta obras brasileiras de vários lugares, não apenas regionais, porém ele é responsável por abranger o conjunto de obras

já em domínio público. Sendo assim, é feita uma seleção através de autores, para classificar os resultados obtidos. Vale destacar que apenas uma parcela das obras presentes no Portal Maranhão está disponível no *corpus*. Selecionamos as obras do Portal Maranhão, logo em seguida elas são transformadas manualmente para o formato compatível com os códigos dentro do AC/DC e assim inseridas no OBras.

Os corpora presentes no AC/DC expandem as pesquisas a níveis detalhados e distribuídos em seus devidos critérios, que dependem do tipo de busca que se deseja fazer. Com o auxílio dessa ferramenta, a presente pesquisa se desenvolveu através das buscas de vocábulos que se relacionam com a comezaina. Tais palavras foram inseridas na criação do campo semântico voltado ao tema proposto e, mediante a criação de regras de busca, elas podem ser encontradas com mais facilidade pelos estudiosos e pesquisadores da Linguateca.

O uso da ferramenta AC/DC é responsável por otimizar o processo de pesquisa, haja vista que, através dela, temos acesso à parte lógica do processo. A ferramenta, de maneira semiautomática, anota morfossintaticamente textos em língua portuguesa. Atualmente, ela tem a intenção de auxiliar o pesquisador na construção desse novo campo de estudo que, nesse caso, engloba a literatura maranhense.

A exemplo, o código [sema=".*food.*"] contribuiu, de início, para se chegar aos resultados obtidos. Porém, há um número excessivo de casos (visto que esse código de busca pega todos os autores do corpus OBras) e não há a separação do duplo sentido de várias palavras. Partindo disso, as regras específicas minimizaram a busca, tornando-a mais direta.

Inúmeras vezes contaremos com a presença da comezaina nas obras, em algumas bem mais que outras e com diferentes impactos, dentro dessa perspectiva notamos impactos culturais e sociais. Com Maria Firmina, contamos com essa forte herança cultural em sua obra: *Úrsula*, 1975, através das descrições das comidas, da presença da comezaina africana, citando palavras como “milho, inhame, etc...” podemos citar também a obra: *O Garimpeiro*,1972, de Bernado Guimarães, pesquisando o código [lema=”milho”] um dos resultados obtidos é o trecho: “Os fazendeiros pensaram que garimpar é o mesmo que plantar milho, quiseram colher o que não tinham plantado, e quase todos vão dando com suas fortunas em vaza-barris.”, que faz uma breve comparação entre o plantar e colher do milho com o garimpo.

Com o uso da ferramenta, ao inserirmos o código [sema=”.*food.*”] dentro do *corpus* OBras e com a distribuição por autor, foi obtido 61 valores diferentes de autor, ou seja, dentro do *corpus* há 61 autores que citam a comida em suas obras, porém desses, apenas 10 são maranhenses, dado esse que foi constatado após a separação dos autores através do resultado obtido.

Após a análise dos dados foi constatado que Coelho Neto é o autor com mais menções à comida em suas obras, para isso, obteve-se os dados relativos através da divisão do número de palavras do autor no corpus pelo número de vezes que alguma palavra presente nas obras do autor faz menção à comida. Sendo assim, o valor 1190448 (palavras no corpus) divide-se por 2305 (palavras que fazem menção à comida) resultando em 516,463, o que significa que, a cada 516 palavras do autor nas suas obras, uma faz referência ao campo da comida.

Seguindo com os resultados a respeito dos autores que mais citam a comezaina em suas obras, logo após Coelho Neto, encontra-se respectivamente: Graça Aranha com 389 menções, esse número em dados relativos é dividendo de 223200 resultando em 573, ou seja, a cada 573 palavras em suas obras, uma é referente ao ato de comer e beber; e Viriato Correia possuindo 248 menções, o seu número de palavras no corpus (154355) é dividido pela quantidade de menções, resultando em 622, ou seja, a cada 622 palavras, uma é relacionada à comida.

Aluísio de Azevedo é o sexto escritor maranhense com mais menções à comezaina em suas obras, dos 1483 casos, aparecem 179 variações de palavras, dos quais a palavra “carne” aparece 134 vezes, sendo essa palavra, relacionada ao comer, mais usada pelo autor dentro do *corpus*. A busca [lema=“. *carne*" & autor="AluAze"] resulta em ocorrências ligadas à

comida, mas também ocorrem casos em que a palavra significa outra menção ao corpo de determinada personagem da obra. Nesses casos, regras de correção foram feitas, e outras mais ainda precisam ser criadas, tendo em vista a extensão do corpus.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo, infere-se que a implementação do campo semântico voltado para a comezaina tem o intuito de trazer benefícios para a ferramenta de pesquisa, viabilizando estudos voltados para a área. A comida vem ganhando destaque nas obras, a exemplo das suas representações culturais e sociais presentes em *Úrsula*, de Maria Firmina dos Reis, ou, no romance *Casa de Pensão*, de Aluísio de Azevedo, com descrições do alimento no intuito de afastar o nervosismo em copos de água com açúcar ou descrevendo um possível furto do alimento na despensa. As relações entre as ferramentas computacionais e as Humanidades Digitais (HDs) têm se concentrado nos métodos de leitura distante direcionados à literatura. Essas ferramentas podem ampliar a pesquisa acadêmica, produzindo conhecimento e abordagens inovadoras de estudo.

Palavra-chave: Comezaina. Literatura. Portal Maranhão

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Aluísio. ***Casa de pensão**: Tipos e fatos*. Rio de Janeiro, RJ: A Folha Nova: Noticioso, literário e agrícola, 1883.

BEZERRA, Rozélia. **Comer e beber com Maria Firmina dos Reis: na african banquet.** UFMA/Campus III, v.3, n. 8, p. 92-109, mai./ago. 2018.

COELHO NETO. ***Treva***. , 1906.

PINHEIRO, A Coelho et al. **Violetas poéticas: Álbum de poesias para dias de anos; Colecionadas dos melhores poetas brasileiros**. Rio de Janeiro, RJ: Tipografia Universal de Laemmert, s.d.

MORETTI, F. **Conjeturas sobre a literatura mundial**. Tradução de José Marcos Macedo. Novos Estudos CEBRAP, São Paulo, n. 58, p. 173-181, nov. 2000.

OSAKABE, H.; FREDERICO, E. Y. Literatura. **Orientações curriculares para o ensino médio.** Brasília: MEC/SEB, DPPEM, 2004.

SOUSA, Ana Paula Nunes; ASSIS, Emanoel Cesar Pires. **Digital collections: pratices of preservation and treatment of works**. *Texto Digital*, v. 16, n.2, p. 43-60, 2020.

CONTO FANTÁSTICO MARANHENSE DE HUMBERTO DE CAMPOS

BOLSISTA: Amanda Lima da Silva. Bolsista **UEMA**. Curso de Letras Português e Literatura -Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Leonildes Pessoa Facundes. Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste em analisar a noção de indefinição dos marcadores linguísticos, no conto fantástico "Os olhos que comiam carne", do escritor maranhense Humberto de Campos, como recurso linguístico capaz de criar no texto uma maior expectativa para construção do insólito no conto fantástico. À vista disso, observando o referente e as variações lexicais que as unidades morfológicas podem proporcionar dentro de múltiplos contextos. Dessa forma, a nossa pesquisa justifica-se por propor uma discussão da determinação nominal das noções de indefinições, a partir de uma concepção de linguagem como atividade que permite "a construção de representação, referenciação e regulação" (CULIOLI, 1990,1999a, 1999b). Pensando nisso, o "como" do nosso trabalho foi feito a partir de recortes da obra selecionada, dispondo de significações e possíveis novas construções a respeito dos enunciados selecionados.

METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa é bibliográfica e desenvolvida por meio do método qualitativo. Partindo da percepção, reflexão e posicionamento crítico que atenda a constituição do *corpus* que envolve a seleção de um conto fantástico, de Humberto de Campos, autor maranhense, que cujo critério nos proporciona um resgate da obra do respectivo autor. Dentre os vários contos fantásticos desse renomado escritor, selecionamos *"Os olhos que comiam carne"*.

Nesse sentido, foi feito um recorte teórico que consistirá na relação entre léxico-gramatical em perspectiva enunciativa. As definições das categorias de análises serão explicitadas nos exemplos dados, bem como feita uma relação entre a *Teoria das Operações Enunciativas e Predicativas*, de Antoine Culioli. A pesquisa se fundamenta, também, na perspectiva da obra *Linguagem e Enunciação* (2011), segundo Franckel; Paillard; Vogué. Por conseguinte, abriremos uma discussão qualitativa acerca das noções de indefinições construídas das relações que se estabelecem com as questões léxico-gramaticais.

Para as análises selecionamos 10 (dez) ENUNCIADOS do conto que serão enumerados de acordo com a narrativa textual. Por exemplo: E1- enunciado 1, etc. E1 marca a definição (artigo "os") que compreende o título do conto. Os enunciados E2 ao E10 competem às marcas de indefinição linguísticas categorizadas como indefinição, segundo a Gramática Normativa, que foram: **alguns, muito, um, uma, quem, cada, todos, nenhum, nenhuma, nada** e **outros**. Além das marcações **mais** e **muito** que servem dentro dos enunciados analisados como intensificadores de uma ação verbal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os enunciados analisados proporcionam uma visão contrária à Gramática prescritiva, que classifica as unidades dos artigos indefinidos e pronomes indefinidos, objeto de estudo desse trabalho. Considerando a Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas, os recortes demonstram a ideia de múltiplos sentidos que um indefinido podem admitir às construções enunciativas dentro do conto fantástico. O E2 - *"Ao fim de alguns instantes, batem docemente à porta",* por exemplo, demonstra a noção da retirada de um todo. O autor não quantifica a

questão, deixando em aberto quanto tempo foi preciso para a ação de bater à porta se concretizar, ele apenas o indetermina quando afirma “alguns instantes”, mas, entendemos, pelo contexto, que essa marcação implica na indicação temporal. Semelhantemente, essa indefinição pode ser percebida na concepção de algo, como abordado no E5 - *“Cada criatura humana pisa de um modo”,* a indefinição, nesse contexto, é vista através do uso do indefinido “cada”, que embora seja assim classificado, dentro do enunciado temos uma visão clara de que a sentença enuncia uma criatura, um humano, e não um ser inanimado, por exemplo. Essa noção é mais bem definida no recorte seguinte: E6 - *“*Seria *capaz de identificar, agora, pelo passo, todos os seus amigos, como se tivesse vista e lhe pusessem diante dos olhos o retrato de cada um deles.”* A noção construída pelo personagem de conhecer os amigos, após a cegueira, é por meio do caminhar de cada um deles, o que remete ao nível nocional, a representação da noção criada pelo personagem. O “todos” remete uma totalidade de um conjunto de seus amigos, que também fica indefinido se ele tem pouco ou muitos amigos. Considerando a perspectiva de Culioli a respeito da noção, é intrínseco que aqui o personagem aciona um mecanismo construído a partir de suas relações interpessoais. Considerando ainda o enunciado E6, as marcações “cada” e “um”, gramaticalmente, são duas indefinições, todavia, dentro de uma perspectiva da TOPE os termos podem assumir posições para além da sua primeira função, dependendo de sua posição e de seus predeterminantes. Vemos que, “cada” é predeterminante de seu co-texto “um”. O termo “cada”, embora sendo colocado como indefinido em uma visão convencional, determina outro indefinido <um>. Esses termos, colocados lado a lado, repassam uma ideia de individualismo: “cada um”, um por um, de igual forma. Paulo não conhece apenas alguns de seus amigos pelo passo, mas todos, cada um deles. O estudo nos permite construir ainda outros enunciados, sem que eles percam seu real sentido. A isso chamamos de Regulação, que é capacidade de manipulação do enunciado. Inferimos, a partir do exemplo E7 - *“O escritor sorriu, cético. Lido nos filósofos, esperava, indiferente, a cura ou a permanência na treva, não descobrindo nenhuma originalidade no seu castigo e nenhum mérito na sua resignação”,* que “nenhuma originalidade” – designa algo nada inovador, nenhum entusiasmo, pode ser entendida também como se a situação não tivesse mudado em nada no interior de Paulo, a forma como ele ver e percebe as coisas, mesmo cego. Por isso o escritor permanecia cético. Percebemos que a mudança de função pode se dar entre classes gramaticais bem distintas – de um indefinido a um substantivo, por exemplo. Essa ocorrência é exemplificada no enunciado E10 - *“O Hospital encheu-se de* ***especialistas****, mas a direção só permitiu, na sala em que se ia cortar a gaze, a presença dos assistentes do enfermo.* ***Os outros*** *ficaram fora, no salão, para ver o doente, depois da cura.”* Nesses dois períodos percebemos a interligação de duas orações por meio de um referente comum: "especialistas", que dentre esses, somente os que eram responsáveis por assistir (prestar auxílio/responsáveis por cuidar do paciente) a Paulo permaneceram na sala. Na segunda oração, constitui o mesmo referente (especialistas), retomados pelos termos "os outros". O artigo definido "os" está determinando o artigo indefinido variável "outros", ocupando assim, dentro desse contexto, o papel de substantivo. Logo, “outros” não pode ser visto ou considerado como um indefinido, pois somente através dele é possível que o narrador retome o referente (especialistas). Portanto, “os outros”, é a retomada de um termo e que está restrito apenas aos especialistas. O conto fantástico, como afirma os teóricos literários, é um evento que provoca medo, incertezas, dúvidas e dilema nos seus leitores que podem ir construindo um mundo de fantasia ao se depararem com a leitura desses textos. Já é comum sabermos que as escolhas lexicais para essas construções conduzem para esses mistérios. Os leitores desses contos devem perceber também que os recursos linguísticos são relevantes e válidos para composição do insólito, visto que foi apresentado na análise dessa pesquisa, pois a indefinição não está apenas nas categorias dadas pela Gramática Normativa com suas indefinições, mas por qualquer marca que em um contexto de Enunciação da Linguagem possa estar inserida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas mostraram que existem, para além dos conceitos gramaticais já pré-estabelecidos, definições léxico-gramatical para os indefinidos apresentados em nossas análises. Os indefinidos, como vimos, podem apresentar múltiplos sentidos, inclusive definir outros indefinidos. Vimos que a partir da paráfrase é possível construir diversos enunciados sem que o sentido seja comprometido, que é possível construir alternativas para comunicar a mesma coisa de formas enunciativas diferentes. Observamos que é possível que a noção seja concretizada a partir do entendimento que temos do mundo ao nosso redor, sem que para isso precisemos "ver".

Palavras-chave: Enunciação. Conto fantástico. Artigos e pronomes indefinidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ser minha força, a minha mãe (Diana Lima) por estar ao meu lado em toda minha trajetória de vida. A UEMA, em especial à PPG pelas bolsas PIBIC/PIVIC ofertadas e, não menos importante, a minha orientadora profa. Dra. Leonildes Pessoa, pelas orientações, empenho e carinho.

REFERÊNCIAS

FACUNDES, Leonildes Pessoa. **Das categorizações aos valores referenciais**: a (in)definição linguística em construção. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2021.
URI https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14722

FRAZÃO, Dilva. **Humberto de Campos**. e biografia, 2019. Disponível em: < https://www.ebiografia.com/humberto_de_campos/>. Acesso em: 27/02/2023.

Linguagem e Línguas Naturais - **Clivagem entre o enunciado e a enunciação**. Marilia Blundi Onofre & Letícia Marcondes Rezende (Orgs.). São Carlos: Pedro & João Editores, 2009, 142 p. ISBN 978-85-99803-58-5.

Os olhos que comiam carne. e Livros. Disponível em: < https://elivros.love/ler-online/baixar-os-olhos-que-comiam-carne-humberto-de-campos-epub-pdf-mobi-ou-ler-online#epubcfi(/6/8[miolo.xhtml]!/4/2/2[heading_id_2]/1:0)>. Acesso em: 13/01/2023.

Silva, Helder Regino da Costa. **A modalidade nos depoimentos de réus em audiência criminal: um estudo sob a perspectiva da Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas**. UFPI: Universidade Federal do Piauí, 2018, 32 p.

TODOROV, Tzvetan. **Introdução à literatura fantástica**. [tradução: Maria Clara Correa Castello]. – 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

VOGUÉ, Sarah de; FRANKEL, Jean-Jacques; PAILLARD, Denis. **Linguagem e enunciação**: representação, referenciação e regulação. Organização de textos e de tradução, Márcia Romero, Milenne Biasotto-Holmo; posfácio Valdir do Nascimento Flores. – São Paulo: Contexto, 2011.

DIFICULDADES PARA AQUISIÇÃO DE PRÁTICAS DE LETRAMENTOS DIGITAIS DE ALUNOS DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO DA UEMA

BOLSISTA: Beatriz Santos CABRAL. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e respectivas Literaturas/UEMA.

ORIENTADOR(A): Profa. Dra. Fabíola de Jesus Soares SANTANA. Departamento de Letras - CECEN.

INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem, há muito, imbricado ao tradicionalismo educacional, vêm obtendo avanços no decorrer do tempo e, a partir do desenvolvimento das tecnologias digitais e sua aplicação em sala de aula. Nesse sentido, com ênfase no período pós pandemia de Covid-19 e nos pressupostos estabelecidos por Dudeney, Hockly e Pegrum (2016), no que se refere aos letramentos digitais e seus imperativos internos e externos, a pesquisa fundamenta-se na compreensão das condições de aprendizagem no curso superior de Administração da UEMA, concernentes à utilização dos letramentos digitais para a construção e efetivação de aprendizados no ambiente acadêmico e consequentemente, na sociedade como um todo.

METODOLOGIA

O plano de trabalho intitulado "Dificuldades para a Aquisição de Práticas de Letramentos Digitais de Alunos do Curso de Administração da UEMA" instaurou-se a partir do levantamento bibliográfico para embasamento teórico da pesquisa de campo realizada posteriormente. De caráter qualitativo e quantitativo, a investigação ocorreu através de aplicação de questionário em plataforma *online* sob a ótica da Linguística Aplicada e suas subdivisões relativas aos letramentos digitais, aos imperativos internos e externos e às variáveis existentes na inclusão das tecnologias digitais de informação e comunicação - TDICs no ambiente acadêmico presencial. O questionário proposto, estruturou-se em 9 questões, às quais 7 foram de cunho fechado, disponibilizando de opções para que o participante pudesse assinalar e 2 foram de cunho aberto, oportunizando ao discente a possibilidade de realizar proposituras relacionadas aos letramentos digitais na potencialização e efetivação das aprendizagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Posterior ao levantamento de literatura especializada aos temas pertinentes à pesquisa apresentada, enfatizando os pressupostos estabelecidos por Dudeney, Hockly e Pegrum (2016) e Lévy (1999) a respeito dos letramentos digitais, seus imperativos externos e internos e o viés cooperativo, a aplicação do questionário respondida por 11,2% dos discentes ativos permitiu confirmar a tese de que o processo de ensino-aprendizagem sustado às TDICs ainda necessita de recursos de ensino, de um olhar voltado às demandas educacionais e de treinamento especializado para a utilização de ferramentas digitais, tanto por parte dos docentes quanto dos discentes para aprimorar as aprendizagens relativas ao ambiente acadêmico e à sociedade de modo geral. Assim, a partir dos dados apresentados após a aplicação do questionário, que ocorreu de forma *online* com compartilhamento através de aplicativos de mensagens, tornou-se perceptível a verificação da existência dos imperativos internos e externos, no qual um compete na preparação dos discentes para a vida social enquanto os internos, referem-se aos benefícios das TDICs dentro de sala de aula. Os imperativos encontrados no processo de análise de dados são relacionados à colaboração, a qual o aluno ressalta a importância de um ambiente mais participativo, rompendo o paradigma tradicionalista de que o discente é um sujeito passivo enquanto o docente detém de todo o conhecimento. Outra variável encontrada referente aos

imperativos, foi a interacionista, complementando as proposituras estabelecidas por Lévy (1999) de que, para a aplicação das tecnologias digitais, seja no ciberespaço ou fora dele, é imprescindível que ocorra o processo interacionista de forma que a relação entre leitor e se entrelaçam em um viés colaborativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciada no período de readaptação ao ensino presencial, a presente pesquisa permitiu compreender a importância dos letramentos digitais atrelados ao ambiente acadêmico em todos os níveis, em especial ao nível superior, que consiste na última etapa de preparação do discente tanto para o exercício da profissão quanto como enquanto indivíduo crítico, abarcando imperativos externos e internos tangentes às aprendizagens. Para isso, é necessário tratar o ambiente de ensino-aprendizagem partindo do viés cooperativo e interacionista utilizando-se de um ambiente dinâmico com ferramentas digitais para que o desenvolvimento da relação entre professor, aluno e sociedade ocorra de forma que supra a carência referentes ao treinamento necessário para o uso das TDICs, ao desenvolvimento de recursos, à interação e a cooperação dentro e fora dos muros acadêmicos.

Palavras-chave: Letramentos Digitais; Ensino-aprendizagem; Imperativos.

REFERÊNCIAS

DUDENEY, Gavin; HOCKLY, Nick; PEGRUM, Mark. **Letramentos digitais.** São Paulo: Parábola Editorial, 2016

LÉVY, P. 1999. **Cibercultura**. São Paulo, Editora 34, 264 p.

DOCUMENTO CURRICULAR DO TERRITÓRIO MARANHESE – ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DISCURSIVA DAS PRESCRIÇÕES CURRICULARES AO ENSINO NA ÁREA DE LÍNGUAS

BOLSISTA: Elisane da Silva MIRANDA. Bolsista **CNPq/UEMA**. Curso de Letras Licenciatura em Língua portuguesa, Língua inglesa e literaturas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Ana Patrícia Sá MARTINS. Departamento de Letras/Balsas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho analisa o discurso prescrito ao ensino de português no Documento Curricular do Território Maranhense Ensino Médio. A motivação da presente investigação sustenta-se, sobretudo, dada a relevância que tal documento apresenta. O documento também consta como uma adaptação das diretrizes curriculares prescritas na Base Nacional Comum Curricular. Nessa perspectiva, nossa pesquisa sustenta-se em diversas áreas do conhecimento, tais como: Formação de Professores (PIMENTA, 2012); Nossas averiguações são impulsionadas a partir dos seguintes questionamentos: Quais as prescrições curriculares ao ensino na área de línguas no Documento curricular do território maranhense: Ensino Médio (2022)? Com o objetivo de problematizarmos o documento e observar se ele de fato atende as necessidades existem no território maranhense, a pesquisa é de cunho documental e bibliográfico, sob abordagem qualitativa. As análises do documento concentram-se em informações sobre o seu contexto de produção, processo de implementação e sua organização documental, sobre tudo nas áreas de linguagens.

METODOLOGIA

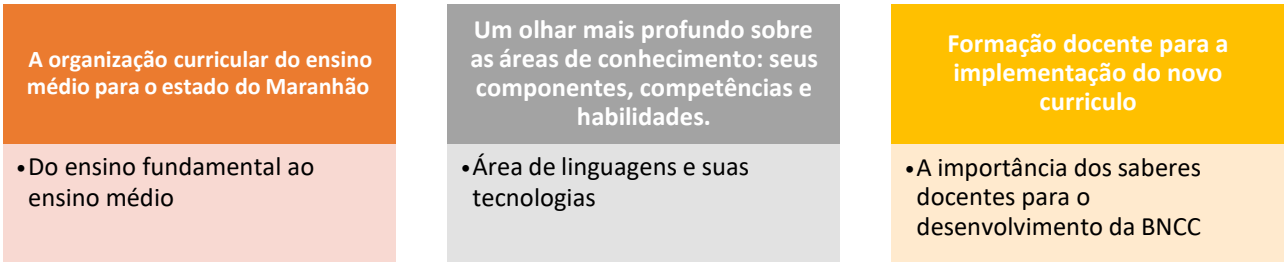
Já à abordagem qualitativa é respaldada nos estudos de Marconi e Lakatos (2010), pois segundo sua definição à abordagem qualitativa se trata de uma pesquisa que tem comoprincípio, analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e fornecendo analyses detalhadas sobre as investigações, atitudes e tendências de comportamento. O documento curricular do território maranhense: Ensino Médio, DCTMA-Ensino Médio (2022) tem por base, segundo informações no documento, o atendimento às prerrogativas legais, na consideração da Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que altera a Lei n º 9.394/96, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e a ResoluçãoCNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018, que atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. É informado ainda que, a partir desses marcos legais, o DCTM - Ensino Médio (2022) objetiva orientar as equipes escolares no desenvolvimento de suas práticas pedagógicas no âmbito das escolas, partindo de uma importante reflexão sobre o ensino médiooferecido no estado do Maranhão. Se tratando da valoração ela é o julgamento de valor imputado a certa situação de significação “a relação subjetiva emocionalmente valorativa do falante com o conteúdo do objeto e do sentido do seu enunciado.” (BAKHTIN, 2003[1979], Salienta que é os elementos expressivos que determinam o estilo e a composicionalidade do discurso, ou seja, a relação valorativa do falante com o objetivo de seus enunciados e com outrosenunciados que levam à avaliação de recursos lexicais, gramaticais e aspectos composicionais de suas palavras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É de conhecimento de todos nós que a pandemia de 2019 mudou todo o sistema educacional, nos fazendo buscar alternativas de ensino e formas de inovarmos o modelo de ensino-aprendizagem no nosso país, culminado em uma formação por meio da qual os alunos

possam adquirir mais autonomia no processo de aprendizagem. Para tanto, entendemos que os professores precisam estar abertos à essa nova realidade, estando aptos a aprenderem sempre, desenvolvendo sua capacidade crítica, reflexiva, autônoma e de cooperação, sendo o mentor e guia na jornada desses estudantes. o modelo de ensino remoto emergencial, implementado durante a pandemia como forma de amenizar essa defasagem no ensino nesse período, deixou muito a desejar, tanto pelas complicações dos alunos como também dos professores em utilizarem as mídias digitais para que as aulas e atividades ocorressem, como ainda pela falta de acessibilidade à internet e sua instabilidade. A partir dessa nova versão da BNCC (2018), cada estado desenvolveu um documento que busca abranger as necessidades individuais da sua região, e, no caso do nosso estado, foi criado o Documento Curricular do território Maranhense (DCTMA – 2022), com o objetivo de orientar os professores a elaborarem práticas pedagógicas em torno daquilo que é argumentado no documento como Maranhensidade, tonando o currículo significativo para os estudantes (Maranhão, 2019). documento é dividido por seções, totalizando seis seções, em que na primeira são apresentados textos introdutórios sobre reflexões e concepções que embasam o referido documento, a fim de situar e fundamentar as discussões presentes nas seções seguintes.

Figura 2- Seções analisadas



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

O DCTMA – ensino médio é muito influenciado pela BNCC (2018), nas seções analisadas como: A organização curricular do ensino médio para o estado do Maranhão; Processos metodológicos de ensino e avaliação da aprendizagem e um olhar mais profundo sobre as áreas de conhecimento: seus componentes, competências e habilidades.

Amplia-se o contato dos estudantes com gêneros textuais relacionados a várioscampos de atuação e a várias disciplinas, partindo-se de práticas de linguagem já vivenciadas pelos jovens para a ampliação dessas práticas, em direção a novas experiências. (BNCC, 2018, Pág. 132)

É possível notar um discurso muito semelhante, é importante frisar que apesar dos objetivos seguirem as mesmas premissas, o Documento Curricular do Território Maranhense – Ensino Médio (2022), deve se atentar ao que é proposto pelo próprio documento, que é abordar a BNCC (2018), mas levando em consideração as peculiaridades do estado do Maranhão.

O componente língua portuguesa possibilitará aos estudantes (principalmente aos jovens) experiências significativas que façam sentido às situações de letramentos com práticas de linguagens em diferentes mídias, tendo a escola a incumbência de ampliar situações de significativa aprendizagem. (DCTMA – ensino médio, 2022, pag. 80)

Até o presente momento não foi possível identificar no documento elementos que façam valer o que é proposto sobre essa relação cultural ser empregado nos discursos utilizadosno DCTMA (2022), é necessário um aprofundamento nesse aspecto, para que os professores entendam e de fato saibam como abordar essas peculiaridades dentro da sala de aula.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das seções analisadas, foi possível identificar que apesar de se apresentar como um documento curricular voltado às realidades socioculturais do estado do Maranhão, o discurso veiculado no DCTMA – Ensino Médio (2022) é predominantemente influenciado pelas prescrições identificadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), valorando as competências e habilidades dos estudantes ao mercado de trabalho, sem uma relação mais situada com as peculiaridades sociais, étnicas, culturais e econômicas das diferentes microrregiões do Maranhão. Enfatizamos ainda que os professores precisam ser levados a repensar o ensino das produções textuais; saber orientar seus alunos sobre onde e como selecionar informações, como tratá-las e como utilizá-las, dando suporte quanto a atividades formativas, incentivando-os a refletir sobre sua prática e enriquecer seu conhecimento conforme as novas práticas a eles designadas.

Palavras-chave: Documento Curricular. Maranhão. Ensino Médio. Língua Portuguesa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq e UEMA/PPG pelo incentivo a pesquisas de iniciação científica; à minha orientadora, Profa. Dra. Ana Patrícia Sá Martins por confiar a mim o projeto; ao grupo MELP, pelo apoio e troca de conhecimentos.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail Mikhailovitch. **Os gêneros do discurso**. In: . **Estética da criação verbal.** Tradução: Maria Ermantina Galvão Gomes Pereira. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

. VOLOCHINOV, Valentin Nikolaevich. **Marxismo e filosofia da linguagem**.Trad. Michel lahud e Yara F. Vieira. 3.ed. São Paulo, HUCITEC, 1986.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular – Documento final. MEC. Brasília, DF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/06/BNCC_ EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em 20 de fevereiro de 2023.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Presidência da República, 1996.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade**. Metodologia do Trabalho Científico: procedimento básico, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 7.ed. – 5. Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2010.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Documento curricular do território maranhense: ensino médio**, v.2, São Luís, 2022.

ESPAÇOS E MEMÓRIAS DE INALDO LISBOA EM *TUDO AZUL NO PLANETA ITAPECURU*

BOLSISTA: Jorge dos Santos FRAZÃO. Voluntário **PIVIC**. Graduando em Letras/UEMA - Campus Itapecuru Mirim

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Tania Lima dos SANTOS. Departamento de Letras/ UEMA - Campus Itapecuru Mirim

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa visa investigar a representação da espacialidade nas crônicas do escritor itapecuruense Inaldo Lisboa em *Tudo azul no planeta Itapecuru*, publicada em (2005). Dada a abordagem espacial empregada nesta pesquisa, buscamos identificar a projeção do escritor nos acontecimentos que ele narra, deste modo, levamos em consideração a noção de espaço e lugar atrelados ao campo da memória e dos sentimentos vivenciados pelo cronista no macroespaço de Itapecuru, dessa forma realizamos um levantamento topográfico na obra e examinamos a relação existencial dos espaços e dos fatos por ele vivenciado.

Essa abordagem espacial se dará por meio da *topoanálise*, com base em Bachelard (1989), e algumas categorias do espaço propostas por Borges Filho (2007), além das abordagens teóricas da geografia humanística, sobretudo a concepção de *espaço*, *lugar* e *percepção*.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa foram lidos e discutidos textos teóricos de autores relacionados ao estudo do espaço, tais como Gaston Bachelard, em *A poética do espaço*, Borges Filho (1989), em *Espaço e Literatura*, Antonio Dimas, em *Espaço e Romance* (1985) e Yi-fu Tuan, em *Espaço e Lugar* (1983) e *Topofilia* (1980). Assim como a própria obra objeto de estudo *Tudo azul no planeta Itapecuru*, do escritor Inaldo Lisboa.

Além destes, utilizamos alguns trabalhos incluindo artigos de estudiosos que contribuíram para o estudo do campo da memória e do gênero crônica, a exemplo de Fábio Rios, em *Memória coletiva e lembranças individuais* (2013), e Yolanda Tuzino, em *Crônica: uma intersecção entre o Jornalismo e Literatura* (2009). Também, foi realizado um levantamento biográfico do autor e uma caracterização da obra literária de estudo. Para efeito de análise foi selecionada as crônicas narradas em 1ª pessoa, visto que elas têm a maior participação do narrador, ele se mostra mais, no entanto, são as vivências mais próximas do cronista. Vale ressaltar que o processo de execução da pesquisa se deu de forma participativa, tendo sido realizadas reuniões periódicas com a orientadora para as discussões dos textos lidos eproduzidos pelo discente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma abordagem relevante acerca do estudo de espaço na obra literária é a *topoanálise*, proposta por Bachelard (1989) "A topoanálise seria então o estudo psicológico sistemático dos locais de nossa vida íntima" (Bachelard,1989, p.28). Portanto, faz-se necessário identificar as representações espaciais dentro de uma obra e analisá-las conforme sua funcionalidade.

Nas crônicas de *Tudo azul no planeta Itapecuru* os espaços físicos são localizados na área urbana do macroespaço Itapecuru e contribuem, para além de cenário principal, como pano de fundo para o desenrolar da narrativa. Alguns dos espaços que se sobressaem nas crônicas desta obra são, por exemplo, o Ginásio Bandeirante, o cemitério, a cadeia pública, o circo, a boate, o cinema, a praça Gomes de Sousa, entre outros.

Dentre as funções que o espaço pode assumir no texto literário, destacamos a de propiciar a ação, segundo Borges, muitas vezes a personagem é pressionada a agir de tal maneira, não pelo espaço. No entanto, ela age de determinada maneira porque o espaço é favorável a essa ação, em *A história do TEIt* é possível notar essa relação:

> "Por alguns anos, a encenação foi realizada na rua. Usávamos como cenário a Praça Gomes de Sousa e a Praça da Cruz. A fachada da prefeitura funcionava como palácio de Pôncio Pilatos. Como a plateia aumentou muito e não possuíamos infraestrutura para o deslocamento dos atores aos locais da cena, decidimos começara fazer as apresentações no pátio externo da Casa de Cultura de Itapecuru - antiga cadeia-, uma bonita área que assemelhava a uma praça" (Lisboa, 2005, p.68).

No trecho destacado o autor relata a falta de infraestrutura para a encenação devido ao expressivo números de telespectadores, isto é precisou adaptar outro espaço para que ocorresse as apresentações, dentre os elementos necessários para que uma encenação ocorrade forma satisfatória é o espaço, pois ele proporciona o movimentos dos atores bem como sua interação com o público, nada disso seria possível em um espaço restrito e limitado.

Na crônica *A bicicleta vermelha e os dois mercadores* a primeira narrativa que abre a sua obra os índices apontam para o que virá, ou seja há uma antecipação dos fatos, ele apresenta o tempo, os personagens, e até mesmo algumas figuras relevantes que contribuíram para o contexto sócio-cultural da cidade de Itapecuru Mirim. Portanto, ele vai conduzindo o leitor nesse percurso ele sai lá da zona rural criança com seu pai na bicicleta, portanto a visão que ele predomina é a mais próxima é como se ele fosse lentamente parando em cada parte das narrativas para contar uma história valorizando cada espaço que contribuiu para a sua formação e amadurecimento. Além disso, uma temática que se evidencia nessa narrativa é a familiaridade, principalmente a representação da figura paterna para a vida do narrador, logo se evidencia as lembranças particulares do cronista, especialmente de momentos de suainfância. Nesse sentido para Halbwachs a memória consiste de um fenômeno coletivo que se estabelece a partir da relação de indivíduos e grupos, para ele as memórias individuais são estruturadas a partir de quadros impostos pelo meio social e servem como ponto de referência para a construção subjetiva da memória, Eles decidem o que um indivíduo deve lembrar, esquecer, silenciar ou comemorar.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento da pesquisa foi possível realizar uma topografia literária da obra, ou seja fazer um levantamento dos espaços que compõem as narrativas de *Tudo azul no planeta Itapecuru*, esses espaços estão situados no macroespaço principal que é a cidade de Itapecuru Mirim, e eles apresentam uma conotação especial para o escritor, visto que eles contribuem para o desenrolar da narrativas, ora o escritor relata suas vivências e experiências nesses espaços, ora nos leva a ter um visão reflexiva da realidade, ao retratar as memórias da sociedade itapecuruense.

Portanto, Inaldo Lisboa tem uma particularidade em descrever suas emoções em sua obra, o escritor revela seus sentimentos de nostalgia diante dos fatos e acontecimentos que ocorreram no passado, mas também demonstra orgulho e exaltação pela sua terra natal.

Palavras-chave: Crônica. Espaço. Memória.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), ao Departamento de Letras (UEMA) campus Itapecuru Mirim e a minha orientadora Prof.ª Dr.ª Tania Lima dos Santos.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **A poética do espaço**, São Paulo: Martins Fontes, 1989.

BORGES FILHO, Ozíris. **Espaço e literatura**: introdução à topoanálise. Franca, São Paulo, Ribeirão Gráfica e Editora, 2007.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. São Paulo: Ed. Centauro, 2006.

LISBOA, Inaldo. **Tudo azul no planeta Itapecuru**. 2a ed. São Luís: Gráfica Editora360o, 2017.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: DIFEL, 1980.

ESTUDO DAS OBRAS RECRIADAS DE JORGE AMADO PARA OAUDIOVISUAL

BOLSISTA: Acássio Lima Viana. Bolsista **UEMA/PIBIC-FAPEMA**. Curso deLicenciatura em Língua Portuguesa.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Douglas Rodrigues de Sousa. Departamento deLetras – CESPD/UEMA.

INTRODUÇÃO

Jorge Amado, com mais de 30 milhões de livros vendidos e adaptações para TV e cinema, é um autor cuja literatura exerce impacto social e político. Suas obras ultrapassam os limites da tradição literária, alcançando diversos públicos. A obra literária de Jorge Amado, repleta de narrativas vibrantes, personagens memoráveis e retratos autênticos da cultura brasileira, transcende as páginas impressas e ganha vida nas telas do cinema e da televisão. A adaptação das obras de Amado para o meio audiovisual busca não apenas preservar sua essência, mas também possibilitar uma recriação artística que leve em consideração as particularidades desse novo espaço criativo. Adaptado frequentemente para cinema, teatro, quadrinhos e outros, ele se destaca como um dos autores mais recriados. Este estudo visa investigar quantitativamente essas adaptações, explorando a convergência entre literatura e audiovisual. As adaptações buscam preservar a essência e criar artisticamente no novo meio.

No contexto cinematográfico e televisivo, elas expandem o alcance das histórias, tornando-as acessíveis a diversos públicos. O estudo examina as adaptações das obras de Amado, famoso na literatura brasileira, para compreender como nuances culturais, históricase artísticas são traduzidas entre diferentes meios.

METODOLOGIA

Este trabalho baseou-se num estudo investigativo que se dedicou à análise crítica e detalhada das obras de Jorge Amado, adaptadas para o meio audiovisual. O foco principal está emcomo essas obras foram reinventadas para esse formato e o impacto dessas adaptações no processode popularização das mesmas.

A pesquisa foi realizada por meio de um método dividido em diversas etapas sequenciais,que vão desde análises críticas preliminares até um mapeamento completo dos produtos audiovisuais resultantes. Os objetivos primários restringiram-se à avaliação minuciosa dos produtos audiovisuais derivados das obras literárias originais de Jorge Amado, bem como ao exame detalhado das estratégias criativas empregadas durante esse processo de criação.

Com base nisso, foi realizada uma catalogação abrangente das adaptações audiovisuais, seguida de um exame aprofundado das estratégias empregadas pelos responsáveis pela criação. Além disso, procurou compreender e examinar a influência dessas adaptações no contexto da divulgação e popularização da obra literária de Jorge Amado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As adaptações audiovisuais de suas obras têm desempenhado um papel importante na manutenção de seu legado literário. Elas permitem que novos públicos apreciem as histórias de Amado de forma acessível e atraente. Os cineastas e produtores capturam a essência da trama e dos personagens, recriando não apenas as histórias, mas também as emoções e os dilemas humanos que Amado habilmente destilou em suas palavras.

As adaptações para o cinema começaram na década de 1940, *Terras do sem-fim* foi o primeiro livro de Jorge Amado a ganhar as telas de cinema, em 1948, numa adaptação feita pela companhia cinematográfica Atlântida, com o título *Terra violenta* e direção do americano Eddie Bernoudy. O texto também viraria novela de TV: na Tupi, em 1966, e na Globo, em

1981. Após isso, em 1963, *Seara vermelha* foi adaptado para o cinema pela Proa Filmes, com direção de Alberto d'Aversa, roteiro e diálogos de Jorge Amado e D'Aversa, e música de João Gilberto. Ainda no cinema, em 1976, o livro *Dona Flor e seus dois maridos* foi adaptado para o cinema, em 1976, com direção de Bruno Barreto, o sucesso se transferiu para as telas, sendo a maior bilheteria da história do cinema brasileiro, com mais de 10 milhões de espectadores.

Na televisão, *Gabriela* foi a primeira adaptação, virou novela da TV Tupi, em 1961, e maistarde da rede Globo, em 1975. Outra obra muito importante do escritor adaptada com enorme sucesso foi *Tieta do Agreste*. O livro foi adaptado com enorme sucesso por Aguinaldo Silva paraa novela de mesmo nome que foi ao ar entre 1989 e 1990 na rede Globo. Em 1996, Tieta ganhoutambém versão cinematográfica dirigida por Cacá Diegues e, em 1997, foi tema do Carnaval de Salvador. A produção televisiva mais recente, baseada nos livros de Jorge Amado, foi a telenovelaGabriela no ano de 2012, produzida pela TV Globo.

As estratégias adotadas pelos recriadores nas adaptações audiovisuais das obras de Jorge Amado são diversificadas, moldadas pelas nuances do meio, gênero e público-alvo. No universodo cinema, as adaptações tendem a conservar a fidelidade à trama original, preservando o enredo,personagens e ambientação.

O papel crucial desempenhado pelas adaptações audiovisuais das obras de Jorge Amado na disseminação de suas histórias é inegável. Ao transpor suas narrativas para o audiovisual, um público significativamente mais amplo foi alcançado, desempenhando um papel fundamental na popularização de Amado em escala global.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o estudo, constatou-se que as adaptações audiovisuais das obras de Jorge Amado tiveram um papel vital em sua divulgação, ao transformar romances ricos e culturalmente significativos em formatos visuais. Essas adaptações desempenham um papel crucial na quebra das barreiras convencionais ao acesso literário, combinando som e imagem para criar uma experiência envolvente que capta a essência do Brasil e da Bahia, que são fundamentais para as obras de Amado.

Além disso, essas adaptações incentivam os leitores a explorar a obra do autor, despertando seu interesse pelos contextos históricos e sociais por trás dos detalhes originais dos romances. Embora não substituam a leitura, essas adaptações funcionam como ponto de partida para uma jornada intelectual mais aprofundada. Como resultado, pode-se concluir que as adaptações audiovisuais tiveram um propósito de ampliar o alcance das obras, preservando o legado de Jorge Amado.

Palavras-chave: Adaptações. Jorge Amado. Literatura e Audiovisual.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. Introdução e tradução de Paulo Bezerra. Prefácio à edição francesa Tzevtan Todorov. 4. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BOSI, Alfredo. **História concisa da literatura brasileira**. São Paulo: Cultrix, 2013.

BRAGA, Sônia. Minha alegria por ter dado meu corpo e minha alma a Gabriela, Dona Flor e Tieta é infinita. In: ARAUJO, Bohumila S.; CAETANO, Maria do Rosário; FRAGA, Myriam (orgs.). **Jorge Amado e a sétima arte: coletânea**. Salvador: EDUFBA; Casa de Palavras, 2012. P.99-104.

JORGE AMADO E O CINEMA NACIONAL: COLABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO CINEMA NO BRASIL

BOLSISTA: Kéren Hapuque dos Santos Vieira. Bolsista **PIBIC/UEMA**.Graduanda em Licenciatura em Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Douglas Rodrigues de SOUSA. Departamento deLicenciatura em Língua Português. CESPD/UEMA.

INTRODUÇÃO.

A pesquisa aborda as interações entre Jorge Amado e o meio audiovisual, focando nas adaptações cinematográficas de suas obras. Apesar da extensa análise sobre a transição da literatura para o cinema, a relação específica entre Amado e o audiovisual merece investigação. Jorge Amado (1912 - 2001), filho de migrantes, desenvolveu seu talento literário desde cedo e seu primeiro romance, "O País do Carnaval" (1930), explorou temas sociais e políticos ligados à sua experiência com cacau e coronéis na Bahia. Sua conexão com o povo brasileiro se manifestou em sua abordagem aos problemas sociais e econômicos do país. Amado retratou a vida das camadas menos privilegiadas em suas obras, criando personagens autênticos imersos no cotidiano. Sua escrita simples e diálogos cativantes possibilitaram bem-sucedidas adaptações audiovisuais que encantaram uma audiência diversa. Portanto, a pesquisa busca expor a ligação entre a literatura de Amado e sua interpretação cinematográfica, preenchendo uma lacuna na compreensão dessa relação singular.

METODOLOGIA

A Pesquisa em questão, concentrou-se na avaliação crítica e analítica do livro “Navegação de Cabotagem” de Jorge Amado. O método empregado foi de natureza qualitativa e bibliográfica, incorporando categorias analíticas, organização de dados, produção de artigos acadêmico-científicos e relatórios. A condução da pesquisa baseou-se no exame das adaptações cinematográficas das obras literárias, na investigação da transposição do material literário para o contexto cinematográfico e na coleta de dados de entrevistas, teses e várias outras fontes, como sites e documentários relacionados ao autor.

Para embasar essa análise, diversos teóricos foram consultados, incluindo Amado (2008), Candido (2009), Diniz (1999), Xavier (2003) e outros. Essa abordagem multidisciplinar permitiu uma compreensão aprofundada das interações entre literatura e cinema na adaptação de obras. No processo, a pesquisa explorou as nuances da transformação de narrativas literárias em visuais, examinando como essas transposições influenciam a interpretação e percepção das histórias originais, contribuindo para a compreensão ampliada das obras e suas adaptações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Cinema Brasileiro desde seus primórdios até os dias atuais passou por altos e baixos, com momentos de declínio, ascensão, eras de ouro e prata, esquecimento e inspiração. As primeiras exibições aconteceram em 1896, no Rio de Janeiro, mas a indústria só se consolidou nos anos 1930 com o estúdio Cinecittà.

Inspirado por Hollywood e Europa, o cinema buscou uma identidade própria, porém frequentemente preso ao ciclo de atração e imitação. O auge foi nos anos 1940-70, com nomes como Glauber Rocha e Nelson Pereira dos Santos, quando o Cinema Novo, influenciado pelo Neorrealismo Italiano e Nouvelle Vague, inovou, mas caiu devido à ditadura. Nas décadas de 80-90, houve crise por falta de recursos, enquanto "Central do Brasil" marcou reconhecimento internacional. Segundo Xavier (citado em DunkerLenz, 2003), no cinema brasileiro pós-anos 60, duas tendências se destacam: uma sobre dramaturgia familiar, classe e política; outra focada em paixões, desejos e sexualidade.

Jorge Amado, influente escritor brasileiro do século XX, deixou um marcante legado na literatura e no cinema do país. Sua relação com o cinema começou cedo e abrangeu várias dimensões. Suas obras ricas em realismo foram adaptadas para filmes que muitas vezes carregavam suas mensagens sociais. Sua amizade com Carmen Santos, notável atriz e produtora, impulsionou a negociação dos direitos de adaptação de suas obras. Amado também atuou como ator e colaborou anonimamente em argumentos e roteiros. Fundou a Proa Filmes e participou da realização de "Seara Vermelha". Algumas adaptações notáveis incluem "Dona Flor e Seus Dois Maridos", "Capitães da Areia" e "Tieta do Agreste". Suas obras abraçaram críticas sociais e costumes regionais.

O Cinema Novo surgiu como resposta ao Cinema Tradicional, buscando se afastar do estereótipo hollywoodiano. Liderados por jovens esquerdistas como Glauber Rocha e Nelson Pereira dos Santos, buscaram criar uma estética artesanal e miserabilista, focada na realidade brasileira. A estética buscava a identidade nacional e criticava a exploração estrangeira.

Jorge Amado, contribuiu nessa estética ao incorporar elementos marginalizados, como a religião africana. Candido (1999) vê em Amado uma narrativa que une poesia e documento, abrangendo romance social e proletário pois, mesmo críticas, as obras de Amado tornaram-se populares em diversas mídias, graças à sua narrativa envolvente e temáticas sociais e sensuais. Seu estilo calculado de escrita cativava leitores e espectadores, gerando questionamentos sobre a realidade

A adaptação cinematográfica envolve recriação e transferência de significados, nesse contexto recreativo, Hutcheon (apud Amorim, 2010) considera a adaptação como um processo de (re)interpretação e (re)criação, em que o texto-fonte é primeiramente apropriado para depois ser recriado, um fenômeno comum na adaptação de obras literárias canônicas destinadas a públicos jovens.

A conexão com o filme pode impulsionar leituras das obras literárias, ou como Agel (1972, p. 07) sugere “o cinema proporciona um prazer que nenhuma outra forma de arte consegue oferecer”. Este é um dos principais fatores que justifica o porquê das adaptações amadianas variarem em sucesso ao explorar comédia erótica e aspectos sociais.

Jorge Amado, em geral, aprovava as adaptações de seus romances para cinema e TV, apesar das mudanças necessárias. Algumas adaptações, porém, ele julga que afastaram-se do espírito original, como "Dona Flor e Seus Dois Maridos", disse ter ficado açucarada. O escritor chegou até a declarar que “Não é fácil transpor uma história para a tela. É preciso fazer muitos cortes, mudar muita coisa. O importante é preservar o espírito original”, ainda assim, ele reconhecia que as adaptações popularizavam suas histórias e personagens, mesmo quando insatisfeito. Via o cinema e a TV como promotores da identidade cultural brasileira, valorizando o Nordeste e a criatividade do país. Mesmo com críticas, Amado via nas adaptações uma oportunidade de descoberta literária e de divulgação cultural, uma janela para a cultura e sociedade brasileiras ao longo das décadas, ao mesmo tempo em que desafiam cineastas e roteiristas a equilibrar a fidelidade à obra original com as demandas desse formato de transposição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A parceria que Jorge Amado cultivava com os intelectuais, figuras influentes de sua época, foi crucial não apenas para o sucesso das adaptações cinematográficas de suas obras. O debate sobre a fidelidade nas adaptações cinematográficas cede espaço à apreciação do filme como uma nova experiência. Cinema e literatura, ambos contadores de histórias, compartilham base narrativa. Livros e filmes capturam contextos distintos. A literatura é expressa por palavras; o cinema, por imagens, som e mais. Adaptar custa tempo, dinheiro e colaboração. Obras literárias são abertas a interpretações variadas. Adaptações cinematográficas usam

recursos visuais e sonoros, expressando visões dos criadores. A transformação honra ambos os meios e a compreensão original do texto.

Palavra-chave: Jorge Amado. Adaptação. Literatura. Cinema Nacional.

REFERÊNCIAS

AMADO, Jorge. **Navegação de cabotagem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
ARAUJO, Bohumila S.; CAETANO, Maria do Rosário; FRAGA, Myriam (orgs.).
Jorge Amado e a sétima arte: coletânea. Salvador: EDUFBA; Casa de Palavras, 2012.
CANDIDO, Antonio. **Iniciação a literatura Antônio Candido**. São Paulo: Editora Humanitas Publicações – FFLCH/USP, 1999
DunkerLenz, Christian Ingo, (2003). **O Declínio do erotismo no Cinema Nacional.** Interações, *VIII* (16), 109-124.
HUTCHEON, L. **Uma teoria da adaptação**. EUA: Routledge, 2006.
JAMESON, F. **Marxismo e forma – teorias dialéticas da cultura no século XX**. São Paulo: Hucitec, 1985.
SOUSA, Douglas de. **Relatos memoriais de Jorge Amado sobre o início da cinematografia brasileira**. Macabéa – Revista Eletrônica do Netlli, Crato, v. 7. n. 2., JUL-DEZ, 2018, p. 72-85.
XAVIER, Ismail, **O Olhar e a Cena** – Melodrama, Hollywood, Cinema Novo, Nelson Rodrigues, São Paulo: Cosac & Naify, 2003.

LINGUÍSTI-K: O USO DA REDE ENUNCIATIVA DE TERCEIRA VIA PARA O ENSINO E PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

BOLSISTA: Eliziane Araújo da SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Letras Língua portuguesa e literaturas de língua portuguesa - Campus Itapecuru-Mirim - Licenciatura/ Departamento de Letras. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Prof.ª Dra. Claudiene Diniz da SILVA. Departamento de Letras, Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof.ª Dra. Priscila Brasil Gonçalves LACERDA (IFMG) e Prof.ª Dra. Gabriele Cristine CARVALHO - IFET-MG

INTRODUÇÃO

O projeto "Linguísti-K: O uso da rede enunciativa de "terceira via" para o ensino e para a divulgação científica", propõe a articulação entre as áreas de ensino de língua portuguesa, análise linguística e divulgação científica. Para isso adotamos o método das redes enunciativa, podemos conceituar a rede enunciativa como um procedimento de demonstração das relações entre unidades articuladas, por meio de semelhanças e diferenças entre construções linguísticas. (DIAS, 2018, p.36). No contexto eleitoral o estudo das redes enunciativas contribuir para a construção de significados da formação nominal "terceira via".

Portanto, o projeto aborda a relevância de incorporar tópicos gramaticais no ensino de língua portuguesa, além de explorar a razão de transformar o projeto em uma forma: divulgação de conceitos linguísticos e aplicabilidade deles para o ensino, as respostas justificam a existência da pesquisa, considerando o ato de enunciar como um todo se concentrando na análise de sentido.

METODOLOGIA

A coleta de dados foi desenvolvida nas redes sociais, extraindo ocorrências da formação nominal "terceira via", quando utilizada em contexto políticos, mais especificamente postadas nas redes sociais no período das eleições de 2022. As redes sociais que são frequentemente usadas no dia-a-dia por grande parte da população e mais especificamente no período eleitoral que é o foco do Linguísti-K A técnica das redes enunciativas se presta a estabelecer pontos de observação enunciativa, tendo em vistas as dimensões do sentido (DIAS, 2018).

Após a pesquisa foi-se montando uma rede enunciativa que foi capaz de demonstrar como o sentido do dizer: "Terceira via" se constitui na relação entre o acontecimento do dizer e seu domínio histórico, bem como as ideologias presente no discurso dos falantes estabelecendo uma relação de sentido variam de acordo com o público alvo, o falante, bem como suas vivências de mundo.

A partir dessa coleta de dados houveram discussões com a orientadora e as colaboradoras para esclarecimentos, visto que a análise foi feita a partir dos pressupostos da semântica da enunciação (área em que as mesmas tem experiência). Para que esse conhecimento possa ser colocado em prática, se fez necessário expor as ocorrências e analises no relatório parcial, Pré- Semic e das apresentações orais que se seguiram respectivamente em simpósios e colóquios. Mostrando que o projeto Linguísti-K tem um apelo social se concentra em usar as técnicas da semântica da enunciação de forma concisa para que o sentido possa ser produzido pelos falantes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Rede enunciativa criada para analisar a formação nominal “terceira via” é formada por duas postagens extraída da rede social Twitter (atual X). Ambas fazem referência ao período eleitoral no Brasil em 2022 para o cargo de presidente da república.

Figura 1 :Ocorrência da FN “terceira via”

Fonte: Twitter -@ThiagoSussukind, 2022.

Figura 2: Ocorrência da FN “terceira via”

Fonte: Twitter:@correio, 2022.

Os exemplos acima tratam, da formação nominal “terceira via” é atravessada por referenciais históricos que perpassam nessas portagens, percebe-se ideologias presente no discurso dos falantes estabelecendo uma relação de sentido variam de acordo com o público alvo, o falante, bem como suas vivências de mundo.

A Primeira imagem é clara quando se afirma que a terceira via buscava uma união simbólica de atores políticos da democracia, com a seguinte frase "Uma união de diferentes atores pela democracia” essa união acabou sendo feita por esses dois atores sociais Lula e Alckmin, portanto a ideia de simetria da terceira via é falsa se tornando clara para os entusiastas mais extremistas, como pode ser visto quando ele usa a frase “sobrou apenas a falsa simetria aos entusiastas mais radicais da terceira via” Isso reflete a política se desenrolou no período atual das eleições, o discurso de Thiago leva-se em conta o discurso político que evidencia os efeitos de sentido produzido pelo o falante.

A segunda imagem afirma que o cientista político considera o voto na terceira via arriscado, sendo sugerindo aos eleitores que se unam para apoiar o Lula, visando a derrota do candidato Bolsonaro, isso reflete de certa forma uma estratégia por parte do cientista político para trazer eleitores da terceira via para o Lula, ocasionamente ele avalia o risco em si votar na

terceira via e propõe uma união em prol de um objetivo em comum ,destacando sua visão sobre o cenário político e deixa a sugestão aos eleitores.

Diante de tudo que foi exposto nosso dizeres são alocados em diferentes espaços na rede enunciativa que mostram os domínios de mobilização da formação nominal em questão, por fim, podemos afirmar que a pesquisa, ao tomar como objeto de análise expressões que geram engajamento e circulam amplamente nos dizeres da atualidade, tem potencial para contribuir como exemplificação para o ensino e para divulgação da ciência linguística.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Por fim com a finalização do plano de trabalho do projeto Linguísti-K, se fez possível explorar os princípios centrais da semântica da enunciação, usando o método de estudo das redes enunciativas. Durante o período pré-eleitoral, eleitoral pós eleitoral a pesquisa se concentrou em coletar postagens nas redes sociais, as análises ilustram a formação nominal "terceira via" transmite perspectivas políticas sociais, refletindo os valores de cada indivíduo dando o atual contexto de divulgação.

Portanto nossos dizeres são alocados em diferentes espaços na rede enunciativa que mostram os domínios de mobilização da formação nominal em questão, por fim, a pesquisa, ao tomar como objeto de análise expressões que geram engajamento e circulam amplamente nos dizeres da atualidade, tem potencial para contribuir como exemplificação para o ensino.

Palavras-chaves: Análise linguística, Formação nominal, Mobilização, Perspectivas político-sociais, Redes enunciativas, Semântica da enunciação, terceira via.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, G. G. R. & SEMEGHINI-SIQUEIRA, I. (2007). **Atividades epilingüísticas: por uma revisão do ensino e aprendizagem de gramática no EF**. Anais do 16° Congresso de Leitura do Brasil; 10 a 13 de julho de 2007. Campinas: Unicamp. p. 1-10.

Disponível em www.revel.inf.br. Acesso em: 10 abr. 2021. **Base Nacional Comum Curricula**r – Ensino Médio. Brasília: MEC. Disponível em: https://cutt.ly/HbGGPLV. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL (2006). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. v.1. Brasília: MEC.

DIAS, L. F. **Enunciação e relações linguísticas**. Campinas, SP: Pontes, 2018.

FLORES et al. **Enunciação e gramática**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2020.

FLORES, W. do N. **A enunciação e os níveis de análise linguística**. In: Anais do SITED. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010, p. 396-402.

GUIMARÃES, G. **Semântica do acontecimento.** Campinas: Pontes, 2002, p. 11-31.

LINGUÍSTI-K: O USO DAS REDES ENUNCIATIVAS DE DIREITA E ESQUERDA PARA O ENSINO E PARA A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

BOLSISTA: Ana Maria Sousa, NOGUEIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Letras Língua portuguesa e literaturas de língua portuguesa – UEMA -Campus Itapecuru-Mirim –

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dra. Claudiene Diniz da SILVA. Departamento de Letras, Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Prof.ª Dra. Priscila Brasil Gonçalves LACERDA (IFMG) e Prof.ª Dra.Gabriele Cristine CARVALHO - IFET-MG

INTRODUÇÃO

O Linguíst-k, é um projeto interinstitucional (IFMG e UEMA), que tem como pretensão colocar nas redes sociais análises de dizeres atuais como forma de divulgar conceitos da semântica da enunciação e jeitos de usar o entendimento viabilizado por esses conceitos para a sala de aula, sobretudo para a abordagem de temas gramaticais, explicitando como eles são atravessados por fatores enunciativos.

Este projeto de pesquisa propõe a articulação entre as áreas de língua portuguesa/ análise linguística/ divulgação científica. Para isso, foi adotado como referencial teórico a Semântica da Enunciação.

O plano de trabalho 1 do projeto Linguísti-k teve como objetivo apresentar uma análise dos sentidos das formações nominais "direita" e "esquerda" usadas em diferentes contextos da comunicação na internet – postagens nas redes sociais, manchetes jornalísticas, comentários em redes sociais entre outros – durante o período pré-eleitoral, eleitoral e pós-eleitoral de 2022.

METODOLOGIA

A coleta de dados foi desenvolvida nas redes sociais, extraindo ocorrências das formações nominais "direita" e "esquerda "em redes sociais como: Instagram, Facebook, Twitter (O atual X), Telegram, e Whatsapp, ou seja, redes sociais que são frequentemente usadas por grande parte da população e mais especificamente no período eleitoral que é o foco do Linguísti-K.

Sobre a organização da coleta de dados: foi criada uma pasta no Google drive para catalogar estas ocorrências, separando-as entre: " direita" e "esquerda" para posterior análise.

Após a pesquisa, foi-se utilizada a técnica das redes enunciativas, que foi capaz de demonstrar como o sentido dos dizeres: "direita" e " esquerda" variam de acordo com o público alvo, o falante, bem como suas vivências de mundo.

A partir dessa rede houveram discussões com a orientadora e as colaboradoras para esclarecimentos, visto que a análise foi feita a partir dos pressupostos da semântica da enunciação (área em que as mesmas tem experiência).

Após a análise, veio a etapa de colocar as ocorrências como parte do relatório parcial, e das apresentações orais que se seguiram em simpósios e colóquios, onde foi possível expor os resultados da pesquisa para um número considerável de pessoas, mostrando assim que o projeto Linguísti-k, bem como todo o trabalho da pesquisa também tem um apelo social.

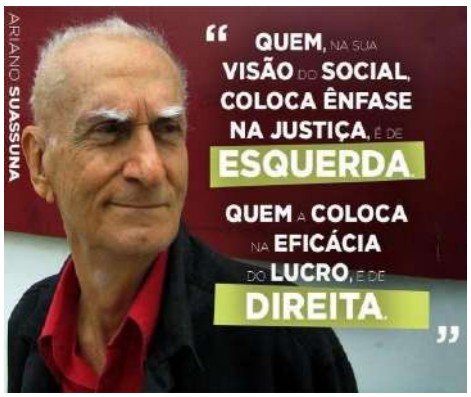
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das redes enunciativas que foram feitas a partir das ocorrências que são as "FN's". FN é a abreviação de formação nominal, a mesma está comprometida, portanto, com uma abordagem vertical das construções nominais, tendo em vista que privilegia o processo de

formação dos nomes, isto é, o jogo de referenciais que sustentam um nome enquanto unidade de designação. (DIAS, 2015, p. 120).

Em posse desses dados foi feito a análise das informações e das ocorrências coletadas, tais como: publicações nas redes sociais, notícias em jornais online etc. que foram relevantes para a pesquisa no contexto político brasileiro na época de 2022, como veremos a seguir:

Figura 1: Ocorrência da FN "esquerda "**Figura 2**: Ocorrência da FN "esquerda"

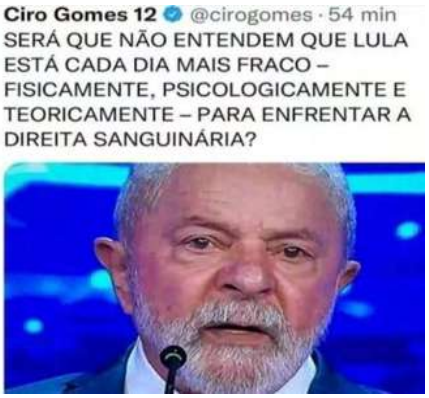


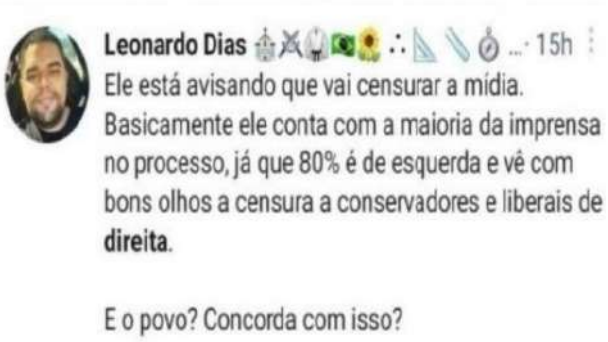
Fonte: correiobraziliense.com. 2022.

Fonte: WordPress.com. 2022.

Na primeira imagem, vimos a FN "esquerda" sendo mostrada de forma irônica, pois após interpretação da charge que tem o sentido da presa apoiando o que o mata. Já na segunda imagem vemos um post feito pelo site WordPress em que cita uma fala de Ariano Suassuna, autor nordestino muitíssimo renomado em que o mesmo expõe uma visão negativa acerca da FN " direita", pois o mesmo traz em sua colocação que a esquerda presa pela justiça, quanto que a direita pelo lucro, e aqui o termo lucro é posto como algo negativo. Portanto comprovamos que há disputa de sentido entre um mesmo dizer.

Figura 3: Ocorrência da FN "direita". **Figura 4**: Ocorrência da FN "direita".





Fonte: Twitter - @cirogomes, 2022.

Fonte:Twitter - @Leonardodias, 2022.

Na primeira imagem a FN é descrita como: " direita sanguinária" evocando assim uma visão negativa e pejorativa para o termo, pois a palavra sanguinária trás o sentimento de morte e tragédia. Na segunda imagem, vemos que ao falar sobre a direita, Leonardo Dias usa o termo: "conservadores e liberais de direita", além de atacar a política de esquerda afirmando que "ELE" (atual presidente Luiz Inácio Lula da Silva) "irá censurar a mídia", assim a segunda imagem tenta amenizar a forma que fala sobre a política de direita, colocando-os como "conservadores liberais".

Logo, percebemos que dependendo de quem é o falante (sua ideologia política, religiosa, sexual etc.) e para quem o mesmo fala, pode ocorrer a amenização ou até mesmo a ocultação de fatos, visto que a política de direita também buscava censurar a imprensa com relação a divulgação do número de mortos por Covid, contagiados e notícias sobre as vacinas,portanto temos a disputa de sentidos entre a FN "direita".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento do projeto Linguísti-k e com o término do plano de trabalho, foi possível propor estratégias para divulgação e aplicabilidade de conceitos linguísticos no ensino de língua portuguesa, utilizando os pressupostos teóricos da Semântica da Enunciação, tendo seu estudo baseado nos termos políticos: “direita" e “esquerda”.

Ao longo dessa experiência, também pôde-se gerar exercícios didáticos que se desenvolveram a partir da aplicação da rede enunciativa como procedimento metodológico que auxiliou ativamente na compreensão dos referenciais mobilizados nas diferentes designações e que foi capaz de explorar um processo de investigação da própria língua. Também foi possível divulgar o estudo por meio da participação em eventos científicos como: colóquios e seminários.

Palavras-chave: Formações Nominais. Redes Enunciativas. Referencial Histórico. Pertinênciaenunciativa; Semântica da Enunciação.

REFERÊNCIAS:

BEZERRA, G. G. R. & SEMEGHINI-SIQUEIRA, I. (2007). **Atividades epilinguísticas: por uma revisão do ensino e aprendizagem de gramática no EF**. Anais do 16° Congresso de Leitura do Brasil; 10 a 13 de julho de 2007. Campinas: Unicamp. p. 1-10. BORGES NETO, J. **Ensinar gramática na escola**, edição especial n. 7, 2013.Disponível em www.revel.inf.br. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL (2017). **Base Nacional Comum Curricula**r – Ensino Médio. Brasília: MEC. Disponível em: https://cutt.ly/HbGGPLV. Acesso em: 10 abr. 2020.

BRASIL (2006). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. v.1. Brasília: MEC.DIAS, L. F. **Enunciação e relações linguísticas**. Campinas, SP: Pontes, 2018.

FLORES et al. **Enunciação e gramática**. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2020.

FLORES, W. do N. **A enunciação e os níveis de análise linguística**. In: Anais do SITED. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010, p. 396-402.

GUIMARÃES, G. **Semântica do acontecimento.** Campinas: Pontes, 2002, p. 11-31.

LITERATURA DE CORDEL: AUTORES E FOLHETOS COM TEMÁTICAS BIOGRÁFICAS

BOLSISTA: Daphine Alessandra da Silva LIMA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Letras Português e suas Literaturas.

ORIENTADOR (A): Profa. Maria do Socorro CARVALHO. Departamento de Letras UEMA/CAMPUS CAXIAS

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa consiste em trabalhar folhetos com temáticas biográficas, observando suas características. Inicia-se com o conceito, a origem, a estrutura da Literatura de Cordel e seu desenvolvimento no Brasil. Esta produção literária não é bem explorada no país, sendo pouco conhecida pela população, fortalecendo a desvalorização de nossos poetas. O principal objetivo deste projeto de pesquisa é apresentar os diversos autores e folhetos que narram histórias de vida de pessoas que são famosas e/ou não tão famosas assim, apresentando as especificidades da escrita de um texto biográfico cordelizado. Para isto, o trabalho fundamenta-se em autores que falam sobre o assunto como suporte para o referencial teórico.

METODOLOGIA

Este trabalho foi produzido de modo qualitativo com pesquisas bibliográficas baseadas em diversas fontes escritas e não escritas sobre cordéis biográficos que são de interesse do projeto. Pesquisas em livros, revistas, sites especializados no assunto de Cordel, e-books e bibliotecas virtuais também foram contribuintes para este trabalho, bem como materiais referentes ao gênero biografia. Para uma maior riqueza em conteúdo, foi realizada a relação de alguns cordelistas, principalmente da região nordeste do país, a saber: Raimunda Frazão (Cantanhede-MA), Evaristo Geraldo da Silva (Quixadá-CE), Maria Ilza bezerra (Fronteiras-PI), José Edimar (Piripiri-PI) e Antônio Queiroz de França (Jaguaretama-CE). Após essa relação dos poetas e suas devidas obras de temática biográfica, observou-se as características do gênero nas estrofes; sua estrutura em versos e rimas (quadra, quintilha, sextilha, septilha); a capa do folheto e seu título; numeração de estrofes; a configuração narrativa; e prováveis motivos que os levaram a escrever sobre determinada pessoa, além de um estudo teórico sobre a história do Cordel e como veio para o Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Literatura de Cordel é um campo com versatilidade em temas, dentre eles, temáticas biográficas que é o foco desta pesquisa. Sobre essas abordagens biográficas, podemos encontrar uma terra fértil de histórias de vidas daqueles que se fazem no cordel que criam ou daqueles em que o cordelista se autoriza biografar,é encontrado versos memorialísticos, anunciando-nos uma história de pessoas que valem a pena serem lidas, dando-nos lições e exemplos de vida (Santos Silva, Souza e Silva, 2022). Quando esta biografia é feita em cordel, ela possui algumas características peculiares. Uma destas características é a escrita em relação ao tempo, porque os cordéis biográficos podem ter saltos no tempo, narrando alguns acontecimentos e omitindo outros., como é o caso de *Gentil Braga em Cordel* de Raimunda Frazão (Cantanhede-MA) que, em uma estrofe menciona a data de nascimento de Gentil Braga e na estrofe seguinte já salta para o momento em que ele se formou em Direito:

O mês foi o de março Na Academia de olinda
O dia foi vinte e cinco, Cidade onde se formou,
O ano foi o de mil Criou muitas amizades,

Oitocentos e trinta e cinco
Pesquisei para escrever
Nestes assuntos não brinco.
O seu talento mostrou
Pela sua capacidade
Rio Grande do Norte o adotou.
(Frazão, 202, p. 4, 5)

Outro aspecto a ser destacado é em relação ao título dos folhetos, que geralmente é constituído pelo nome ou apelido da pessoa biografada, podendo ser acompanhado por uma característica singular daquela pessoa. Também é formado por expressões do tipo 'Vida de…", "Biografia de…", História de…", "Fulano em cordel" , "Nascimento, vida e morte de…" Exemplo disso pode ser observado nos folhetos *Ana Jansen em cordel*, *Gentil Braga em cordel* escritos pela cordelista já citada anteriormente; nestes títulos, vemos somente o nome das pessoas biografadas com o acréscimo do termo cordel. Diferente dos folhetos escritos por Evaristo Geraldo *Anita Garibaldi: Heroína em dois continentes* e *Zacimba Gaba: A princesa guerreira* em que o autor, além de colocar o nome da pessoa biografada ainda acrescenta adjetivos para a mesma.

Além destas características mencionadas, vale destacar que a estrutura das biografias em Cordel inicia "igualmente à maioria dos narradores [...] pelas circunstâncias do nascimento, infância, trabalho, casamento, filhos, viagens" (Silva, 2015, p. 64). O cordelista faz um passeio em quase todas as fases de vida do biografado da forma que ele escolher, alterando a ordem dos fatos. Mais um ponto a ser observado é que logo no início de alguns folhetos biográficos, pode-se notar a presença de petição às divindades por inspiração ou como forma de justificativa para a composição daquele cordel. "Um pedido de inspiração às musas, aos deuses ou aos santos de devoção do poeta." (Roiphe, 2013, p. 44). Maria Ilza Bezerra (Fronteiras-PI) traz isso em seu cordel *Dona Marluce: A sabedoria vestida com o robe da simplicidade* escrito em 2020:

Às deusas gregas só peço
A inspiração que preciso
Para fazer meu cordel
Com um desfecho conciso
Que eu verse com o encanto
E a beleza de Narciso
(Bezerra, 2020, p. 1)

Interessante apontar que os desenhos em xilogravura na capa destes folhetos muitas vezes, senão em todos, trazem a pessoa que vai ser biografada com acréscimos de alguns elementos que fazem parte da narrativa facilitando para o leitor do que vai se tratar aquela história cordelizada. Sempre há um objetivo por trás da escrita destes folhetos, e um deles pode ser para exaltação de alguém; como podemos observar nos cordéis biográficos de Antônio Queiroz de França (Jaguaretama- CE). O fato do cordelista gostar das temáticas comunistas, faz com que o poeta dedica-se a escrever sobre personalidades participantes dele, a título de exemplo compôs *A história da heroína Olga Benário* e *Luiz Carlos Prestes, o cavaleiro da esperança*, ambos são septilhas com rimas ABCBDDB. Evaristo Geraldo da Silva (Quixadá-CE) quando escreve *Zacimba Gaba a princesa guerreira* nos mostra a história de vida de Zacimba que viveu em um contexto de escravatura e lutou pela liberdade dos negros, trazendo assim, a pauta sobre da história de exploração de um povo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos folhetos biográficos, verifica-se que a narrativa não mostra toda a trajetória de vida da pessoa porque "versa apenas aquilo que tem caráter de enaltecimento, de exemplaridade, de resiliência e de caráter, em busca dignificar e ao mesmo tempo justificar a

história do biografado" (Santos Silva, Souza e Silva, 2022). Nota-se também outras características: o tempo que não é necessariamente cronológico, contendo saltos na história; a estrutura das estrofes que podem variar e a questão visual também se faz presente através das xilogravuras das capas dos folhetos.

Diante desses escritos, há o interesse de que este trabalho seja não só instrumento incentivador da quebra de dormência da leitura cordelista, mas também uma amostra de possibilidades temáticas que esta literatura pode trabalhar.

Palavras-chave: Biografia. Folhetos. Literatura de Cordel.

AGRADECIMENTOS

Programa de Iniciação Científica - PIBIC/UEMA, Profa. Maria do Socorro Carvalho, família e companheiros de estudos Sara Mesquita e Cleysson Bruno.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Maria Ilza. **Dona Marluce, a sabedoria vestida com robe da simplicidade**. Teresina, PI: Gráfica Editora Rima, 2021.

FRANÇA, Antônio Queiroz de. **A história da heroína Olga Benário.** Fortaleza: Tupynanquim Editora. 2019.

FRANÇA, Antônio Queiroz de. **Luiz Carlos Prestes, O Cavaleiro da Esperança**. Fortaleza: Tupynanquim Editora. 2006.

FRAZÃO, Raimunda**. Gentil Braga em Cordel.** São Luís. Viegas editora.202

SANTOS SILVA, Michael Victor dos. SOUZA E SILVA, Queite de Oliveira. **Biografia e autobiografia em cordel: teoria e prática.** – 1. ed. – Aracaju, SE: Criação Editora, 2022

SILVA, Evaristo Geraldo da. **Zacimba Gaba, a princesa guerreira**. Fortaleza. Editora Cordelaria Flor da Serra. 2017.

LOCAIS NA LITERATURA DE LÍNGUA PORTUGUESA: UMA LEITURA DISTANTE

BOLSISTA: Lara Sousa PIRES. Bolsista **PIBIC**. Graduanda em Letras português, inglês e suas respectivas literaturas. CESC/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Emanoel Cesar Pires de ASSIS. Departamento de Letras. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

O campo da literatura enfrenta mudanças devido à influência da tecnologia na sociedade, essas transformações se estendem ao campo acadêmico e à abordagem da linguagem e leitura. Métodos quantitativos, como a "leitura distante" proposta por Franco Moretti (2000), são usados para analisar grandes volumes de textos digitais (JOCKERS, 2013; SANTOS, 2019) oferecendo novas perspectivas para a compreensão literária.

Franco Moretti (2000) destaca que a tecnologia pode complementar as abordagens tradicionais na análise de textos extensos. A Linguateca, centro de recursos distribuído para o processamento da língua portuguesa, oferece a ferramenta AC/DC para análise de conjuntos linguísticos. Nossa pesquisa visa aplicar essas ferramentas na análise da literatura portuguesa, identificando locais, corrigindo erros e destacando termos relevantes relacionados a locais. Empregamos a técnica de leitura distante utilizando a ferramenta AC/DC e o corpus OBras, disponível no site linguateca.pt, para localizar e analisar referências a locais na literatura de língua portuguesa.

METODOLOGIA

Partindo das ideias de Moretti (2000) sobre leitura distante, trabalhamos com o levantamento dos termos ligados ao campo semântico Local dentro da ferramenta AC/DC. Por meio da Linguateca, pesquisamos palavras específicas para entender quantas vezes elas ocorrem em frases literárias de várias obras. Atualmente, a parte mais explorada do nosso trabalho é a criação de regras para corrigir erros no sistema, como a classificação equivocada de locais que também são marcados como nomes próprios. Estas regras são fundamentais para melhorar a análise e compreensão de textos, especialmente em anotações semiautomáticas. O processo inclui pesquisa bibliográfica, uso do corpus OBras para encontrar palavras ligadas ao tema, correção manual de erros, tabelas com criação de novas regras e por último a análise e divulgação dos resultados, a pesquisa foi apresentada em eventos acadêmicos como parte do processo de divulgação. Essa prática permitiu compartilhar descobertas, receber feedback valioso, e, ainda, aprender com outros pesquisadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nossa pesquisa utiliza a ferramenta AC/DC disponível em www.linguateca.pt para analisar locais mencionados na literatura portuguesa. Foram criadas regras específicas para distinguir quando uma palavra se refere a um local ou a um nome próprio, baseadas no contexto das frases. A pesquisa inicial no corpus destacou a palavra "Marília" como a mais citada entre os locais, com 209 ocorrências. No entanto, apenas uma dessas ocorrências foi corretamente identificada como um local. Uma regra específica foi criada para Marília, permitindo a interpretação correta em contexto. Essas regras também foram aplicadas a outras palavras, como Santo Antônio e Macambira.

Além disso, a pesquisa utilizou a configuração [pos="PROP.*" & sema=".*civ|loc|path|water*"] construída com base na anotação automática do PALAVRAS, um analisador sintático automatizado para o idioma português, desenvolvido por Eckhard Bick

(SANTOS & BICK, 2000) para identificar locais no corpus OBras. Após uma atualização do sistema, os resultados revelaram que Serra, Rio de Janeiro e Adelaide eram os locais mais mencionados. Foram criadas regras para refinar a pesquisa e garantir a identificação precisa dos locais. No entanto, a pesquisa também destacou desafios, como a ambiguidade na referência à palavra "Serra" e a identificação incorreta de "Adelaide" como um local. Foram realizadas correções manuais para aprimorar a precisão das marcações no corpus. Isso demonstra a importância de uma abordagem cuidadosa e atenta ao verificar possíveis erros no sistema de corpus, pois mesmo pequenos equívocos podem afetar significativamente a integridade funcional do corpus.

Em resumo, nossa pesquisa enfatiza a relevância dos locais na literatura de língua portuguesa que desempenha um papel fundamental enriquecendo as histórias. Os locais não apenas situam as narrativas, a partir do momento que articulam vivências e experiências passam a ser dotados de valores sentimentais e tornam-se lugares (BARCELLOS, 2009), destacamos em nossa pesquisa como a serra frequentemente representa desejos e obstáculos em obras românticas, após mais algumas pesquisas no corpus notamos que locais como a Rua do Ouvidor no Rio de Janeiro são usados para caracterizar a elite e as dualidades sociais da época. Por fim, verificamos que os lugares na literatura vão além da descrição física, influenciando sentimentos, problemas e questões sociais mais amplas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O olhar analítico sobre os locais na literatura de língua portuguesa, enquanto espaços circunscritos pelas ações das personagens e pela temporalidade que as envolvem, proporcionou *insights* que desafiam nossa percepção convencional dos espaços geográficos utilizados como elementos narrativos, permitindo atribuir significações que viabilizam a compreensão desses locais para além de suas características físicas, ou seja, as ideologias e as convenções culturais que moldaram modos de vida em um determinado espaço. O *distant reading* nos possibilita analisar obras literárias em diversos contextos, revelando múltiplas interpretações que os locais podem ter e como essas interpretações variam em diferentes partes do mundo. Essa pesquisa demonstra como a relação entre lugares e literatura vai além de limitações temporais e geográficas, enriquecendo nosso entendimento das obras literárias.

Palavra-chave: Literatura. Locais. Obras.

REFERÊNCIAS

MORETTI, Franco. **Conjeturas sobre a literatura mundial**. New Left Review, v. 3, p. 65-76, 2000.

SANTOS, Diana et al. Leitura Distante em Português: resumo do primeiro encontro. **MatLit** (Centro de Literatura Portuguesa da Universidade de Coimbra), v. 8, n. 1, p. 279-298, 2020.

BARCELLOS, Frederico Roza. Espaço, lugar e Literatura – O olhar geográfico machadiano sobre a cidade do Rio de Janeiro. **Espaço e Cultura**. UERJ, RJ, n. 25, p. 41-52, jan. 2009.

SANTOS, Diana; BICK, Eckhard. Providing Internet access to Portuguese corpora: the AC/DC project. In: quot; In Maria Gavrilidou; George Carayannis; Stella Markantonatou; Stelios Piperidis; Gregory Stainhauer (ed). **Proceedings of the Second International Conference on Language Resources and Evaluation** (LREC 2000)(Athens 31 May-2 June 2000). 2000.

NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM: ANÁLISE DOS REGISTROS AUTOBIOGRÁFICOS DE JORGE AMADO

BOLSISTA: David Lucas de Freitas Lopes. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduando em Licenciatura em Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Douglas Rodrigues de SOUSA. Departamento deLicenciatura em Língua Português. CESPD/UEMA.

INTRODUÇÃO

Philippe Lejeune, no livro *O pacto autobiográfico*, aponta que a autobiografia é uma forma de "narrativa retrospectiva em prosa que uma pessoa real faz de sua própria existência, quando focaliza sua história individual, em particular a história de sua personalidade" (Lejeune, 2014, p. 16). Na obra *Navegação de Cabotagem: apontamentos para um livro de memórias que jamais escreverei (*2012), a assimilação entre autor, narrador e personagem é evidenciada, como destaca Philippe Lejeune (2014, p. 18) "para que haja autobiografia (e, numa perspectiva mais geral, literatura íntima), é preciso que haja relação de identidade entre o autor, o narrador e o personagem". Sob essa ótica, a narrativa autodiegética, conceito elaborado por Gérard Genette, é relevante para a compreensão da estrutura autobiográfica. Segundo Lejeune (2014, p. 18) "a identidade narrador-personagem principal, suposta pela autobiografia, é na maior parte das vezes marcada pelo emprego da primeira pessoa. É o que Gérard Genette denomina narração 'autodiegética' [...]".

METODOLOGIA

O trabalho de investigação concentrar-se-á na leitura crítica e analítica do livro Navegação de Cabotagem, de Jorge Amado. A pesquisa será qualitativa, de cunho bibliográfico e se efetivará por meio de categorias analíticas, sistematização de dados, produção de artigos acadêmico-científicos e de relatórios tendo como referência os seguintes pressupostos teóricos: Lejeune (2014), Candido (2009), Bakhtin (2003), Arfuch (2010), entre outros. A obra analisada, Navegação de Cabotagem, caracteriza-se como sendo uma retrospectiva das experiências vivenciadas por Jorge Amado ao longo de sua vida, apresentadas em um formato prosaico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Philippe Lejeune discorre sobre as perspectivas da autobiografia e a propriedade referencial dos textos biográficos e autobiográficos. Esses gêneros fornecem informações que podem ser examinadas e ratificadas na realidade, não se trata simplesmente de uma mera verossimilhança, mas sim de uma representação daquilo que é real. Lejeune conceitua essa vertente como pacto referencial, no qual "[...] Seu objetivo não é a simples verossimilhança, mas a semelhança com o verdadeiro. Não o 'efeito de real', mas a imagem do real. Todos esses textos referenciais comportam então o que chamarei de pacto referencial [...]" (LEJEUNE, 2014, p. 43). A obra Navegação de Cabotagem (2012), de Jorge Amado, é um exemplo de como os relatos são apresentados de forma a assegurar que os eventos reproduzidos são referentes a fatos experienciados pelo escritor. Jorge Amado se apresenta enquanto narrador de suas próprias vivências, em primeira pessoa, relatando sua vida adulta em forma de fragmentos sem um ordenamento linear fixo. No prefácio da obra, Amado explica a sua posição em relação a essa negação frente à suas memórias, afirmando que "não vale a pena escrevê-la,não lhes encontro graça" (AMADO, 2012, p. 12). Principalmente os momentos grandiosos e excessivamente sentimentais que, segundo o autor, são mais adequados para "memórias de escritor importante" (AMADO, 2012, p. 12). O arranjamento dos eventos retratados é estabelecido pelo romancista "à proporção que me vinham à memória, começaram a ser postas

no papel a partir de janeiro de 1986" (AMADO, 2012, p. 11). Jorge Amado complementa que "a referência a ano e a local destina- se apenas para situar no tempo e no espaço o acontecido, a recordação" (AMADO, 2012, p.11). Assim, a escrita de Navegação de Cabotagem (2012) reconstrói a trajetória de vida do autor, por meio de um processo criativo que une memória, subjetividade e literatura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, objetivou-se compreender os relatos memorialísticos presentes em Navegação de Cabotagem (2012), obra autobiográfica de Jorge Amado, bem como analisar seu valor histórico e literário. Portanto, é possível constatar que os relatos de Amado são compostos por fragmentos memorialísticos que se unem para formar um mosaico amplo e complexo, que atua como uma tradução simbólica de suas vivências. Além disso, o universo literário de Jorge Amado tem um valor documental significativo, pois nos oferece uma visão de dentro sobre a vida e as tradições das pessoas da Bahia e de outras regiões do Brasil.

Palavra-chave: *Navegação de Cabotagem*; Jorge Amado; Autobiografia.

REFERÊNCIAS

AMADO, J. "Discurso de posse na Academia Brasileira de Letras". In: **Discurso de posse de Jorge Amado**. Rio de Janeiro: ABL, 1961.
AMADO, J. **Navegação de cabotagem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
AMADO, J. Gabriela, **Cravo e Canela**. Rio de Janeiro, Editora Record, 1995/1958 (1ª ed.)AMADO, J. **Jubiabá**. Rio de Janeiro, Record, 1987/1935 (1ª ed.).
AMADO, J. **O país do carnaval**. Rio de Janeiro, Editora Schmidt, 1931 (1a. ed.).AMADO, J. Cacau. São Paulo, Livraria Martins Editora, 1968/1933 (1ª ed.).
AMADO, J. Suor. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1934. AMADO, J. **Tenda dos Milagres**. 43a ed. Rio de Janeiro: Record, 1969.
ARFUCH, L. **Memoria y autobiografia**: exploraciones en los límites. 1ª ed. BuenosAires:Fondo de Cultura Económica, 2013.
ARFUCH, L. **O Espaço biográfico**: dilemas da subjetividade contemporânea. Rio de Janeiro:EdUerj, 2010.
CANDIDO, A. **Literatura e Sociedade**. São Paulo: Publifolha, 2000.
CANDIDO, A. **Formação da literatura brasileira** (momentos decisivos). 6. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1981.
CANDIDO, A. Poesia, documento e história. In: (Vários autores). **Jorge Amado**: povo e terra40 anos de literatura. São Paulo: Martins, 1972.
RAILLARD, A. **Conversando com Jorge Amado**. Trad. Annie Dymetman. São Paulo:Record, 1991.
LEJEUNE, P. **O pacto autobiográfico: de Rousseau à internet**. Tr. Jovita Maria GerheinNoronha e Maria Inês Coimbra Guedes. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.
DE SOUSA, D. De como nasce um escritor: o início do projeto literário amadiano em O país do carnaval. In: De SOUSA. (Org.). **Itinerário 90 anos de literatura Amadiana**: navegações pela vida e obra do escritor. São Luís: Editora da Universidade Estadual do Maranhão; Teresina: *Cancioneiro*, 2022.
SOUSA, D. R. ; LIMA, L. L. C. . O ABC de Jorge Amado: ensaios críticos sobre a literatura amadiana. In: Douglas de Sousa e Rhusily Lira. (Org.). HÁ DE NASCER, CRESCER E SE MISTURAR, NINGUÉM PODE IMPEDIR?: **O BRASIL DE GENÊROS MISTURADOS: GÊNESETEXTUAL E FÍLMICA EM TENDA DOS MILAGRES**, DE JORGE AMADO. 1ed.São Luís: Editora da Universidade Estadual do Maranhão, 2023, v. 1, p. 8-439.
DE SOUSA, D.R.? A VIDA, AI, QUÃO BREVE NAVEGAÇÃO DE CABOTAGEM? Memória e autobiografia em Jorge Amado (edição on line). **Revista Desenredos**, v. 1, p. 56-61, 2020.

NOTÍCIA NO JORNAL O ESTADO DO MA: UMA VISÃO DISCURSIVO- CRITICA

BOLSISTA: Juliana Penha MESSIAS**.** Bolsista **CNPQ/UEMA**. Graduanda em Letras Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Ana Maria Sá MARTINS. Departamento de Letras. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem por objetivo investigar, através de notícias publicadas no jornal O Estado do Maranhão, na rede social Instagram, as representações discursivas na construção de sentidos nesse gênero. Possui como teorias centrais os estudos do discurso guiados pela Análise de Discurso Crítica (ADC), desenvolvida por Norman Fairclough (2001, 2003a), que busca investigar as influências e ideologias presentes na linguagem e seus impactos na sociedade, assim como a Gramática do *Design* Visual (GDV), de Kress e van Leeuwen (2006 [1996]) para analisar os aspectos semióticos das notícias. O corpus da pesquisa foi constituído por 4 (quatro) notícias coletadas do Jornal O estado do Maranhão, no perfil do Imirante na rede social Instagram. O tema central escolhido foram os atos de violência sexual contra mulheres e menores de idade (crime de estupro de vulnerável), a escolha se justifica, pois, houve um triplo aumento nas denúncias do crime de estupro de vulnerável no Maranhão, o número de denúncias em 2022 registradas até setembro foram de 1.200, de acordo com o G1 globo (2022). As análises foram realizadas considerando os significados acional, representacional e identificacional da ADC e, relativamente à GDV, destacamos as metafunções representacional, interacional e composicional, visando ao posicionamento crítico do leitor/consumidor.

METODOLOGIA

Essa pesquisa tem como caráter metodológico qualitativo que, segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam em seus cenários naturais, buscando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas dão. Foram realizados estudos teóricos referente a ADC e a GDV, assim como estudos sobre o gênero notícia e o Jornal O estado do Maranhão, através de uma leitura minuciosa, fichamentos e encontros via meet para discussões com a orientadora e os outros dois pesquisadores que somam o resultado desse projeto. Inicialmente, foram selecionadas oito (8) notícias, durante o período de agosto a dezembro de 2022, veiculadas na rede social Instagram para análise, no entanto, após reunião e discussão com a orientadora e demais pesquisadores, chegamos ao consenso de filtrarmos e reduzirmos esse número para quatro notícias para análise final. No que se refere a análise através da ADC foram utilizados os significados: *acional, representacional e identificacional* presentes nos textos, através das categorias de análises: i*ntertextualidade, interdiscursividade, modalidade e avaliação,* respectivamente, de acordo com revisões bibliográficas de estudos dos autores Fairclough (1989; 2001), Fairclough & Chouliaraki (1999) .E, através da GDV, analisamos as notícias considerando as metafunções *representacional, interativa* e *composicional,* de Kress e Van Leeuwen (2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram utilizados como já citado o arcabouço da ADC e da GDV para as análises das notícias que compõem o corpus desta pesquisa. A seguir, apresentamos um recorte da análise da notícia 2, noticiada no dia no dia 14 de dezembro sobre caso de assédio em investigação acometido a uma menor de idade, tendo como principal suspeito o vereador da capital, no qual a mãe da adolescente teria ido a delegacia prestar depoimento. Através da Análise do Discurso

Crítica pela categoria *Intertextualidade*, notamos que a voz mais presente é a do próprio jornal através do lead da notícia que, ao usar o adverbio de modo "supostamente", cria um sentido hipotético para o fato, levantando dúvidas se esse crime de fato ocorreu, colaborando para a desconfiança do discurso da vítima e ainda acentuar a culpabilização da vítima. Já, pela Gramática do Design visual através da *metafunção composicional* foi possível observar o nome da Delegacia de Proteção á Criança e ao Adolescente (DCPA) na parte superior, representando a *informação ideal*, no centro, a notícia do "suposto" crime, representando *o núcleo*, em destaque na cor azul e letras em branco, conforme pode ser observado na figura 1, abaixo.

Figura 1- Notícia 2 do Jornal O estado do Maranhão

Fonte: Instagram (@Imirante), 2022.

Já que o o azul pode representar a calmaria, mas também o poder conservador, o branco simboliza a paz, a disposição das cores na imagem sugere uma luta das vítimas pacíficas contra o poder do conservadorismo representado pelo discurso do jornal.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises das notícias veiculadas no perfil do Imirante na rede social Instagram, através das categorias da Análise do Discurso Crítica e da Gramática do Design Visual foi possível verificar, no campo discursivo e imagético, que as notícias, ao serem categorizadas podem sinalizar um efeito a quem consome. Ao analisar o corpus, foi possível identificar que ainda há uma descrença que permeiam os crimes de violência sexual e sua repercussão, percebemos ainda, que apresentam um enfoque maior na ação da autoridade (polícia), do que no crime e na própria vítima, podendo ser entendido assim como uma forma de silenciar as vítimas e amenizar a brutalidade do crime. Sobre a retratação do autor do crime, de acordo com as escolhas lexicais utilizadas pelo jornal, apresenta o suspeito com uma passividade não com a devida responsabilidade pelo crime, corroborando para banalização e naturalização desses crimes sexuais, o que vai ao encontro da Cultura do Estupro (CAMPOS, 2016).

Palavra-chave: Análise de Discurso Crítica. Instagram. Notícia. Jornal O Estado do Maranhão.

AGRADECIMENTOS
Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento a pesquisa, a UEMA, a minha família e a minha orientadora Prof.ª Dar Ana Maria Sá Martins, pela imensa oportunidade de rescimento.

REFERÊNCIAS
CAMPOS, A. A. (2016). **A cultura do estupro como método perverso de controle nas sociedades patriarcais**. Revista Espaço Acadêmico, 16(183), 01-13. Recuperado de https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/32937
DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. **Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa**. In:DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41
FAIRCLOUGH, N. **Language and Power. New York**: Longman, 1989.
KRESS, G. Multimodality: **a social approach to contemporary communication**. Londres: Routledge. 2010.

O CAMPO SEMÂNTICO DA SAÚDE NA LITERATURA DE LÍNGUA PORTUGUESA: UMA LEITURA DISTANTE

BOLSISTA: Fernando José Santos ARAÚJO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e suas respectivas literaturas. CESC/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Emanoel César Pires de ASSIS. Departamento de Letras. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO:

A leitura transforma o ambiente social e as relações pessoais do ser humano, sendo um campo do conhecimento que relaciona o que está em um determinado texto e o que se encontra fora dele. A língua possui uma parcela importante na criação de histórias, a partir dela é possível perceber o reflexo da população e da construção de suas narrativas, bem como as características de uma determinada sociedade. Candido (2014, p. 13) diz que o "elemento social se torna um dos muitos que interferem na economia do livro, ao lado dos psicológicos, religiosos, linguísticos e outros." A leitura distante (Distant Reading), é uma das ramificações de leitura, com uma proposta teórico-metodológico pautada no uso de ferramentas computacionais, como o AC/DC (acesso ao *corpus*/disponibilização de *corpus*), para anotação de obras em língua portuguesa.

METODOLOGIA:

Há uma variedade de recursos e interfaces que viabilizam a consulta em corpora (conjuntos de textos agrupados por características semelhantes) por meio de suas ferramentas. A utilização de plataformas digitais é amplamente estabelecida no ambiente acadêmico, e a pesquisa em corpora literários se beneficia dessas ferramentas. Um exemplo é a Linguateca, especificamente o AC/DC, uma plataforma digital que abriga obras de países lusófonos com o intuito de servir à comunidade acadêmica. No que concerne ao percurso metodológico, o trabalho foi dividido por fases. Na primeira, foi feito o levantamento dos termos ligados ao sema saude:doenca dentro do *corpus* Literateca. Os resultados foram divididos por países, de modo que fosse possível perceber qual nomenclatura prevalecia em diferentes lugares. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica na área da saúde e literatura. É importante ressaltar que a pluridisciplinaridade foi imprescindível, já que se trata da saude:doenca dentro da literatura. Durante o processo de pesquisa, foram realizadas leituras de textos e artigos de autores que apresentavam personagens enfermos em suas obras. Conduzimos um estudo dos termos mencionados por eles dentro do contexto literário. A partir desse levantamento, identificamos as ocorrências relacionadas às enfermidades que apresentavam maior relevância, são elas: tuberculose, moribundo, febril e doente. Uma parte crucial deste trabalho envolve a criação de regras, nas quais buscamos identificar erros no sistema. Procuramos também por casos em que palavras homônimas não estavam relacionadas ao sema saude:doenca, a fim de desenvolvermos essa etapa do projeto de forma mais precisa.

RESULTADOS E DICUSSÕES:

Ao se utilizar a Linguateca (www.linguateca.pt), inúmeros métodos de pesquisa podem ser encontrados, uma vez que se trata de um centro de recursos de processamentos computacionais que possibilita a realização de pesquisas tanto quantitativas como qualitativas, pois nos permite encontrar o termo buscado, as frases literárias e seus contextos. As produções literárias lusófonas são disponibilizadas a partir do *corpus* Literateca, que é constituído por obras já em domínio público e cujos autores morreram há pelo menos 70 anos. A fim de realizar

uma pesquisa correta, é necessário utilizar códigos como ([]) seguido por (=) para se obter resultados. O sema (abreviação para semântico) funciona para a busca do campo semântico desejado. O lema, o segundo código, é utilizado para indicar uma palavra com todas as suas variações, ex: [lema=”CARRO”] resulta em CARRO, CARROS, carro, carros. E, por fim, o código Word é utilizado para que o sistema forneça a palavra sem variações. Na barra de pesquisa, colocamos a configuração [sema=”saude:doenca”], podendo ser encontrado 9408 ocorrências, o que corresponde ao número de vezes em que saúde está presente nas obras cadastradas no Literateca. Logo após, é necessário realizar divisões para que as ocorrências estejam de acordo com os requisitos de objeto de pesquisa. Sendo assim, a primeira divisão foi feita por forma, em que foram encontrados 325 valores de formas diferentes, e as cinco principais são: doente (2.902 ocorrências), enfermo (871 ocorrências), moribundo (641 ocorrências), e febril (570 ocorrências). Em seguida, foi feita a distribuição temporal, mostrando-nos que as décadas de 1870 e 1900 são aquelas em que os termos ligados à saude:doenca aparecem com maior frequência. O termo “doente” ocorre com mais frequência na década de 1870, enquanto a década de 1900 fica em segundo lugar. “Enfermo”, por sua vez, é comum nas décadas de 1890 e 1870, e “moribundo” é mais frequente entre 1870 e 1850. Por último, “Febril” está mais presente nas décadas de 1870 e 1900. Para obter um número relativo dos termos mais citados, é necessário distribuir os resultados das palavras mais frequentes ligadas à saúde e doença no corpus por variante (PT para Portugal e BR para Brasil), fazendo uma divisão entre as obras de literatura portuguesa e brasileira. Como exemplo, a palavra com [sema=”saude:doenca”] mais utilizada na Literateca é doente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar que a literatura, muitas vezes, é considerada um reflexo da sociedade. Levando em consideração o levantamento de dados feitos durante o projeto, podemos observar que o BR é dominante em quase todos os termos que foram analisados nas obras, ficando evidente que, dentro da Literateca, as produções literárias brasileiras citam mais as enfermidades em relação às portuguesas. Porém, como evidenciado, moribundo foi a única palavra na qual PT prevalece, suscitando incertezas sobre como a literatura portuguesa se relaciona com essa palavra e o seu sentido. Acredita-se que tais dúvidas estejam relacionadas a fatores políticos, sociais e econômicos entre BR e PT.

Palavras-chave: Leitura distante. Literatura em língua portuguesa. Saúde.

REFERÊNCIAS

BERGSON, H. **As duas fontes da moral e da religião**. [1932]. Coimbra: Almedina, 2005.
CÂNDIDO, Antônio. **Literatura e Sociedade**. 13 ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2014.
MORETTI, Franco. **Graphs, maps, trees**. 2. Ed. New York: Verso, 2007.
CUNHA, Maria Fernanda Ribeiro**. Personagens e Perfis, entre a ficção e a história: uma análise das mulheres oitocentistas em o primo Basílio**. In: Bilros, Fortaleza, v. 6, n. 13, p. 241 – 268, set. – dez., 2018. Seção Dossiê Temático: História das mulheres e das relações de gênero.

O DISCURSO NOTICIOSO DO JORNAL PEQUENO: UMA PERSPECTIVA DISCURSIVO-CRÍTICA

BOLSISTA: Emilly Nathalia Corrêa do NASCIMENTO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Letras/Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Ana Maria Sá MARTINS. Departamento de Letras. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa realizou análises de quatro (4) notícias publicadas no *Instagram* do Jornal Pequeno através das representações discursivas na construção de sentidos nesse gênero, visando a contribuir para a formação de um posicionamento crítico do sujeito leitor/consumidor. Está pautada no arcabouço teórico da ADC, de Fairclough (2001) e da GDV, de Kress; Van Leeuwen (2006). Dada a importância de analisar os discursos materializados em textos noticiosos, publicados em redes sociais há a necessidade em investigar como os discursos presentes dão continuidade as ideologias dominantes por meio da relação semiótica entre texto e imagem considerando, sobretudo, a intencionalidade de produção desses textos para o alcance do público-alvo almejado. Além disso, é preciso ponderar uma investigação por meio de uma perspectiva racializada no contexto brasileiro, logo, a construção da identidade negra no Brasil é na sua dimensão subjetiva e simbólica e, sobretudo no seu sentido político. (GOMES, 2005, p. 43).

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se (GIL, 2017), quanto: à sua natureza, básica; à sua abordagem, qualitativa; aos seus objetivos, descritiva e, por fim, ao procedimento, bibliográfica. Para tanto, foi necessário reconhecer, de antemão, a necessidade de um foco específico para o desenvolvimento de pesquisas, considerando a heterogeneidade do método analítico da ADC, sendo assim, pautada no arcabouço teórico da ADC, de Fairclough (2001), no que tange aos aspectos que compõem a prática e a organização textual do gênero híbrido publicidade e na GDV, de Kress; Van Leeuwen (2006), no que se refere aos aspectos semióticos que congregam o texto visual em investigação. Assim, através da ADC, investigamos os *significados acional*, *representacional* e *identificacional* presentes nos textos, através das categorias de análises: *intertextualidade*, *interdiscursividade* e *modalidade*, respectivamente. E, através da GDV, analisamos as metafunções *representacional*, *interativa* e *composicional*. Nessa perspectiva, os trabalhos de pesquisa partem da identificação de problemas sociais parcialmente discursivos que possam ser investigados através da análise situada de textos (CHOULIARAK; FAIRCLOUGH, 1999). Para a análise que se buscou realizar, foram considerados a composição genérica; os modos de operação ideológicos relacionados aos significados, e o grau de comprometimento dos participantes com o que enunciam, nos discursos materializado nas notícias, os quais revelam as ideologias intrínsecas e refletem as representações sociais e, ao mesmo tempo, contribuem para a construção ou continuidade dessas representações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES PARCIAIS

A título de demonstração, apresentamos a análise de uma das notícias (Figura 1 - Ceia Natalina nos Restaurantes Populares do Maranhão) cuja relação semiótica e imagética é dada de forma articulada e complementar. Por meio da ADC (FAIRCLOUGH, 2003a), as categorias selecionadas para esta análise referem-se aos significados da ADC e suas respectivas categorias: acional, representacional (*representação de atores sociais*) e identificacional (*modalidade*). No

que tange a GDV (KRESS e VAN LEEUWEN, 2006), a análise é realizada pelas seguintes funções e seus elementos relativos: metafunção representacional (*estrutura visual*); metafunção interacional (*contato* e *distância social*); e por fim, a metafunção composicional (*enquadramento/estruturação*), conforme demonstrado a seguir:

Figura 1: Ceia Natalina nos Restaurantes Populares do Maranhão

Fonte: Jornal Pequeno, via Instagram

SIGNIFICADOS DA ADC

Na análise do significado acional (FAIRCLOUGH, 2003a), destacamos que a notícia foi veicula no Instagram do Jornal Pequeno no dia 24 de dezembro, anuncia, pois, a ação realizada pelo Governo do maranhão por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social (Sedes). A escolha de dois homens negros usuários dos Restaurantes Populares se faz significativa, pois representa a população negra que historicamente são os mais atendidos por ações governamentais de acesso e distribuição alimentar e de renda. No significado representacional (FAIRCLOUGH, 2003a), a tomada de identificação dos atores sociais se faz pela construção da identidade que os participantes negros reforçam dentro do discurso, em que por fazem parte da camada mais negligenciada da sociedade, são estes os protagonistas das notícias sobre programas assistencialistas. No significado identificacional (FAIRCLOUGH, 2001a), a categoria projeta a objetividade ou subjetividade da representação. Sendo assim, na notícia em questão a modalidade é objetiva, logo não é possível assegurar o ponto de vista projetado pelos participantes, mas é dado que, de forma simultânea, há um valor agregado sobre o uso de imagem dos homens retratados, ou seja, eles transmitem a mensagem do veículo, o Jornal Pequeno. Sendo assim, exibe a satisfação de dois usuários pelo serviço ofertado no Restaurantes Populares.

METAFUNÇÕES DA GDV

Na metafunção representacional (KRESS e VAN LEUWEEN, 2006), a notícia é caracterizada em uma *estrutura conceitual simbólica*, pois compreendendo os participantes representados (dados como “PR”), PR1 e o PR2. Sendo assim, a escolha das participantes são homens negros que indicam representar usuários do programa Restaurante Popular, esses homens ressoam uma parcela populacional, a população negra. A metafunção interacional (KRESS e VAN LEEUWEN, 2006), é vista a partir do elemento *contato*, no caso da notícia, existem dois contatos acontecendo simultaneamente, um direto/frontal (realizado por PR1) e de oferta/oblíquo (realizado por PR2). A *distância social*, que imagem indica uma direção do olhar do PR1 para o público em consentimento a ação, no caso Restaurante Popular. Por meio de uma perspectiva de (close up), PR1 lança proximidade ao leitor, como gesto de satisfação à prestação de serviço. No entanto, PR2 está em posição contemplativa. Na metafunção composicional (KRESS e VAN LEUWEEN, 2006), o *valor de informação* é dado à imagem na posição que

PR1 ocupa, de forma centralizada na imagem. A imagem selecionada mostra o cotidiano dos restaurantes, caracterizando a organicidade do cenário.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sustentada pelo alicerce teórico da Análise do Discurso Crítica (ADC) (FAIRCLOUGH, 2003a) e da Gramática do Design Visual (GDV) (KRESS e VAN LEUWEEN, 2006) foi possível notabilizar discursos e ideologias presentes na construção multissemiótica dos textos noticiosos. Ademais, no desenvolvimento desta pesquisa também foram apresentados outros teóricos do campo das teorias sociais e autores que abordam a negritude e suas narrativas. Logo, neste trabalho, foi orientada a investigação por uma perspectiva racializada através do letramento racial crítico (FERREIRA, 2012). Em razão disso, a seleção das notícias foi norteada pela inquietação de como corpos negros são representados e vistos nas mídias historicamente, sendo concebível exibir estratégias de conversão da imagem ultrajante atrelada às pessoas negras para contestar um regime único de representação sob perspectiva política direcionada.

Palavras-chave: Análise de Discurso Crítica. Notícia. Jornal Pequeno.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, à minha mãe, ela é o começo de tudo; à minha família, pois nunca me faltou apoio; à professora Ana Maria Sá Martins pela orientação deste trabalho; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico - FAPEMA pelo incentivo à pesquisa.

REFERÊNCIAS

CHOULIARAKI, Lilie; FAIRCLOUGH, Norman. **Discourse in late modernity**. **Rethinking critical discourse analysis.** Edimburgo: Edinburgh University Press, 1999.

FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Brasília: Editora UnB, 2001a.

FAIRCLOUGH,, N. **Analysing discourse: textual analysis for social research.** Londres e Nova York: Routledge: 2003a.

FERREIRA, Aparecida de Jesus. **Identidades sociais, letramento visual e letramento crítico: imagens na mídia acerca de raça/etnia.** Trabalhos em Linguística Aplicada, v. 51, p. 193-215, 2012.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GOMES, N. L. **Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil:uma breve discussão.** In: Secad, Mec - (Ed.). Educação anti-racista: caminhos abertos pela Lei Federalno. 10.639/2003. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília:Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2005.

KRESS, G. van LEEUWEN, T. **Reading Images - The Grammar of visual design.** Londres: Routledge, 2006 [1996].

O EVENTO DA MORTE SOB O OLHAR INFANTIL NA OBRA *CAZUZA*

BOLSISTA: Aerlys Pinheiro dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dra. Solange Santana Guimarães MORAIS. Departamento de Letras. UEMA campus Caxias.

INTRODUÇÃO

O público infantil, na Idade Medieval, era tido como mini adultos. Acompanhavam e realizavam ações juntamente com os mais velhos, porém, a partir do século XX, o status da criança se altera, tornando-se amparados por lei, passando a terem direito e deveres perante a sociedade. Diante disso, o infante é considerado inapto cognitivamente para compreensão e execução de alguns conteúdos, sendo preservados. Assim, a literatura torna-se um veículo com leitura reflexiva, abordando temas por meio do lúdico. No que diz respeito à temática da morte, esta é um mistério para a sociedade. Incompreensível para os adultos, e complexa para o infante que são preservados de assuntos inapropriados para a idade. De acordo com Elias (2001, p. 11), "não é a morte, mas o conhecimento da morte que cria problemas para os seres humanos". Nesse sentido, a obra *Cazuza* (2011), reflete acerca da compreensão do infante perante a morte, em que são inocentes e a veem como liberdade e dia de brincadeiras. Nesta perspectiva, a pesquisa investiga a representação da morte sob o olhar infantil na obra infanto-juvenil do autor maranhense Viriato Corrêa, considerando aspectos importantes para a cognição do público infantil.

METODOLOGIA

O procedimento metodológico do trabalho é de natureza bibliográfica. Para tal, foi realizado por etapas, concernentes aos objetivos do plano de trabalho. Diante disso, foram analisados, pesquisados de setembro de 2022 a julho de 2023 a temática da *Morte* na/para sociedade e no viés retratado na obra *Cazuza* (2011) do autor maranhense Viriato Corrêa. Assim, iniciou-se por leituras e pesquisas, acerca dos informes biográficos do escritor. Em seguida, leituras fichamentos, pesquisas em bibliotecas, artigos e livros sobre e o contexto histórico da criança diante da sociedade, bem como o advento da literatura infanto-juvenil, concepção de *Morte* no contexto histórico cultural e memória cultural, cuja finalidade predispunha para análise da obra, no intuito de identificar os aspectos relacionados ao tema morte na perspectiva da criança, e embasamento da análise literária. Assim como, foram realizadas análises considerando os aspectos da *Morte* no enredo pelo viés memorialístico e sociocultural como constructo da significação de morte e pós morte para o pequeno Cazuza no decorrer da narrativa, evidenciando caracteres de uma tradição presente atualmente, uma vez que o romance apresenta a historicidade regional. Além disso, foram produzidos artigos a respeito do objeto, tal como apresentação em eventos internos da UEMA, campus Caxias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as possibilidades de análises, constata-se na narrativa aspectos importantes acerca da temática da morte na perspectiva da criança. O romance relata vivências do pequeno Cazuza desde a meninice à entrada na escola, perpassando pelo ensino rigoroso, assim como lidando com aprendizagens do dia a dia com sua família, dentre elas, o ritual pós morte. Dado que a temática da morte foi (ainda é) considerada tabu perante o infante, uma vez que dele são afastados alguns conteúdos considerados impróprios à idade. Contudo, essa ideia está se modificando, privilegiando temas que sejam trabalhados desde cedo a fim de precaver problemas de ordem psicológicas (traumas, depressão, etc.). Dentre as asserções, a morte, esta

ressignificada, por intermédio de brincadeiras, os personagens (crianças) compreendem o real motivo do rito funerário, tal como da sequência pós-morte. O conhecimento dela, a angústia, a dor, a inevitabilidade que a todo momento o ser humano evita comentar, devido à sua terminalidade. Uma filosofia, incompreensível e para o pequeno Cazuza e seus amiguinhos é tido como liberdade, liberdade de encontrar seus amigos que residiam longe. Diante disso, a narrativa apresenta cenas em que o falecimento de alguém é visto como sinônimo de "diversão" e brincadeiras, bem como a tradição ritualística da comunidade quando alguém falecia, organizando um funeral de despedidas como descreve cazuza: "No LUGAREJO em que nasci dava-se uma singularidade que eu não sei se ocorria em outra parte do mundo: o dia mais alegre era aquele em que morria alguma pessoa (CORRÊA, 2011, p. 34) [...] "O trabalho paralisado. Os lavradores não iam as roças; os vaqueiros não iam ao campo; a escola não se abria e até as casas de negócios fechavam as portas. [...] a todo instante chegavam bandos de homens e mulheres ora em cavalos que alegravam os ares com relinchos, ora em carros de bois que vinham chiando pelos caminhos [...] a povoação transformava-se num formigueiro ruidoso de crianças". (CORRÊA, 2011, p. 34). Na sequência, com as pessoas reunidas perante o defunto, o personagem rememora como ocorria o funeral: "No meu tempo, quando morria alguém no povoado, para nós, os pequeninos, o dia inteiro era de traquinas, de algazarra e de alegria. Os taludos juntavam-se com os taludos; nós, pequeninos, brincávamos com os pequeninos" (CORRÊA, 2011, p. 34). Enquanto os grandes, parafraseando o narrador, ficavam na sala ou no terreiro prestando homenagens, a meninada se divertia. Pode-se perceber durante a leitura a inocência e leveza que o escritor trabalha a temática, partindo da vivência de muitas crianças e jovens interioranos. Ressaltando a cultura e modos da época. "A morte parecia-nos um bem que Deus mandava às crianças da terra para que elas brincassem em liberdade. Vivíamos a desejá-la através dos nossos sonhos como se deseja um brinquedo através dos vidros de uma vitrina" (CORRÊA, 2011, p. 35). Em vista disso, é perceptível a inocência do personagem perante ao assunto, contemplando-a de forma singela, caracterizando as tradições da região em que reunia pessoas em torno do defunto; as crianças, essas iam se divertir, sem a noção completa do que estava acontecendo, ou seja, um sentimento inexistente a elas. Conforme explana Rodrigues (2006) acerca da compreensão do 'partir', a "apropriação da ideia de morte, é, pois, função da interação do sujeito com seus parceiros, com o seu próprio eu, com a sua cultura" (p. 22). Em analogia a obra em análise, considera-se a criança, um indivíduo que permeia perante o meio social, sendo afetada, e consequentemente, base para construção de identidade. De acordo com Le Goff (1990), sofre a pressão do meio: "[...] a criança – não obstante as pressões do ambiente exterior – forma em grande parte a sua memória pessoal, enquanto a memória social histórica recebe os seus dados da tradição e do ensino, aproximando-se, porém do passado coletivo [...] enquanto construção organizada" (LE GOFF, 1990, p. 207). Dessa forma, o infante é sobreposto a culturas e tradições de acordo com o contexto sociocultural. Aprendendo e repetindo modelos estabelecidos pelas famílias, formando dogmas e memórias semelhantes a outras, uma vez que memória é um conhecimento do passado vivenciado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do projeto foi possível destacar a ressignificação da morte perante as crianças do enredo, estas inocentes ao rito funerário, uma vez que o falecimento era tido como motivo das brincadeiras, representando o contexto cultural do público infantil da época. Por meio da rememoração do personagem Cazuza, suscita temáticas deveras reflexiva: a morte na perspectiva da criança. Essa característica possibilita um estudo memorial, assim como histórico, devido à complexidade do assunto perante a humanidade no geral e na literatura – surgindo em meados do século XVII –, resgatando costumes e tradições do Maranhão do século XX. A partir do estudo realizado, constata-se que a palavra morte é dotada de complexidade estrutural, no discurso, na temática e até mesmo do tempo, tendo difícil compreensão dela em

sua totalidade. A humanidade, desde os primórdios, lida com a perda, porém dialogar a respeito ainda é complexo devido a seu sentido adotado pela sociedade – que a morte é o oposto de vida –, sendo assim, evita-se mencionar com o juízo de evitá-la a todo custo, mesmo que presente constantemente na atualidade.

Palavras-chave: Literatura infanto-juvenil. Morte. Infância. *Cazuza*.

REFERÊNCIAS

ARIÈS, Philippe. **História da morte no ocidente**. Ed. Especial. Trad. Priscila Viana de Siqueira. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012.

COELHO, Nelly Novaes. **Literatura infantil: teoria-análise-didática**. São Paulo: Moderna, 2000.

CORRÊA, V. **Cazuza** 2° ed. - São Paulo: IBEP, 2011.

ELIAS, N. **A solidão dos moribundos, seguido de Envelhecer e morrer**. Trad. P. Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

FERNANDES, O, J, R. **O Brasil contado às crianças: Viriato Corrêia e a Literatura Escolar para o ensino de História (1934 – 1961)** tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – SP 2019; 363 págs.

HALBWACHS, Maurice. **A memória Coletiva**. Editora Revista dos Tribunais LTDA: São Paulo, 1990.

RODRIGUES. J. C. **Tabu da Morte** 2° ed. - Rio de Janeiro: editora FIOCRUZ, 2006. 260 p. (Coleção Antropologia e Saúde).

O MUNDO INFANTIL EM CAZUZA: DESCOBERTAS, TRAVESSURAS E DIFERENÇAS SOCIAIS

BOLSISTA: Êmile Raquel Soares de SOUSA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Letras Língua Portuguesa e literaturas de Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADORA: Profª. Dra. Solange Santana Guimarães MORAIS.Departamento de Letras. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

A obra *Cazuza* (1938), considerada um clássico da literatura infantil e juvenil, possui uma narrativa memorialística sobre a vida de uma criança no início da sua vida escolar até o fim dos seus estudos primários, permitindo que o leitor acompanhe a formação do personagem principal Cazuza, juntamente com os fatores responsáveis por seu crescimento como a sua relação com a família, amigos, o cotidiano no ambiente escolar e outros. O escritor Viriato Corrêa testemunha por meio da sua escrita, essas pequenas descobertas que são feitas na infância que é tão plural, cheia de travessuras e fantasias; há também as diferenças sociais que se transformam em marcas para a vida toda. Sabendo disso, esta pesquisa de natureza bibliográfica intenta analisar a obra *Cazuza* considerando as representações referentes ao mundo infantil em seu cotidiano e como a percepção de mundo da criança é constituída.

METODOLOGIA

Para a concretização do projeto, foram estabelecidos alguns procedimentos metodológicos, entre os quais destaca-se a leitura de textos que serviram como fundamentos teórico para esta pesquisa, tais como: Antropologia da criança (2005), Memória e identidade social: estudos históricos (1992), Magia e técnica, arte e política (1994), A memória coletiva (1990), dentre outros. Trata-se de pesquisas e leiturasbibliográficas de obras que versam sobre a vida e a escrita de Viriato Corrêa, e dos pressupostos teóricos que permitam apreendê-los. A pesquisa ocupou-se, ainda, deleituras e fichamentos referentes à produção literária do escritor maranhense, paraaprofundamento a respeito da produção literária do autor. Posteriormente, fez-se aidentificação na obra *Cazuza* de fragmentos imagéticos, cenas, elementos que permitiram demonstrar as informações que dizem respeito as descobertas, travessuras e diferenças sociais encontradas na obra e de como ocorre esses processos de descobertas na infância, como a fantasia, as brincadeiras, temas do cotidiano como medo, violência, trabalho, família, morte, visto que são necessários durante a infância para que o infante se perceba no mundo e o compreenda. A pesquisa conta com aporte teórico de autores que tratam detemáticas sobre infância, memória como Ariès (1981), Cohn (2005), Zilberman (1987), Abramovich (1997), Ricoeur (2007), Halbwachs (1990) dentre outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Clarice Cohn (2005), é uma importante estudiosa sobre o tema infância, que em sua obra Antropologia da criança (2005), apresenta-nos concepções acerca da infância em confluência com o contexto social e cultural da criança, papel desenvolvido pelos estudosantropológicos. A partir das pesquisas de Clarice Cohn (2005), entende-se que a abordagem antropológica da criança, reconhece que a criança desempenha um papel maisimportante do que foi designado a ela historicamente, tendo a consciência de compreendera infância a partir do olhar do próprio sujeito infantil. Contudo, o reconhecimento que setêm atualmente sobre a infância foi um longo processo histórico. De maneira oposta ao que se pensava no período da idade média estudado por Philippe Ariès (1981), a infânciatem seu novo status desenvolvido juntamente com a nova formulação do conceito de família, mudança essa que acontece durante o século XVIII, em que

“os pequenos e as mulheres gozam de maior liberdade, de modo que a família exibe a imagem de uma parceria interna, dominada pelo liberalismo e calor afetivos.” (ZILBERMAN, 1987, p. 37). Nesse momento, a criança começa a ser reconhecida como um indivíduo que possuias suas necessidades na qual precisam ser atendidas, longe da ideia que prende a criança aos compromissos adultos. E tão importante que reconhecer a criança como tal, é acolhê-la em todos os sentidos. Por *Cazuza* (1938) ser uma obra da literatura infantil em que é narrada a vida escolar do personagem principal no momento em que o processo de descobertas é feito, é possível perceber os traços mencionados pelos teóricos acerca da infância. “O povoado em que nasci era um dos lugarejos mais pequenos, mais pobres e mais humildes do mundo. Ficava à margem do Itapicuru, no Maranhão, no alto da ribanceira do rio” (CORRÊA, 2011, p. 17). Assim, o narrador de Cazuza, apresenta ao leitor o povoado em que morou em seus primeiros anos, Pirapemas, que se tornou muitoimportante para o menino Cazuza pois é nesse lugar que se dá as primeiras interações responsáveis por desenvolvê-lo na sociedade. Com essa descrição o narrador nos apresenta o ambiente em que Cazuza está inserido, convidando o leitor a adentrar imageticamente naquele ambiente, conhecendo tudo o que povoa o mundo do menino, seus primeiros amigos, suas brincadeiras e invenções, o seu primeiro contato com a escola e acompanhado de tudo isso, as descobertas. Nesse contexto, é possível entender que a infância é um campo aberto às experiências, aprendizados e descobertas que podem acontecer de várias formas. Uma janela que mostra as muitas possibilidades no cotidianoda criança, alimentado de imaginação ao se inventar e descobrir novas coisas. É certo queo imaginário das crianças não distancia ela da realidade, mas oferece respostas a muitas de suas curiosidades sobre o mundo em redor. Um dos elementos responsáveis no processo formativo do indivíduo em idade pueril, é sem dúvidas a contação de história, através deste artificio é possível estabelecer na criança percepções de mundo que se alargam para além do seu campo de visão. Atendendo a isso, na obra *Cazuza*, a personagem da Vovó Candinha é a figura responsável por esse traço tão importante na vida do Cazuza e de seus amigos do povoado. É essa senhora que tinha por volta de setenta anos que prendia a atenção da meninada, plantando uma sementinha no imagináriodas crianças através dos contos de fadas. personagem: “Acendiam-se os nossos olhos, batiam emocionados os corações” (CORRÊA, 2011, p. 28). Além desse ponto, o escritorde *Cazuza*, concebe em sua obra personagens infantis que possam representar o que ele próprio defendia durante o período de um movimento nacional, a saber os cuidados essenciais com a saúde, as práticas de higiene, o respeito e amor à pátria, a educação escolar, como também, as instruções para se viver coletivamente. No fim dos estudos primários daquele garoto que carregava uma medalha de prata no peito, representando a sua dedicação nos estudos, sabia que, todos do povoado ficariam orgulhosos ao lhe verem,pois ele simbolizava um importante passo rumo a um crescimento exemplar, Cazuza, dentre as figuras do povoado, foi quem teve através da migração campo-cidade uma oportunidade melhor para concluir o curso primário, sendo, "portanto, um homenzinho",findando assim, essa formação inicial. Deste modo, estava ele convencido de que toda aquela gente diria: "Este é o Cazuza! Ele não é mais criança. Agora é um homenzinho" (Corrêa, 2011, p. 223).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O narrador de *Cazuza*, ao falar das brincadeiras, dos seus amigos, da contação de história e das muitas outras cenas, não esgota a experiência infantil vivida nela mesma, mas através da memória ele consegue evocar algumas de suas impressões de forma tão particular e singela que é possível construir tais analises acerca da sua meninice. A partir da narrativa da obra testemunhamos o mundo que antes lhe pertenceu: a infância, e a rememoração de suas lembranças são carregadas de afeições com o passado, a cultura, as pessoas, os lugares, permitindo com que a criança ganhe voz e protagonismo por meio deuma obra literária. Até aqui

foi possível levantar certas reflexões possíveis dentro dessa perspectiva infantil e de igual modo memorialística na obra *Cazuza*.

Palavras-chave: Cazuza. Descobertas. Infância.

AGRADECIMENTOS

Solange Santana Guimarães Morais (Orientadora / Profa. Dra. Do Centro de Estudos Superiores de Caxias – (CESC/UEMA), Aerlys Pinheiro dos Santos (Bolsista CNPq/UEMA), Érika Maria Albuquerque Sousa (bolsista FAPEMA/UEMA), Valéria de Carvalho Santos (Mestranda/UEMA), Núcleo de Pesquisa em Literatura Maranhense/ NUPLIM/ CNPq, Liga Interdisciplinar dos Cursos de Letras – LICLE.

REFERÊNCIAS

COHN, C. **Antropologia da criança.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005.CORRÊA, V. **Cazuza**. 43. ed. São Paulo: IBEP, 2011

ZILBERMAN, R. MAGALHÃES, L. C. **Literatura infantil:** autoritarismo e emancipação. 3ªed. São Paulo: Ática, 1987.

PENTEADO, A. E. A. **Literatura Infantil, História e Educação:** Um Estudo da Obra ARIÈS, Philippe. **História social da criança e da família.** Tradução: Dora Flaksman. 2ª.

OS TEMAS EMERGENTES DA EDUCAÇÃO MUSICAL E A PRODUÇÃO DISCENTE DO CURSO DE MÚSICA LICENCIATURA PRESENCIAL DA UEMA

BOLSISTA: Klícya Moraes Pires. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Música Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profº Dr. João Costa GOUVEIA NETO. Departamento de Artes e Educação Física. Curso de Música Licenciatura Presencial. CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO:

A produção discente e os temas emergentes da educação musical, é um aspecto importante a ser discutido no Curso de Música Licenciatura Presencial da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Com 18 anos de atuação, desde o ingresso dos primeiros alunos em 2005, a Universidade esteve diante dos novos desafios impostos pela legislação federal, como a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a partir da qual foi preciso redefinir as práticas teórico-metodológicas no ensino de Música, que é parte da disciplina de Arte. Este plano de trabalho se concentra no período de 2016 a 2021, quando o Curso de Música da UEMA recebeu sua segunda equipe de professores. O presente trabalho conta com uma pesquisa qualitativa e quantitativa, desenvolvida por meio de leituras históricas e culturais e também pela catalogação dos TCC's. O objetivo foi avaliar a produção acadêmica dos alunos relacionada ao ensino da música e sua formação profissional, por meio dos temas emergentes da educação musical.

METODOLOGIA:

Para a construção desta pesquisa, foi necessário a realização de coletas de dados e informações por meio de pesquisas documentais, com o objetivo de obter conhecimento e compreensão a respeito do assunto abordado.

No primeiro momento, localizamos os trabalhos de conclusão do Curso de Música licenciatura presencial da UEMA defendidos entre 2016 e 2021.

As nossas primeiras fontes de pesquisa foram de forma virtual (on-line), no site da Universidade Estadual do Maranhão na aba da Biblioteca, no qual estão arquivados os TCC's dos cursos da UEMA. Também procuramos no próprio site do curso de Música Licenciatura e depois no Sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA), porém, não encontramos nenhum trabalho do curso de Música licenciatura.

Logo, partimos para a outra fase da pesquisa, na qual fez-se necessário ir de forma presencial até a secretaria do curso de Música, para sabermos onde estariam disponíveis os TCC's dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Segundo Pereira (2014), durante a pesquisa foi identificada uma visão comum do que seja o "conhecimento específico" da música, baseado na divisão do conhecimento musical em disciplinas, que foi estabelecido historicamente pelos conservatórios e ainda é seguido em cursos superiores de música. A noção de "habitus" explica a uniformidade na divisão do conhecimento musical em disciplinas como Percepção, Harmonia, Contraponto, Análise, Prática Musical (Vocal e Instrumental), História da Música, entre outras, apesar de não haver nenhuma recomendação para essas disciplinas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Música (2004).

Conforme as leituras de alguns trabalhos e textos acadêmicos que envolvem a temática do projeto, podemos estudar alguns pontos necessários e importantes para discutirmos a

respeito da produção discente e os temas emergentes da educação musical, através do levantamento de dados e catalogação dos TCC 's.

No primeiro momento, localizamos os trabalhos de conclusão do Curso de Música licenciatura presencial da UEMA defendidos entre 2016 e 2021. As nossas primeiras fontes de pesquisa foram de forma virtual (on-line), no site da Universidade Estadual do Maranhão na aba da Biblioteca, onde estavam arquivados os TCC's dos cursos da UEMA. Também procuramos no próprio site do curso de Música Licenciatura e depois no Sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA), porém, não encontramos nenhum trabalho do curso de licenciatura em música.

Com as pesquisas realizadas até o momento, podemos perceber que de fato, não existem registros de forma online, que possamos acessar os nossos Trabalhos de Conclusão de Curso do Curso de Música Licenciatura. Infelizmente outras pessoas e até mesmo os próprios alunos e autores do TCC, não verão os seus publicados em nenhum lugar para acesso de forma online.

Como não foi possível encontrar os trabalhos de forma digital, logo, a outra fonte de pesquisa foi de forma física, na secretaria do Curso de Música presencial, ou seja, não é estão disponíveis digitalmente (on-line) para que todos possam ter acesso. Para fazer a catalogação dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), fomos na secretaria do curso, separamos as informações criando tabelas com o tema, o ano, o nome do autor, nome do orientador, título do trabalho, palavras chaves e a modalidade do trabalho (monografia ou artigo).

Durante o período de 2016 a 2021, um total de 49 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) foram elaborados no âmbito do Curso de Música Licenciatura Presencial da UEMA, abordando temas relacionados aos objetivos centrais da pesquisa que analisou a produção discente ligada aos temas emergentes da educação musical. Os TCCs abordaram uma ampla variedade de tópicos, refletindo uma abordagem aberta e engajada com as necessidades e desafios contemporâneos da educação musical. Entre os temas explorados estão a prática de musicalização em contextos escolares específicos, contribuições da música para o desenvolvimento cognitivo e motor de crianças com necessidades especiais, análises de repertórios musicais e suas influências sociais e culturais, a relação entre música e outras áreas como literatura e capoeira, bem como o uso de tecnologias educacionais, entre outros. Essa diversidade de tópicos reflete a importância da formação de professores de música que estejam preparados para abordar os desafios e as demandas contemporâneas da educação musical em suas múltiplas dimensões.

Vejamos abaixo, um exemplo da catalogação dos trabalhos de conclusão de Curso na licenciatura em música da Universidade Estadual do Maranhão.

Aluno	Título TCC	Orientador	Ano	Palavras Chaves	Modalidade
Israel Carvalho Saraiva	A prática de musicalização no Centro de Ensino Paulo VI: um estudo de caso.	George Wemerson Santos Campos	2016	Música; Educação musical; Ensino-aprendizagem.	Monografia

CONCLUSÃO

Todas as perspectivas e temáticas dos TCCs do curso de Música Licenciatura da UEMA que foram analisados, refletem alguns dos temas emergentes da educação musical ao abordar a música como um elemento vital em um mundo em constante transformação, adaptando-se e respondendo às demandas e desafios da sociedade contemporânea. A diversidade de temas, desde práticas pedagógicas a inclusão, tecnologia e influências culturais, responde às mudanças

sociais, culturais e tecnológicas que moldam a educação musical atual. A incorporação de elementos de outras áreas, como história, literatura e teatro, amplia as conexões entre a música e outras expressões culturais, enriquecendo a educação musical ao contextualizá-la dentro de um cenário mais amplo.

Palavras-chave: Produção Discente; Temas Emergentes; Curso de Música Presencial.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 3.276**, de 6 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e fornece outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3276.htm

GOUVEIA NETO, João Costa. O Curso de Música Licenciatura presencial da UEMA: Quinze anos de história (2005 - 2020). **Revista Amazônida**, v. 1, p. 257-270, 2020.

PENNA, Maura. A Lei 11.769/2008 e a música na Educação básica: quadro histórico, perspectivas e desafios. InterMeio: **Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação**-UFMS, v. 19, n. 37, p. 53-75, jan./jun. 2013

PEREIRA, M. V. M. **Licenciatura em música e habitus conservatorial**: analisando o currículo.
Revista da ABEM, Londrina, v. 22, n. 32, p. 90-103, jan./jun. 2014.

SANTOS, R. M. S. A produção de conhecimento em Educação Musical no Brasil: balanço e perspectivas. **Opus** (Porto Alegre), Campinas, v. 9, n.0, p. 49-72, 2003.

PATRIMÔNIO EM RUÍNA: A CIDADE QUE SE DIFERENCIA EM *OS AZULEJOS DO TEMPO: PATRIMÔNIO DA HUMANA IDADE* (1999), DE JOSÉ CHAGAS

BOLSISTA: Ana Caroline Nascimento OLIVEIRA. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Letras de Língua portuguesa e Literatura de Língua portuguesa-CESTI/UEMA

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Silvana Maria Pantoja dos SANTOS. Professora do Curso de Letras Licenciatura em Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa – UEMA/Campus Timon. Bolsista Produtividade do CNPq.

INTRODUÇÃO

A pesquisa teve por objetivo analisar o processo de rememoração da cidade de São Luís na obra *Os azulejos do tempo: patrimônio da humana idade* (1999), de José Chagas, a partir das impressões e sensações da voz poética. As questões que nortearam a pesquisa foram: de que modo o eu lírico ressignifica a memória da cidade, dando relevância ao patrimônio do lugar? Como é construída a relação do eu lírico com a cidade nos espaços que preservam a memória citadina? Como os fatos urbanos do acervo patrimonial de São Luís são ressignificados pelas impressões do eu lírico? A fisionomia da cidade, sob a ótica do sujeito poético, faz vir à tona não somente as rasuras do passado histórico e da paisagem que clama por atenção, mas também apresenta um sujeito deslocado a ressentir e problematizar a paisagem que se lhe oferece.

METODOLOGIA

A pesquisa foi qualitativa, de cunho bibliográfico, na qual foi realizada análises de poemas da obra, objeto da pesquisa, leituras e resenhas de textos teóricos, análises e sistematização dos dados coletados, além de produção de trabalho acadêmico-científico e de relatórios. Para a produção da pesquisa adotou-se as ideias de Halbwachs (2006) e Santos (2015), no que se refere à memória; sobre o espaço urbano foram relevantes os estudos de Pesavento (2005) e Tardivo *apud* Pratschke (2006); sobre os estudos da cidade, utilizamos o pensamento de Abreu (1998) e Gomes (2008); quanto ao estudo sobre os espaços de São Luís - MA foram basilares os estudos de Costa (2017) e Pereira (2018); quanto ao patrimônio cultural, o pensamento de Fonseca (2001),Santos & Moreira (2020) e Olender (2017). O *corpus* da pesquisa envolveu os poemas: *"patrimônio de quem?"* "A cidade revista", "O depois sem antes" da parte intitulada "O império das ruínas"; Os poemas "A escola do mirante I", "A escola do mirante II" e "Esfinge do passado".

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A obra *Os azulejos do tempo: patrimônio da humana idade* (1999) traz à tona a relação homem e cidade, a partir das impressões e sensações do sujeito poético de José Chagas. Ao longo da obra, o eu lírico faz referência às transformações pelas quais a cidade passa, observando as transformações dos espaços urbanos de São Luís. A paisagem ludovicense desponta com seus elementos, costumes e tradições. Em *Os azulejos do tempo,* o eu lírico estabelece uma relação de familiaridade com os lugares que guardam a memória da cidade de São Luís como: ruas, igrejas seculares, casarões, becos, mirantes, dentre outros. São espaços que cedem lugar à memória coletiva, de modo que a memória individual ajuda na consolidação da memória do grupo. Abreu (1998) diz que a memória da cidade envolve o estoque de lembranças eternizado na paisagem e nos registros de um determinado lugar. O eu poético faz uso do processo de rememoração, depositando nesse gesto as emoções, sensações, inquietações e preocupações com o patrimônio urbano que vai ganhando novos contornos com o processo de modernização. No poema "Patrimônio de quem?" da parte intitulada "O império das ruínas",

o eu poético faz referência ao patrimônio urbano recém tombado pela UNESCO em 1997. Esse poema inicia com um questionamento que polemiza a ressignificação do patrimônio urbano de São Luís, o qual ganha um novo significado após o tombamento do seu acervo, mas que carece também de mudança de mentalidade dos habitantes do lugar: "*Patrimônio de quem? De ti, de mim? /Patrimônio de toda a humanidade?/Herança de barata, de cupim?/Ou chão que a própria história desinvade,/e em que começo e depois do fim/e o fim é que inicia outra cidade [...]"* (Chagas, 1999, p. 17). A voz poética de chagas rememora o acervo urbano cultural do período colonial, e alerta que das construções sobraram apenas "baratas e cupins" a consumir o acervo patrimonial. Esse poema abre uma ferida ao expor que, apesar do título de Patrimônio da Humanidade, São Luís ainda precisa rever o tratamento dado ao seu patrimônio que é de todos, Ao afirmar: "e em que começo está depois do fim/e o fim é que inicia outra cidade", o sujeito poético chama a atenção para o processo de modernização que divide a cidade em permanências (o antigo) e rupturas (o novo).

No poema "A cidade revista" a palavra substantiva "revista" corresponde ao ato de examinar algo ou alguém. Nesse sentido, o poema revista o acervo arquitetônico arruinado, como é expresso no verso IV. O conjunto de bens passa por uma espécie de vistoria, sendo selecionados aqueles que lhe saltam aos olhos, impregnados de vestígios do passado, como é retratado no seguinte fragmento: "AGORA que a cidade foi revista /e se rebusca tanto, em seu passado, /algum traço, algum rastro, alguma pista, /no acervo arquitetônico arruinado, /como a pensar que assim se reconquista /o que era nosso e se deixou de lado" (Chagas, 1999, p. 20).

As áreas tombadas envolvem elementos consideráveis como "referências culturais". Segundo Fonseca (2001, p.113) essas referências são representações simbólicas dos espaços, como também a elaboração de relações entre elas e a construção de sistemas daquele contexto cultural, no sentido de representá-los. A voz poética profere que o acervo arquitetônico de São Luís vai sendo silenciado e desviado da sua funcionalidade. Com a modernidade, os espaços antigos da cidade vão sendo comprimidos, concentrando-se em pequenos núcleos, enquanto a cidade moderna cresce e se verticaliza. O sujeito lírico expressa preocupação com o destino do acervo patrimonial por meio do sentimento de pertencimento. Ao utilizar o pronome possessivo no verso: "o que era nosso e se deixou de lado", a voz poética rememora a antiga cidade que fora suplantada pela moderna. A sociólogo Sharon Zukin (2018, p. 87) afirma que esse fenômeno é um dos efeitos da pós-modernidade**:** A pós-modernidade diz respeito a recente inversão das identidades socioespaciais entre paisagem vernacular que tais mudanças implicam. Com o enobrecimento e as novas construções nos velhos centros das cidades, o que restou da residência unifamiliar particularmente arruinada, vernacular é revisto como paisagem e investido de poder cultural.

As antigas construções arquitetônicas, que formam o cenário do centro histórico, ganham novos significados e atribuições de valor. A cidade passa a ser vista pela sua paisagem vernacular - repleta de valores culturais e memorialístico - sendo essa imagem vendida. A partir disso, a cidade fica à mercê da especulação imobiliária com investimento para o turismo, o que contribui para alterar os sentidos originais, a fim de trazer benefícios lucrativos para o mercado. É nesse sentido que a voz poética de Chagas se sente ressentida, pois a memória citadina, gradativamente, se esfacela.

A produção poética de José Chagas faz um resgaste do passado da cidade procurando ressignificá-lo por meio de práticas que expressam sentimentos para com a cidade. A relação homem/cidade mostra-se forte, pois o sujeito poético sente-se ligado à cidade ao ponto de denunciar os descuidados, cujos impactos atingem todos. Para tanto, reforça: "nós somos São Luís", como é destacado no primeiro verso do soneto "O depois sem antes". Dessa maneira, demostra sensação de pertencimento à cidade, por intermédio de elementos que os interligam. Por outro lado, nota-se em outras passagens que o eu poético sofre com o processo de

desenraizamento, em decorrência de modificações e fragmentações da paisagem urbana, que o faz sentir-se um sujeito deslocado e ressentido com a cidade do presente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que o cenário urbano tem papel importante para a memória da cidade, visto que os espaços são palcos de vivências e de memórias. Percebemos que o sujeito poético da obra Os *Azulejos do tempo: patrimônio da humana idade*, de José Chaga rememora espaços antigos da cidade de São Luís por meio de recortes e mostra seu vínculo afetivo com a *urbe*, o que desperta nele sentimento de pertencimento. Assim, faz refletir sobre a importância da preservação do patrimônio cultural em colaboração com o ato de rememorar.

A partir disso, rememora a história do lugar e dá um novo sentido ao patrimônio, demarcando o lugar de pertencimento. Portanto, podemos afirmar que o processo de ressignificação e valorização dos elementos antigos da cidade são de suma importância para a memória e ao patrimônio. Diante disso, consideramos relevante a conservação dos lugares de memórias frente ao ato de rememorar, pois eles fazem parte da construção pessoal e social de uma comunidade.

Palavras-chave: Cidade. Memória. Patrimônio. Poesia. Cassas.

REFERÊNCIAS

ABREU, Mauricio de Almeida. **Sobre a memória das cidades.** Revista TERRITÓRIO, ano III n°4, (p,01-22), jan./jun.1998

CHAGAS, José. **Os azulejos do tempo**: patrimônio da Humana Idade. São Luís: Sotaque Norte, 1999.

FONSECA, Maria Cecília Londres. **Referências culturais**: bases para novas políticas de patrimônio. Boletim de Políticas Setoriais, nº 02. Brasília: IPEA, 2001.

PEREIRA, Paloma Veras. **As relações de poder em uma cidade em ruínas**: o lugar dos excluídos no romance Vencidos e Degenerados. 2018. 176 f. Dissertação (Mestrado em Letras) -Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2018.

ZUKIN, Sharon. **Paisagens urbanas pós-modernas**. Disponível em: paisagens-urbana-posmodernas-mapeando-cultura-e-poder.pdf.

PESQUISA DE CAMPO, EDIÇÃO E PERFORMANCE

BOLSISTA: João Vitor da Silva MONTEIRO. Bolsista **UEMA**. Curso de Música - Licenciatura/ Departamento de Educação e Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Raimundo João Matos Costa NETO. Departamento de Artes e Educação Física/ Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cultura popular do Maranhão apresenta um conjunto variado de expressões rítmicas que se baseiam em dois períodos principais do ano: o carnaval e as festas para São João, além do bumba meu boi, tambor de crioula, bloco tradicional e outras festas (NUNES, 2003, REIS, 2004). Destaca-se neste trabalho a prática musical do choro, como elemento pertencente a cultura popular do Maranhão (COSTA NETO, 2015) através das composições do caderno de obras de Sebastião Pinto pertencente ao acervo João Mohana. O trabalho objetivou investigar a existência de acervos públicos e privados que contém peças de compositores maranhenses relacionadas ao gênero do choro, editar as partituras selecionadas e realizar a performance musical das peças.

METODOLOGIA

Inicialmente foi feito uma entrevista com o professor Joaquim Santos, a respeito da existência e acessibilidade dos acervos públicos e privados, sobre a mentalidade do pesquisador, orientações que serviram de ponto de partida para decisão de trabalhar com as partituras do Acervo João Mohana através do caderno de obras de Sebastião Pinto, na qual ficou explícito a necessidade de dar luz a esta obra uma vez que é repleta de elementos relacionados a prática musical do choro. Natural de Monção, Sebastião Augusto da Costa Pinto foi capitão do Exército e professor de música atuando em vários municípios do Maranhão como Itapecuru-Mirim e Codó, com mais de 124 peças de vários gêneros relacionados ao choro, como polcas, valsas, schottisches entre outros, disponíveis no Acervo Público do Estado. Após análise das partituras foram selecionadas 50 obras e editadas 27 (14 polcas, 10 valsas e 3 schottisches) utilizando o programa de edição gratuito Musescore.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da entrevista observamos a dificuldade que o pesquisador e o público em geral têm de acessar esses acervos devido ao cuidado que necessita para manusear os documentos, mas também por falta de interesse em cuidar, organizar, disponibilizar e valorizar esses documentos. Além de contribuir para educação musical de crianças jovens e adultos, estes manuscritos preservam a história musical do Brasil em sua maneira mais pura, podendo servir de ferramenta para o fortalecimento do choro e da linguagem musical brasileira. Outro ponto de destaque na entrevista é a respeito da mentalidade do pesquisador, o estado de eterna curiosidade, principalmente em locais históricos que o pesquisador possa se debruçar na história de maneira plena e responsável. As obras encontradas foram selecionadas e três gêneros foram destacados: a valsa, a polca e o schottisch: A polca é uma dança de origem europeia dançada em pares entrelaçados em compasso 2/4, chegou ao Rio de Janeiro em 1844, esta dança despertou muita curiosidade devido seu caráter divertido e bem humorado (SÈVE, 2021). Sua popularidade foi tanta que logo muitos compositores de polca surgiram, tornando-se um dos principais estilos do repertório popular, integrando o gênero definitivamente a cultura musical brasileira (TINHORÃO, 1991). Estabeleceu-se na forma rondó dividida por seções de 8 ou 16 compassos e com padrões métricos definidos.

Desta forma identificada a recorrência desses padrões rítmicos na polca brasileira, passou a ser incorporada, identificada e interpretada como choro por todos os grupos instrumentais brasileiros.

A valsa chegou ao Brasil em 1808 trazida pela família real e incorporada pelos chorões Joaquim Callado, Henrique Alves de Mesquita e Anacleto de Medeiros devido a seu caráter popular, é uma das danças mais apreciadas do mundo ocidental, prestígio esse alcançado nas festas de coroação de Dom Pedro II e servindo de matéria prima para diversos compositores como Chiquinha Gonzaga, Patápio Silva além dos já mencionados e entre outros (SÈVE, 2021). A valsa instrumental brasileira se estabeleceu na forma rondó com sessões de 32 compassos divida em 2 períodos de 16 compassos com andamento lento e propensão ao caráter sentimental ganhando letra e se popularizando cada vez mais.

O Schottisch chegou ao Brasil logo após a polca trazida por bailarinos europeus que se apresentavam nos teatros populares, com origem na região da Boêmia estabilizou-se como música instrumental com o maestro Anacleto de Medeiros, que sistematizou a forma do schottisch. Na forma rondó com 3 sessões o schottisch foi promovido através das bandas contribuindo para multiplicação da cultura no choro, já que as bandas eram responsáveis pela educação musical de seus componentes. O Schottisch brasileiro apesar de um breve episódio de ascensão, não teve o mesmo sucesso da polca devido ao seu caráter menos coletivista e por ser em tom menor. Mais tarde emprestou suas características ao xote nordestino, inserindo versos, perdendo o caráter estritamente instrumental, introduzindo figuras pontuadas, o caráter modal, os elementos regionais e o andamento rápido deram ao estilo uma versão chorada muito diferente da dança original europeia (SÈVE, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma faz-se necessário investigar e analisar minuciosamente estes registros para aumentar ou modificar o conhecimento sobre as raízes históricas que vão de encontro a toda narrativa em torno da origem do choro. Além desta perspectiva é necessário também a inserção desse repertório nos currículos musicais das escolas, pois o Acervo João Mohana em geral, tem o potencial ser usado na musicalização de crianças e jovens, por meio da linguagem do choro, da música brasileira, já que este registro é pouco notado e explorado. Espera-se que este trabalho alcance estudantes, pesquisadores e desperte o interesse em aprofundar mais os estudos acerca deste acervo.

Palavras-chave: Choro; música popular; Maranhão**.**

AGRADECIMENTOS

Obrigado Deus por cada sopro de vida, obrigado meu orientador João Neto pela paciência e direcionamento, obrigado Margareth Marques pela luz de sempre, obrigado Universidade Estadual do Maranhão por viabilizar esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

COSTA NETO, Raimundo João Matos. **E tem choro no Maranhão?**: subsídios históricos e musicológicos para um processo de formação do choro no Maranhão entre o final do séc. XIXe meados do séc. XX. Dissertação (mestrado em Música) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Música. 137 f. 2015.

NUNES, Izaurina Maria de Azevedo(organizadora). **Olhar, memória e reflexões sobre a gente do Maranhão.** - São Luís: Comissão Maranhense de Folclore, 2003.

REIS, José Ribamar Sousa dos. **Folclore maranhense.** 4ª edição. São Luís, 2004. 296 pgs. SÈVE, Mário. **Fraseado do choro: uma análise de estilo por padrões de recorrência**. Irmãos Vitale, 2021.TINHORÃO, José Ramos. Pequena História da Música Popular – da Modinha a Lambada. São Paulo: Art Editora, 1991, p. 56.

TENDA DOS MILAGRES, DE JORGE AMADO E NELSON PEREIRA DOS SANTOS: PROJETO DE NAÇÃO E FOMAÇÃO DO BRASIL

BOLSISTA: Liz Lanne Costa LIMA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda emLicenciatura em Língua Portuguesa/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Douglas Rodrigues de SOUSA. Departamento de Licenciatura em Língua Português. CESPD/UEMA.

INTRODUÇÃO.

A era colonial foi responsável pelo preconceito racial que se mantém até hoje. Em Tenda dos Milagres, Nilo Argolo, um personagem catedrático que lecionava na Universidade de Medicina, escrevia, em suas obras, de forma preconceituosa e, como essas afirmações não tinham comprovação científica, mantiveram preconceitos enraizados, como a imposição de que os mestiços eram responsáveis pelo atraso econômico, sendo que, no enredo de Tadeu Canhoto, o enteado de Pedro Archanjo somente conseguiu se formar em Engenharia com ajuda de uma comunidade inteira.

Com isso, compara-se o livro Tenda dos Milagres de Jorge Amado ao homônimo de Nelson Pereira dos Santos, assim como se mostra a amizade que tinham durante a produção do roteiro, com uma luta constante para firmar um cinema e uma literatura propriamente brasileira no período de Ditadura Militar. Ademais, debate-se o preconceito racial, focando o problema do atraso no Brasil evocado pelo personagem Catedrático Nilo Argolo.

METODOLOGIA

O objeto de estudo desta pesquisa foi o livro Tenda dos milagres (2008), de Jorge Amado, e o longa-metragem homônimo de Nelson Pereira dos Santos. Desse modo, o enfoque deste trabalho, tendo em vista o diálogo entre literatura e cinema, se dá a partir de uma investigação no que se refere à miscigenação da sociedade brasileira, partindo do preconceito e atraso econômico do Brasil. A pesquisa é qualitativa, de cunho bibliográfico, fundamentada pelos seguintes pressupostos teóricos: Sousa (2017), cujo estudo serve como base crítica de análise romanesca e fílmica; Hutcheon (2013) e Gerard Genette (2006) que serviu para o entendimento no que toca às influências e traços que um novo texto possui de outros textos. Além disso, teóricos que abordam a temática da miscigenação e da formação do Brasil, a saber: Antonio Candido (2008) e Darcy Ribeiro (2013), Frantz Fanon (2008), Gilberto Freyre (2006) entre outros, também servirão como base teórica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se ingressa nos estudos sobre a Colonização do Brasil, aprende-se o mito da descoberta do território brasileiro, contudo não poderia ter sido descoberto se havia moradores nas terras. Além disso, ouve-se que a chegada dos dominadores aconteceu de forma civilizada, conquistando os índios com espelhos, panos, facas e outras mercadorias trazidas da Europa em troca do pau-brasil e posteriormente catequizados pelos Jesuítas e se aliaram aos "índios". Entretanto, quando se analisa os estudos antropológicos da época, é mostrado que poucos portugueses vieram e que somente sobreviveram por meio dos cuidados que os "índios" tiveram com os estrangeiros, aproveitaram a recepção e aumentaram sua população através do cruzamento com as indígenas com a intenção de se adaptarem e poderem explorar a região.

Após, os lusitanos conhecerem as terras, começaram o plano de conquista, com isso, os povos originários foram mortos ou morreram pelas doenças advindas dos portugueses, os africanos foram tirados de seu território, escravizados e suas mulheres tiveram filhos dos europeus.

Em Tenda dos Milagres, Nilo Argolo defende que o problema do atraso social e econômico do país é da mestiçagem, mas quando observa-se a história de Tadeu Canhoto, afilhado de Pedro Archanjo, percebemos as dificuldades que passou para conseguir a tão sonhada formação em engenharia, que contou com o apoio da comunidade do morro do pelourinho e do terreiro de Candomblé, "A cada um dos que ali se reuniram, o moço devia gratidão. No passar dos anos, de uma ou de outras maneira, todos haviam concorrido para o deslumbramento daquela noite"[1], muitas pessoas para formar somente um universitário, pois os estudos eram muito caros. Além disso, Tadeu foi o primeiro a ter uma formação superior. Com efeito, a falta de oportunidade leva ao atraso econômico do país.

Como Marilena Chauí (CHAUÍ, 2013, p.22) afirma: "a identidade do Brasil, construída na perspectiva do atraso ou do subdesenvolvimento, é dada pelo que lhe falta, pela privação daquelas características que o fariam pleno e completo, isto é, desenvolvido." O fato é que o sistema da colonização permaneceu, isto é, o poder econômico se manteve na mão de poucos, deixando a maioria na margem da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O preconceito racial traz muitos problemas à população em geral e a educação é o caminho para que a sociedade evolua na economia, na política, nas relações sociais e para que possamos construir uma sociedade plural, com a base no respeito pelo outro. Diante disso, o estudo do preconceito, apesar de ser alvo de muitas pesquisas, é fundamental, pois ainda existem situações e até mesmo mortes que são resultados dessa discriminação enraizada, que mantém as pessoas alienadas e prejudicam outras por uma implicância irracional. Amado deu voz àqueles que estão na margem da sociedade como: prostitutas, mestiços, negros, pobres, mostrando as diversidades do Brasil. E que as teorias criadas durante muito tempo pelos "homens da ciência" prejudicaram muitas pessoas.

Palavra-chave: *Tenda dos Milagres.* Jorge Amado. Nelson Pereira dos Santos. Miscigenação. Literatura e Cinema.

REFERÊNCIAS

AMADO, Jorge. Navegação de Cabotagem. Rio de Janeiro: Record, 2012.AMADO, Jorge. **Tenda dos Milagres**: Companhia das Letras, 2008.

CANDIDO, Antonio. **Iniciação a literatura Antônio Candido**. São Paulo: Editora Humanitas Publicações – FFLCH/USP, 1999.

CHAUÍ, Marilene. **Mito Fundador e Sociedade Autoritária**. Tradução: Maurício Balthazar Leal/Vera Lúcia Pereira. 2.ed. São Paulo. 2001.

GENETTE, Gerard. **Palimpsestos**: a literatura de segunda mão. Tradução de Luciene Guimarães e Maria Antônia Ramos Coutinho. UFMG: Faculdade de Letras, 2006.

FREYRE, Gilberto. Casa-Grande e Senzala. 51. Ed.: Global Editora, São Paulo. 2006. 727.p.

HUTCHEON, Linda. Uma teoria da adaptação. Tradução: André Cechinel. 2.ed. Florianópolis:Ed. Da UFSC, 2013.

Tenda Dos Milagres. Direção: Nelson Pereira dos Santos. Produção: Ney Sant´Anna. Roteiro:Nelson Pereira dos Santos e Jorge Amado. Fotografia: Hélio Silva. Montagem: Raimundo Higino, Severino Dadá. Trilha Sonora: Gilberto Gil. Rio de Janeiro, 1977. Regina Filmes. 132min, col., DVD. Digital Versatil Disc.

RIBEIRO, Darcy. **O povo Brasileiro** – A formação e o sentido do Brasil. 3. Ed. Global Editora,São Paulo. 2015. 268.p.

SALEM, Helena. **Nelson Pereira dos Santos**: o sonho possível do cinema brasileiro. Rio de Janeiro: Record, 1996.

SCHWARCZ, Lilia Moritz. **O Espetáculo das Raças** – Cientistas, Instituições e Questão Racialno Brasil (1870 – 1930). 19. Ed. Companhia das Letras, São Paulo. 1993. 373.p.

UMA LEITURA CRÍTICA E COMPARATIVA DAS SEMELHANÇAS ENTRE OS ROMANCES DE CORDEL E OS CONTOS DE FADA

BOLSISTA: Cleysson Bruno Costa RODRIGUES. Bolsista **FAPEMA/UEMA**. Graduando em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas.

NOME DO ORIENTADOR (A): Profa. Dr. Maria do Socorro CARVALHO. Departamento de Letras. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

Uma das temáticas exploradas na Literatura de Cordel são os romances, histórias que envolvem a emoção como elemento central desencadeada por personagens que lutam contra as adversidades de suas vidas para estarem juntos e viverem seus finais felizes. Acerca disso, observa-se que também estão presentes em Contos de fada. As histórias são criações do imaginário popular. Os elementos dessas estórias não se restringem a representação dos tipos da realidade que se cerca. Com isso, o objetivo da pesquisa é o de analisar comparativamente os contos populares de fadas e os romances tradicionais de Cordel. Ressaltam-se ainda: investigar com aporte teórico, as comparações entre Literatura de Cordel e Contos de Fada; pesquisar os autores cordelistas que escrevem romances de cordel possíveis de serem analisados comparativamente com os contos de fada e fazer as análises comparativas dos cordéis selecionados a partir de aportes teóricos abordados nesse projeto.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos centraram-se em uma pesquisa bibliográfica qualitativa em fontes, tais como livros, revistas, sítios artigos, teses, dissertações, vídeos e programas realizados pelos cordelistas, que tratam de temáticas propriamente dos estudos comparados, literatura popular, Contos de fada e Romances de cordel. Para a análise, foram selecionadas obras de cordéis que expressam o maravilhoso, o fantasioso e o encantamento encontrado nos Conto de Fadas em seus inúmeros elementos. Para tanto, foi essencial tecer resumos das obras. Neles observaram-se elementos das estórias que as tornam como integrantes ao gênero Literatura de Cordel e ao mesmo tempo, associados aos Contos de fada. Assim, as obras foram analisadas e relacionadas a conceitos e discussões de autores que dissertam acerca de inúmeros elementos constituintes nos Contos de fada. Como elementos, consideraram-se aqueles que envolviam a fantasia, a magia, o imaginário e o encantamento das estórias, mas que ao mesmo tempo, figuram realidade, condições sociais, desejos, sentimentos e emoções. Todos esses aspectos fizeram parte da análise que envolveu os romances em discussões teóricas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de catalogar os cordéis analisados, seus respectivos autores e os elementos analisados seguidos de aporte teórico pertinente, elaborou-se uma tabela que resume os resultados e discussão encontrados:

Tabela 1- Resultados e Discussão

Romance de cordel analisado	Autor	Temas enfocados
A Princesa do Reino da Pedra Fina (1957)	Manoel Pereira Sobrinho	Característica do príncipe (Carvalho, 1984); Transformação dos seres (Castro; Barbosa, s/d); Punição nos contos de fada (Falconi; Farago, 2015).
O Príncipe e a Fada (2015)	Manoel Pereira Sobrinho	Retratação das princesas (Silva, 2014); Amor entre os personagens (Xavier Filha, 2011); Intervenção

		mágica (Falconi; Farago, 2015); Dualidade entre Bruxas e fadas (Coelho, 2003 e Carvalho, 1984).
A Vitória do Príncipe Roldão (1972)	Severino Gonçalves de Oliveira	Oráculos (Bottéro, 1991); Elementos encantados (Bastos, 2015); Representação dos feiticeiros (Gaborit; Guesdon; Caponal, 1997); Características humanas em seres fantásticos (Carvalho, 1984).
O Príncipe João Sem Medo e a Princesa da Ilha dos Diamantes (1978)	Francisco Sales de Arêda	Características do príncipe (Xavier Filha, 2011); Gigantes (Kronsek; Kronsek, 2003); Características da princesa (Lima, 2019); Enfeitiçamento (Bruni, 2016).
História da Princesa Aurora (2021)	José Edimar	Vaidade (Tatar, 2004); Papel do anti-herói (Neves, 2009; Moisés, 1978); Amor Romântico (Felipe, 2006).
O Romance do Pavão Misterioso (2011)	José Camelo de Melo	Características da figura feminina (Carvalho, 1984; Canazart; Souza, 2017); Meios mágicos (Propp, 2001); Comportamento paterno (Bowlby, 1984).
História de Inácio e Arquilenes ou o Dragão Encantado (2011)	José Edimar	Afastamento de membro familiar (Propp, 2001); Simbologia dos monstros (Ramos, 2013); Falso herói (Propp, 2001); Tarefas que o príncipe deve fazer para realizar objetivo (Propp, 2001). Adormecimento das princesas (Loeffler-Delachaux apud Carvalho, 1984).
O Príncipe Valente e a Princesa Encantada (2011)	Evaristo Geraldo e Pinto de Ouro	Florestas (Carvalho, 1984); O papel dos sábios anciãos (Neri; Nogueira, 1994);

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONCLUSÃO

A Literatura de Cordel e os Contos de Fada partem do imaginário e representam em palavras, estórias fantásticas e encantadas. Essas estórias, apesar de algumas apresentarem um lado utópico, resgatam os valores humanos. A literatura empregada tanto no cordel como nos contos deriva da contação de estórias, da memória popular. Mesmo que ela seja fantasiosa, reflete questões de ordem moral em que a luta entre o bem e o mal é contextualizada por meio de personagens encantados, mas dotados de personalidade. As obras apresentam situações, espaços e conflitos diferentes. Todavia, carregam em comum, o arcabouço do universo maravilhoso: príncipes, princesas, reis, fadas, gênios, bruxas e outros seres mágicos importantes para o desenvolver dos contos. Há nisso, uma constante que sempre termina com o final feliz.

Palavras-chave: Análise Comparativa. Contos de fada. Literatura de Cordel.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, B, V. **A Literatura Infantil**: visão histórica e crítica. São Paulo: Ed. Global, 1984.

COELHO, N, N. **O Conto de Fadas**: símbolos mitos arquétipos. São Paulo: DCL, 2003.

FALCONI, I, M.; FARAGO, A., C. Contos de fada: origem e contribuições para o desenvolvimento da criança. **Caderno de Educação**: Ensino e Sociedade. São Paulo, 2015.

PROPP, V. **Morfologia do conto maravilhoso**. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2001.

XAVIER FILHA, C. Era uma vez uma princesa e um príncipe...: representações de gênero nas narrativas de crianças. **Revista Estudos Feministas**, 2011, v. 19, n. 2, p. 591-603.

LITERATURA E CINEMA: ANÁLISE CRÍTICA A PARTIR DO CONCEITO DE REESCRITURA

BOLSISTA: Daniel Vitor de Souza BATISTA. Bolsa **PIBIC/UEMA.** Graduando em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e respectivas Literaturas/UEMA (Campus Balsas).

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Ailson Lemos de SOUZA. Departamento de Letras. Campus Balsas/UEMA.

INTRODUÇÃO

O objetivo da presente pesquisa é realizar um breve levantamento de noções teóricas que amparem análises sobre a relação entre textos literários e suas respectivas adaptações para o cinema. Desse modo, interessa-nos aqui o conceito de reescrita (*rewriting*), apresentado por André Lefevere (2007), bem como ideias relacionadas ao conceito de polissistemas na perspectiva de Even-zohar (2013). Esses autores oferecem modelos de compreensão e análise das relações entre textos, mídias e culturas. Também se ressalta a discussão presente em Robert Stam (2006), sobre o conceito de intertextualidade para o estudo de adaptações fílmicas, e intermidialidade presente em Clüver (2012) e Diniz (2012). A partir desse levantamento espera-se respaldar análises sobre a relação entre literatura e cinema a partir de adaptações fílmicas.

METODOLOGIA

O estudo dos objetivos da presente pesquisa descritiva foram executados por meio de uma pesquisa bibliográfica. Segundo Fonseca (2002), esse tipo de pesquisa se pauta pelo levantamento de referências teóricas publicadas em meios escritos e eletrônicos, tais como livros, artigos científicos, páginas de web sites, dentre outros. Para o autor, qualquer trabalho científico,

inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o quejá se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas como objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

A presente pesquisa inicia com a leitura e posterior discussão presente em Lefevere (2007) sobre o conceito de reescrita; em Even-Zohar (1990) sobre os polissistemas, importante para compreender a dinâmica que separa a produção cultural e artística entre elementos centrais e periféricos; a adaptação na visão de Robert Stam (2006); e o conceito de intermidialidade na perspectiva de Clüver (2007); o levantamento realizado no plano de trabalho tem o objetivo de servir como apoio teórico para nossa futura análise de uma obra literária adaptada para o cinema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Lefevere (2007) discute o papel central que cumpre textos diversos, como crítica literária, tradução, ensino, adaptação para a manutenção do cânone. Esses diferentes textos são concebidos pelo conceito de reescrita. A partir da reescrita, determinada obra passa a circular em outro contexto temporal ou cultural, e, a depender dos valores estéticos e literários vigentes nos novos contextos podem ser integradas à canonização, e com isso, tornam-se marcos na história literária. O processo de canonização de obras e autores pode resultar da manipulação ideológica de determinado texto:

O processo que resulta na aceitação ou rejeição, canonização ou não-canonização de trabalhos literários não é dominado pela moda, mas por fatores bastante concretos [...]isto é,

assim que se evita a interpretação como o fundamento dos estudos literários e se começa a enfrentar questões como poder, a ideologia, a instituição e a manipulação.(LEFEVERE, 2007, p.14).

Assim, é importante que a análise atente para fatores diversos que extrapolam a textualidade da obra literária bem como fílmica, no caso de estudos sobre adaptação. A reescrita de autores e obras entre entre culturas distintas contribuir para diversas formas de transferências culturais e formais. Nesse sentido cabe destacar a teoria dos polissistemas de Itamar Even-Zohar (1990), que afirma que qualquer tipo de comunicação humana pode ser considerado um sistema, ou sistemas (poli) que, por sua vez, dividem-se em estratos centrais e periféricos, sendo importante observar sua origem, produção e recepção:

A ideia de que os fenômenos semióticos, ou seja, os modelos de comunicação humana regidos por signos (tais como a cultura, a linguagem, a literatura, a sociedade), podem ser entendidos e estudados de modo mais adequado se os consideramos como sistemas, mais que como conglomerados de elementos díspares, converteu-se em umadas ideias diretrizes do nosso tempo na maior parte das ciências humanas e sociais (EVEN-ZOHAR, 1990, p. 1).

Na perspectiva de Lefevere (2007), textos pertencentes às margens em determinada cultura podem ocupar tal posição em face de processos de reescrita que refletem os poderes de determinada sociedade ou preconceitos sociais e culturais. Na visão de Even-Zohar (1990), o estudo de textos periféricos é importante para que se observe a rede de trocas entre centro e periferia, dinâmica vital em qualquer sistema cultural. Nesse sentido, romances populares, infanto-juvenis, de ficção científica, e adaptações cinematográficas devem integrar a pesquisa e a crítica para uma compreensão mais abrangente do complexo processo por que passa um texto e sua recepção.

Um dos problemas para pesquisar adaptações de obras literárias é a questão do prestígio: a visão de que adaptações seriam tentativas frustradas de copiar textos literários em outro meio semiótico. Assim, Stam (2006) propõe abordar a adaptação a partir do paradigma da intertextualidade. O autor parte de uma analogia com a teoria de Derrida, que considera a cópia algo gerativo, um meio de erriquecimento, já que esta pode alterar o sentido de um texto criando um “Transbordamento” que pode ser produtivo.

Numa perspectiva derridiana, o prestígio aural do original não vai contra à cópia, masé criado pelas cópias, sem que as quais a própria idéia de originalidade perde o sentido.O filme enquanto cópia, ademais, pode ser “original” para “cópias” subsequentes. (STAM, 2006, p.22)

Ou seja, com a adaptação, texto original e adaptado entram numa inter-relação entre diferentes formas de arte, e o prestigio de algo dito original advem de uma dependencia aural com a cópia. Segundo Diniz (2018, p.53), “as adaptações fílmicas estariam situadas num redemoinho de referências e transformações intertextuais, de textos que geram outros textos, num infindável processo de reciclagem, transformação, transmutação, sem qualquer ponto de origem necessariamente definido.” A autora reforça o dialogismo bakthiniano em relação a herança textual, que com a relação intertextual ocorre a difusão e a troca de caracteristicas e estilo entre os textos, estes que provavelmente ja teve uma interrrelação com outros textos.

Claus Clüver (2012) discute diversos cruzamentos entre artes e mídias com o conceito de intermidialidade, que “implica todos os tipos de inter-relação e interação entre mídias [...], processo dinâmico e interativo que envolve a produção e a recepção de signos por seres humanos como emissores e receptores.” (CLÜVER, 2012, p.6). Diversas formas artísticas como música, pintura, cinema, dança podem ser mescladas ou hibridizadas, fazendo surgir diversas formas de combinações heterogêneas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este levantamento teórico é possível notar a presença de formas diversas de reescrita de textos, estes definidos pela mutuação e alteração dos seus signos e significados,

entre artes e mídias projetando-os para públicos diversos. Além de privilegiar determinadas ideologias, observa-se a sua presença nas artes, em específico na adaptação fílmica, esta que por mais padecida pela crítica, apresenta-se como um extenso campo de estudos e pesquisa. Desse modo, é importante o conhecimento sobre as noções de intertextualidade e intermidialidade para a compreensão da relação entre a literatura e sua adaptação para outras mídias e textos. A partir do presente estudo, objetiva-se realizar uma analise de estudo de caso centrado na adaptação de um texto literário para as telas.

Palavra-chave: Adaptação. Cinema. Literatura. Reescrita.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao **PIBIC-UEMA** pela importante concessão de bolsa durante o ciclo 2022-2023, ao professor José Ailson Lemos de Souza pelo trabalho de orientação, e aos colegas do projeto pelas trocas e parceria.

REFERÊNCIAS

LEFEVERE, A. **Tradução, reescrita e manipulação da fama literária.** Trad. Claudia Matos Seligman. Bauru: Edusc, 2007.

CLÜVER, C. Intermidialidade. **PÓS: Revista do Programa de Pós-graduação em Artes da EBA/UFMG,** Belo Horizonte, p. 8-23, 2012. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistapos/article/view/15413 Acesso em: 05/07/2023

EVEN-ZOHAR, I. Teoria dos polissistemas. Trad. Luis Fernando Marozo, Carlos Rizzon, Yanna Karlla Cunha, Porto Alegre, 2013.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

STAM, R. Teoria e prática da adaptação: da fidelidade à intertextualidade, Nova York, n.51,p. 1-35, abril 2006.

DINIZ, T. F. N. Intermidialidade: perspectivas no cinema. **RuMoRes**, *[S. l.]*, v. 12, n. 24, p. 41-60, 2018. DOI: 10.11606/issn.1982-677X.rum.2018.143597. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/Rumores/article/view/143597 Acesso em: 14 dez. 2022.

TEIXEIRA, A. E.; BIRELLO, V. B. A adaptação enquanto arte autônoma. **FronteiraZ.** Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Literatura e Crítica Literária, São Paulo, nº 10, p. 280 – 285, Junho, 2013. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/fronteiraz/article/view/14527 Acesso em: 05/07/2023

HATTNHER, A. L. Literatura, cinema e outras arquiteturas textuais: algumas considerações sobre teorias da adaptação. **Itinerarios**, n. 36, p. 35-44, 2013. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/itinerarios/article/view/6391 Acesso em: 05/07/2023.

CIÊNCIAS DA
SAÚDE

AVALIAÇÃO DA ADESÃO AO TRATAMENTO DE PESSOAS COM DIABETES *MELLITUS*: o uso do instrumento *Diabetes Attitude Questionnarie* (ATT19)

VOLUNTÁRIA: Karine Aguiar de Oliveira. Voluntária PIVIC. Graduanda em Enfermagem/UEMA.

ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Edileuza Soares Moura. Departamento de Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) está entre as doenças crônicas com altas taxas de morbimortalidade, emergindo como um grave problema de saúde pública no Brasil e no mundo (Santos et al., 2020). No Maranhão o DM foi responsável por registrar no período de 2010 a 2018 segundo o Sistema de Internações Hospitalares (SIH), 67.946 hospitalizações, portanto, o manejo adequado desta condição reduziria custos médicos e socioeconômicos; que poderiam ser minimizados (MARANHÃO, 2020). Diante disso, observou-se a baixa adesão dos usuários acompanhados pelas equipes de saúde da família diagnosticados com diabetes e, assim, despertando o interesse em resgatá-los para planejar e executar ações que poderiam efetivar o autocuidado neste nível de atenção. Sendo assim, esse estudo teve como objetivo caracterizar com dados sócio demográficos e clínicos os participantes do estudo e descrever com o uso do instrumento *Diabetes Attitude Questionnarie* (ATT-19) as características da adesão ao tratamento, aspectos psicológicos e emocionais dos participantes.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, analítico, com abordagem quantitativa. O local da pesquisa foi a UBS Centro, Caxias, Maranhão. A população constituiu-se em indivíduos portadores de diabetes *mellitus*, cadastrados no Programa HIPERDIA da UBS selecionada, dos quais 96 são acompanhados por diabetes *mellitus*. Foram critérios de inclusão: ser residente na zona urbana de Caxias, fazer acompanhamento decorrente de diabetes mellitus na UBS Centro e ter cadastro no Programa HIPERDIA. Foram critérios de exclusão: apresentar deficiência auditiva, ser portador de deficiência mental, apresentar sequela de algum agravo que prejudique a fala ou cognição e recusa em participar do estudo. A coleta de dados foi entrevista utilizando um questionário sócio demográfico elaborado pelos pesquisadores e o instrumento *Diabetes Attitude Questionnarie* (ATT-19), formado por 19 itens onde o valor total do escore varia de 19 a 95 pontos, portanto, maior que 70 indica atitude positiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo incluiu 60 participantes, principalmente mulheres de 50 a 69 anos, com diabetes e hipertensão, glicemia acima de 126 mg/dL, sedentários, sobrepeso e gordura abdominal em mulheres (circunferência >88cm). Similarmente, Sarno, Bittencourt, Oliveira (2020) acharam diabetes e hipertensão frequentes na atenção básica. Cerca de 56,6% (34) tinham glicemia >126 mg/dL causada por atividade física reduzida, álcool e dieta calórica aumentam glicemia (Andrade et al., 2020). Mulheres compõem 53,3% (32), com 46,6% (28) tendo sobrepeso/obesidade. Morais et al. (2022) mencionam que IMC adequado é vital para diabéticos com excesso de peso/obesidade.

Com a aplicação do questionário ATT-19, constatou-se que 95% dos participantes apresentaram escores inferiores a 95 pontos que corresponde a atitude negativa de enfrentamento a essa condição de saúde (Tabela 1).

Tabela 1 - Escore do instrumento ATT-19, segundo os participantes com DM tipo 2, atendidos na UBS Centro, Caxias, Maranhão, 2023.

Questionamento	A N (%)	B N (%)	C N (%)	D N (%)	E N (%)
01 Se eu não tivesse DIABETE, eu seria uma pessoa bem diferente.	0	7 (11,6)	2 (3,3)	48 (80)	3 (5)
02 Não gosto que me chame de DIABÉTICO	0	35 (58,3)	0	15 (25)	10 (16,6)
03 Ter DIABETE foi a pior coisa que aconteceu na minha vida	0	18 (30)	0	32 (53,3)	10 (16,6)
04 A maioria das pessoas tem dificuldade em se adaptar ao fato de ter DIABETE	0	18 (30)	0	32 (53,3)	10 (16,6)
05 Costumo sentir vergonha por ter DIABETE	3 (5)	36 (60)	0	12 (20)	2 (3,3)
06 Parece que não tem muita coisa que eu possa fazer para controlar a minha DIABETE	3 (5)	36 (60)	0	20 (33,3)	1 (1,6)
07 Há pouca esperança de levar uma vida normal com DIABETE	0	18 (30)	0	23 (38,3)	1 (1,6)
08 O controle adequado da DIABETE envolve muito sacrifício e inconvenientes	0	18 (30)	0	28 (38,3)	14 (23,3)
09 Procuro não deixar que as pessoas saibam que tenho DIABETE.	1 (1,6)	38 (63,3)	1 (1,6)	20 (46,6)	14 (23,3)
10 Ser diagnosticado com DIABETE é o mesmo que ser condenado a uma vida de doença.	0	26 (43,3)	1 (1,6)	26 (43,3)	7 (11,6)
11 Minha dieta de DIABETE não atrapalha muito minha vida social	1 (1,6)	36 (63,3)	0	22 (36,6)	1 (1,6)
12 Em geral, os médicos precisam ser muito mais atenciosos ao tratar pessoas com DIABETE.	0	0	1 (1,6)	41 (68,3)	18 (30)
13 Ter DIABETE durante muito tempo muda a personalidade da pessoa.	0	17 (28,3)	4 (6,6)	28 (46,6)	10 (16,6)
14 Tenho dificuldade em saber se estou bem ou doente.	5 (8,3)	32 (53,3)	0	23 (38,3)	0
15 DIABETE não é realmente um problema porque pode ser controlado.	0	7 (11,6)	0	48 (80)	5 (8,3)
16 Não há nada que você possa fazer, se você tiver DIABETE.	3(5)	39 (65)	0	16 (26,6)	2 (3,3)
17 Não há ninguém com quem eu possa falar abertamente sobre a minha DIABETE.	3 (5)	43(71,6)	0	13 (21,6)	1 (1,6)
18 Acredito que convivo bem com a DIABETE.	1 (1,6)	14 (23,3)	0	42 (70)	3 (5)
19 Costumo achar que é injusto que eu tenha DIABETE e outras pessoas tenham saúde muito boa.	10(16,6)	41 (68,3)	1 (1,6)	8 (13,3)	0

Legenda: A – Não concordo de jeito nenhum; B – Discordo; C – Não sei; D – Concordo; E – Concordo totalmente
Fonte: Karine Aguiar DE OLIVEIRA, 2023.

Nesse contexto, a escassez de atitudes positivas pode ser compreendida como um entrave na habilidade dos profissionais de saúde para agirem de maneira eficaz e consistente ao aplicar estímulos capazes de impulsionar mudanças relevantes de atitude, comportamento e eficácia terapêutica (LIMA et al., 2020). Esses dados apontam a relevância de desenvolver ações de educação em saúde para indivíduos com doenças crônicas. Ademais, o acompanhamento no processo de tratamento, prevenindo ou detectando precocemente possíveis complicações e o desenvolvimento de habilidades para atuação conjunta do profissional de

saúde e paciente são fundamentais para que haja o desenvolvimento de um plano de cuidados integral e melhora na capacidade de autocuidado, resultando no bem-estar do paciente e melhor qualidade de vida.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indivíduos recrutados neste estudo indicam um perfil socio-econômico para essa população de 60 participantes e evidencia que a maioria dos entrevistados são do sexo feminino, na faixa etária de 50 a 69 anos do apresentam níveis pressóricos e glicêmicos elevados, sedentários além disso, possuem gordura corporal elevada. Em relação ao questionário ATT-19 observou-se que quase a totalidade da população do estudo apresentam atitude negativa de enfrentamento a doença, necessitando, portanto, de uma rede de apoio familiar e de profissionais da saúde para ajudá-los no enfrentamento a doença. Os resultados apontam para o bom desempenho do instrumento, bem como uma ferramenta para abordar comportamento de orientação para a promoção da saúde na atenção primária à saúde.

Palavra-chave: Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Saúde Pública. Avaliação de Programas e Instrumentos de Pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Monica Viegas et al. Análise da linha de cuidado para pacientes com diabetes mellitus e hipertensão arterial: a experiência de um município de pequeno porte no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 36, n.1, p. 104, 2020.

LIMA, Alisson Padilha de et al. Conhecimento e atitude sobre a diatebes tipo 2 em idosos: estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n.2, p. 729-740, 2020.

SANTOS, Ivânia Maria dos et al. Conhecimento e atitudes de usuários com Diabetes Mellitus em uma unidade de ambulatório especializada. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 12, n. 12, p. 4148, 2020.

SARNO, Flavio; BITTENCOURT, Clarissa Alves Gomes; OLIVEIRA, Simone Augusta de. Perfil de pacientes com hipertensão arterial e/ou diabetes mellitus de unidades de Atenção Primária à Saúde. **Einstein (São Paulo),** v. 18, p. 1-6, 2020.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. Plano Estadual de Saúde 2020-2023. SES: 2020. Disponível https://www.saude.ma.gov.br/wpcontent/uploads/2020/11/PLANOESTADUAL-DE-SAUDE- 2020.docx.pdf

MORAIS, Lara et al. Perfil epidemiológico dos pacientes portadores de diabetes mellitus no município de Itumbiara-Goiás. **Revista Master-Ensino, Pesquisa e Extensão,** v. 7, n. 13, p. 44-50, 2022.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIFÚNGICA E DA FITOQUÍMICA, *IN VITRO*, DO EXTRATO ETANÓLICO FOLIAR DE *Turnera subulata* SMITH, 1817 *(TURNERACEAE).*

BOLSISTA: Jonas Souza DOURADO. Bolsista **UEMA**. Curso de Enfermagem - Bacharelado/ Departamento Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Luciano Barros ASSUNÇÃO. Departamento Ciências da Saúde/Campus Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Francinete Sousa de OLIVEIRA**,** Mestranda pelo Programa de Pós Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde. UEMA; Vitor Emanuel Sousa da SILVA, Mestrando pelo Programa de Pós Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde. UEMA

INTRODUÇÃO

Plantas são fontes importantes de produtos naturais bioagentes ativos, mais diversificados constituintes químicos, muitos dos quais são utilizados para produção de muitos fármacos, e outros ainda nem estudados, (BELCAVELO, et al 2012). As plantas podem ser um ótimo caminho para desenvolver a buscar por compostos promissores com a finalidade de desenvolver tratamentos alternativos a partir de compostos naturais advindo de plantas, e ultrapassar a resistência que microrganismos desenvolveram a diferentes fármacos já comercializados, (MIRANDA, et al 2013). A *Turnera subulata Sm* é um arbusto perene de médioporte, nativo da África, América do Norte e do Sul, principalmente no Nordeste do Brasil. É utilizado no tratamento de diabetes, gripe, cortes, tumores, hipertensão, distúrbios gastrointestinais e respiratórios, dores crônicas e inflamações. Vários estudos demonstraram os efeitos antioxidantes de diversas espécies. T. Subulata é um importante planta medicinal utilizada na medicina popular para tratar diversas enfermidades (SARAVANAN et al., 2020).

METODOLOGIA

Tratasse de um estudo científico experimental analítica prospectiva e tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento de um novo produto fitoterápico, a partir do extrato etanólico de *Turnera subulata Sm*, com a avaliação da fitoquímica in vitro e análise da atividade antifúngica, realizado no município de Caxias, Maranhão. Na análise fitoquímica os resultados obtidos foram baseados em reações qualitativas das mudanças de propriedades físico-químicas dos constituintes que compõe a planta, alterações de formação de precipitados e coloração, testes específicos para identificar a presença de compostos químicos na planta, sendo eles: fenóis e taninos, antraquinonas, saponinas e alcaloides, (BARBOSA et al., 2004). Para a avaliaçãode ação fungicida, de acordo com a Sociedade Brasileira de Microbiologia, recomenda a cepa da *American Type Culture Collection* (*ATCC*), a cepa utilizada é a *Candida albicans* (76485), prevalente nas infecções fúngicas ginecológicas, foi fornecida pelo laboratório de microbiologia e imunológica da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Realizada a determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM), aplicado o método de microdiluição em caldo microplacas de acrílico com 96 poços, baseado na norma M27- S4 do *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI, 2015). Após leitura da CIM, foi realizada a determinação da Concentração Fungicida Mínima (CFM), semeando em placa de Petri com Ágar *Sabouraud Dextrose* (Kasvi"), amostra em triplicata de todos os poços, para testar a ação do extrato, a estabilidade e qualidade dos controles positivos e negativos e incubadas por aproximadamente 37°C por 24 horas, para a leitura. (NEWTON et al., 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Fitoquímica qualitativa do extrato bruto de *Turnera Subulata Sm, 1817.* Reação: presente (+); ausente (-)

COMPOSTOS QUÍMICOS	EXTRATO
Saponinas	+ + +
Fenóis	-
Taninos	+ +
Alcaloides	-
Antraquinonas	-
Flavonoides	+ + +

Fonte: DOURADO, J. S. CAXIAS-MA, Brasil, 2021.

As análises fitoquímica possibilita a descoberta de informações importantes e isolamento de compostos químicos presentes em plantas, incluindo os metabólitos secundários, graças às quais é possível isolar ingredientes ativos importantes na produção de novos fitoterápicos (DA SILVA et al., 2010). Os metabólitos secundários presentes nos extratos vegetais possuem estruturas complexas, Baixo peso molecular, origina-se de reações enzimáticas de metabólitos primários. Esses compostos também podem ser referidos como compostos bioativos, cuja finalidade é promover a adaptação das plantas ao meio ambiente, obtendo assim uma melhor adaptação. (PEREIRA et al., 2012). Na análise realizada com o extrato etanólico da *Turnera Subulata Sm,* posterior a todos os processos de mistura dos compostos com o extrato, da observação e comparação de alterações de cor e precipitados nas soluções, foi possível identificar os biocompostos que se destacaram, entre eles, Flavonoides, Saponinase Taninos, sendo expressivo a sua visualização nas misturas (Tabela 1.). No entanto durante as análises não foi identificado a presença de Antraquinonas, Fenóis e Alcaloides. Segundo, Alves et al. (2009), a análise fitoquímica permitiu identificar a presença de biocomposto que asseguram a presença de ação terapêutica no extrato etanolico foliar *Turnera Subulata Sm.* Assim permite conhecer as espécies medicinais presentes e permite a obtenção de informaçõessobre seus compostos químicos, teste qualitativos e quantitativos onde podendo ou não os metabolitos secundários. No resultado da análise foi identificado a presença de foi identificado Flavonoides, que apresentam atividades anti-inflamatória, antialérgico, anticancerígeno. Os Taninos que possuem propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias, além de sua capacidade de inibir o crescimento de certos fungos, bactérias e vírus, além de apresentar efeitos anticancerígenos e antitumorais (NASCIMENTO et al., 2021). Também foi identificado a presençade Saponinas, que segundo Gongora et al. (2023), vários estudos científicos relataram que os metabolitos secundários saponinas apresentam propriedades imunoestimulantes, hipocolesterolêmicas, anti-inflamatórias, antiparasitárias, antimicrobianas, antivirais e até anticancerígenas contra certas linhagens celulares específicas. O método de diluição é um método de análise quantitativa utilizado para avaliar a concentração inibitória mínima. Substâncias de diferentes concentrações são adicionadas ao meio líquido inoculado com microrganismos e os resultados são medidos visualmente ou por espectrofotômetro (SANTOS et al., 2019)6. A partir da realização da análise fungicida por meio da microdiluição de caldo, com o extrato etanólico foliar de *Turnera subulata Smith*, 1817, foi possível constatar que o extrato não apresenta ação fungicida mesmo em sua maior concentração. Logo a CIM não foi definida pois em todas as concentrações houve crescimento microbiano visível. Sendo a atividade antifúngica sobre a cepa elegida, classificada como inativa, onde foi comprovado por meio da análise CFM que apresentou crescimento significativo em ambos os sítios semeados com as amostras triplicadas de cada concentração, e constatou que não houve contaminação por microrganismos externos do extrato ou do meio utilizado no experimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estas descobertas são valiosas porque contribuem para a compreensão das propriedades antifúngicas dos extratos de *Turnera subulata Smith*, 1817, e enfatizam a importância de uma avaliação detalhada da atividade biológica das substâncias naturais. Logo o produto terapêutico proposto como resultado desta pesquisa, que era a confecção de uma pomada com ação fungicida contra infecções ginecológicas causadas pela *Candida Albicans*, não foi viável a sua execução, em decorrência do extrato não apresentar a ação necessária para finalidade destinada a pomada. Apesar da falta de atividade fúngica novos estudos poderiam ser realizados para melhor compreender os componentes do extrato e seu potencial, visando aplicação contra outros microrganismos. Assim, os resultados deste projeto fornecem informações relevantes sobre a investigação antifúngica e fitoquímica, e reforçam a necessidade contínua de explorar alternativas naturais no desenvolvimento de medicamentos antifúngicos e fitoterápicos eficazes.

Palavras-chave: Extrato de planta; Fitoquímica; Fitoterápico.

REFERÊNCIAS

ALVES, I. C.; DE; FREITAS, T. M. B.; LUNA, A. F. **Potencial antioxidante do chá da folha da chanana Turnera ulmifolia**.Belém-PA. 2009.

BARBOSA, W. L. R. Manual para Análise Fitoquímica e Cromatográfca de Extratos Vegetais, Belém – PA: **Revista Cientifca da UFPA**, v. 4, 2004.

BELCAVELLO, L.; CUNHA, M. R. H.; ANDRADE, M. A.; BATITUCCI, M. D. C. P. Citotoxicidade e danos ao DNA induzidos pelo extrato de Zornia diphylla, uma planta medicinal. **Natureza online**, v.10, n.3, p. 140-145, 2012.

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). **Performace Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing**. Pensiylvania, 2015.

DA SILVA, N. L. A.; MIRANDA, F. A. A.; DA CONCEIÇÃO, G. M. Triagem Fitoquímica de Plantas de Cerrado, da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. **Scientia Plena**, v. 6, n. 2, 2010.

GÓNGORA-CHI, G. J.; LIZARDI-MENDOZA, J.; LÓPEZ-FRANCO, Y. L.; LÓPEZ-MATA, M. A.; QUIHUI-COTA, L. Métodos de extracción, funcionalidade y bioactividad desaponinas de Yucca: una revisión. **Biotecnia,** Hermosillo, v. 25, n. 1, p. 147-155, abr. 2023. MIRANDA, G. S.; SANTANA, G. S.; MACHADO, B. B.; COELHO, F. P.; CARVALHO, C. A. Atividade antibacteriana in vitro de quatro espécies vegetais em diferentes graduaçõesalcoólicas, **Revista Brasileira de Plantas Medicinais,** v. 15, n. 1, p. 104–111, 2013. NASCIMENTO, I. J. R. do.; JESUS, H. S. de.; ALVIM, H. G. de O. Uso dos taninosprovenientes do barbatimão para cicatrização de ferimentos. **Revista JRG de estudosacadêmicos**, Brasil, São Paulo, v. 4, n. 8, p. 201–212, 2021.

NEWTON, S. M; LAU, C.; WRIGHT, C.W. **A review of antimycobacterial natural products**.West Yorkshire, 2000.

PEREIRA, R. J; CARDOSO, M. G. Metabólitos secundários vegetais e benefícios antioxidantes. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v. 3, n. 4, 2012.

SANTOS FILHO, L. G. A. DOS; CASTRO, K. N. DE C.; PEREIRA, A. M. L.; DINIZ, F.M., **Detecção da atividade antibacteriana in vitro de compostos naturais à base de plantas: metodologia científica**, Portal Embrapa, 2019.

SARAVANAN, M.; SENTHILKUMAR, P.; CHINNADURAI, V.; SAKTHIVEL, K. M.; RAJESHKUMAR, R.; PUGAZHENDHI, A. Antiangiogenic, anti-inflammatory andtheir antioxidant activities of Turnera subulata Sm. (Turneraceae), **Process Biochemistry**, v. 89, p. 71–80, 2020.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES EM TRATAMENTO EM UM CENTRO ESPECIALIZADO EM QUEIMADURAS

BOLSISTA: Mariana Lopes Ferreira do Nascimento. Bolsista PIBIC/CNPQ. Graduanda em Enfermagem Bacharelado. Departamento de Ciência da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Joseneide Teixeira CÂMARA. Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A queimadura é caracterizada como uma lesão traumática resultante da exposição direta a agentes térmicos, químicos, radioativos, biológicos ou elétricos. (CARVALHO et al., 2019). A lesão por queimadura não constitui apenas uma emergência clínica, mas também fator desencadeante de graves comprometimentos físicos e psíquicos. As cicatrizes permanentes podem acarretar outras sequelas físicas, como contraturas, alterações fisiológicas, anatômicas e deformidade da imagem corporal, as quais podem implicar diretamente na qualidade de vida das vítimas, cujas rotinas são alteradas, inclusive durante a execução de tarefas diárias (AIQUOC et al., 2019). Por isso, um bom entendimento acerca da qualidade de vida, estado geral de saúde, autoestima, capacidade funcional dos pacientes que tiveram queimadura poderá contribuir para estabelecer medidas de prevenção e/ou controle das alterações negativas identificadas nessa população. O trabalho objetivou descrever a influência da queimadura na qualidade de vida de pacientes vítimas de queimaduras do estado do Maranhão.

METODOLOGIA

A pesquisa ocorreu no estado do Maranhão nos municípios os quais residem vítimas de queimaduras que estão cadastrados e são acompanhados pela Associação Maranhense de Apoio a Sobrevivente de Queimaduras (AMASQ), sendo estes municípios: Caxias, Carnaúba, Codó, João Lisboa, Guarra 2º Distrito Federal, Fortuna, São José de Ribamar, Lagoa do Mato, Barra do Corda, Bacabal, Buriti Bravo, São João do Sóter, Governador Luís Rocha, Olinda e Águas de Santa Barbara, foi utilizado o questionário *Burn Specific Health Scale-Revised* (BSHS-R) que possibilitou a avaliação da qualidade de vida dos pacientes vitimados por queimaduras, alcançando um total de 62 contatos cedidos pela associação, sendo aplicados no modelo de formulário *online*. Após a aceitação da participação na pesquisa, foi enviado TCLE. Dos 62, no entanto, 26 não participaram por não se enquadrarem nos critérios de inclusão , sendo que 04 foram descartados por histórico da queimadura por tentativa de suicídio, 04 por serem menores de 5 anos, 01 por ser maior de 59 anos, 03 não constava contato na lista de cadastro e 14 não responderam após 03 tentativas de contato, portanto, a população do estudo é composta de 36 participantes. Os dados foram submetidos a uma análise estatística simples no programa Microsoft Excel® 2010 e feita uma análise descritiva dos dados, baseada no cálculo de frequências absolutas e percentuais para variáveis pelo processamento do programa Epi Info versão 7.2.5. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), com o número 5.919.236.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são referentes as respostas de 36 participantes vítimas de queimaduras cadastradas e acompanhadas pela AMASQ. A **tabela 1** apresenta a pontuação de acordo com os domínios do instrumento BSHS-R. Sensibilidade da pele foi o domínio mais pontuado, seguido de afeto e imagem corporal e tratamento. O domínio habilidades para funções simples

foi o de menor score. A média da pontuação total de BSHS-R foi de 482,10, sendo a pontuação mínima observada 31 e a máxima 140.

Tabela 1- Pontuação por domínios do BSHS-R para amostra estudada (n=36). Maranhão.

	Média	Mínimo	Máximo	Variação
1 – Afeto e imagem corporal	96,50	8	40	8 a 40
2 – Sensibilidade da pele	109,40	5	25	5 a 25
3 - Habilidades para funções simples	52,25	4	12	4 a 20
4 – Trabalho	77,75	4	20	4 a 20
5 – Tratamento	81,80	5	23	5 a 25
6 – Relações interpessoais	67,40	5	25	5 a 25
Total	**482,10**	**31**	**140**	**31 a 155**

Fonte: Elaboração própria, 2023.

A queimadura é uma condição de grande complexidade para as vítimas, especificamente devido a experiência dolorosa gerada a partir do trauma. Isso tende a ser intensificado com os cuidados prestados no dia a dia que são potencializadores da queixa álgica, o que pode estar associado a pontuação elevada no domínio Sensibilidade, assim como o de a adesão ao tratamento (CARVALHO et al., 2019). Após o processo traumático, a pele, recentemente curada, fica frágil, seca e vulnerável a queimadura de sol. O grau de comprometimento depende da extensão e da profundidade da lesão, isso explica o fato de a maior parte das vítimas relatarem que a pele está mais sensível agora do que antes (JÚNIOR et al., 2010). A queimadura é um processo agudo que altera a imagem e a rotina do indivíduo e isso influencia diretamente no convívio social, na auto aceitação e no amor próprio (ARRAIS et al., 2012). Sobreviventes de queimaduras tem níveis mais altos de estresse emocional do que a população em geral. O momento em que a qualidade de vida é avaliada também pode influenciar os resultados, pois a percepção dos pacientes pode mudar constantemente (DUARTE, 2021).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, com base no que foi relatado por todo o trabalho evidenciou-se que os domínios mais comprometidos entre os participantes foram o de sensibilidade, afeto e imagem corporal, seguido do de tratamento e o de menor comprometimento foi o de habilidades para funções simples. Observou se que as modificações decorrentes das queimaduras, resultam em prejuízo à qualidade de vida, devido às desvantagens experimentadas no cotidiano, com: o tempo gasto para os cuidados com a queimadura; a necessidade de desenvolver estratégias voltadas aos cuidados em relação a sensibilidade da pele; as limitações físicas, representadas como incapacidade e exigindo mudança na rotina das atividades diárias; preocupações com a aparência e na auto aceitação da sociedade, que afetam as relações com os familiares e amigos. Destaca-se a necessidade de criação de alternativas e/ou políticas sociais voltadas para esse público, pois o tratamento não se limita ao atendimento de emergência, a vítima necessita de suporte no processo de recuperação para minimizar as sequelas. Ressalta-se a necessidade de criação de Centros de Tratamento Especializados dedicados ao problema, isso é refletido na escassez de pesquisas epidemiológicas.

Palavras-chave: Queimaduras; Qualidade de vida; Unidades de queimados.

REFERÊNCIAS

AIQUOC, Kezauyn Miranda et al. Avaliação da satisfação com a imagem corporal dos pacientes queimados. **Rev Enferm UFPE Online**, v. 13, n. 4, p. 952-9, 2019.

ARRAIS, Marcelo Alves Guimarães et al. A atuação do psicólogo junto a pacientes na Unidade de Tratamento de Queimados. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 11, n. 3, p. 128-134, 2012.

CARVALHO, Rebeka Rafaella Saraiva; CAMINHA, Emília Cristina Carvalho Rocha; DE SOUZA LEITE, Ana Cláudia. A dor da queimadura e suas singularidades: percepções de enfermeiras assistenciais. **Rev Bras Queimaduras**, v. 18, n. 2, p. 84-9, 2019.

DUARTE, Ana Raquel Rebelo da Silva. **Avaliação da Qualidade de Vida em Pacientes Vítimas de Queimaduras**. Disponível em: https://hdl.handle.net/11000/27492. Acesso em: 22 ago. 2023.

JÚNIOR, Gilson Pereira; VIEIRA, Ana Carolina; ALVES, Gracinda Morais. Avaliação da qualidade de vida de indivíduos queimados pós alta hospitalar. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 9, n. 4, p. 140-145, 2010.

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA ABDOMINAL E FLEXIBILIDADE DE ADOLESCENTES ESCOLARES DO ENSINO MÉDIO DE SÃO JOÃO DOS PATOS/MA

BOLSISTA: Pedro Gabriel Dias COÊLHO. Bolsista **UEMA.** Educação Física Licenciatura.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcos Antonio do NASCIMENTO. Curso de Educação Física e Licenciatura, Campus de São João dos Patos- Maranhão

INTRODUÇÃO

Os componentes da Aptidão Física Relacionada a Saúde (APFRS) contemplam indicadores quanto à capacidade cardiorrespiratória, força/resistência muscular, flexibilidade e composição corporal. A avaliação destes indicadores proporciona informações relevantes voltadas tanto aos programas de Educação Física pautados na saúde como em relação ao treinamento esportivo (LUGUETTI, RÉ; BÖHME, 2010).

Porém, grande parte dos adolescentes brasileiros não conseguem atingir as recomendações necessárias de aptidão física relacionada à saúde, o que pode gerar vários problemas de saúde e que estão relacionados à baixa aptidão física, que muitas vezes se inicia na fase da infância ou na adolescência (PEREIRA et al., 2016). E como muitos desses indivíduos estão na escola, ela acaba se tornando um espaço estratégico no desenvolvimento de ações voltadas para a saúde (CONTREIRA et al., 2016). O autor ressalta ainda, que nessa perspectiva surge a necessidade de conhecer os aspectos de saúde, por meio da avaliação dos componentes de Aptidão Física Relacionada à Saúde (APFRS), como meios acessíveis para identificação de casos em que os critérios de saúde não são alcançados

Sendo assim o estudo teve como objetivo avaliar a resistência abdominal e flexibilidade de adolescentes escolares do ensino médio de escolas públicas de São João dos Patos/MA, a fim de identificar possíveis riscos para a saúde nesta população.

METODOLOGIA

O presente estudo de natureza transversal foi realizado com escolares do ensino médio, em ambos os sexos, com idades de 14 a 17 anos, em escolas públicas da cidade de São João dos Patos/MA, selecionados de maneira aleatória. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa conforme parecer nº 4.372.043.

A flexibilidade foi avaliada pelo teste de sentar e alcançar, com fita métrica fixada ao solo, e com fita adesiva demarcada, na marca dos 38,1 cm da fita métrica, foi colocado um pedaço de fita adesiva, medindo 30 cm perpendicular à fita métrica. Os avaliados sentaram com a extremidade zero da fita métrica entre as pernas, com os calcanhares quase atingindo a fita adesiva na marca dos 38,1 cm separados (cerca de 30 cm), com os joelhos estendidos e mãos sobrepostas. Por fim, o avaliado se inclinou lentamente e estendeu as mãos para frente o mais distante possível. O voluntário teve duas tentativas, sendo considerada aquela com o maior valor.

A resistência abdominal (RA) foi avaliada durante um minuto, os avaliados executaram o maior número de abdominais durante esse tempo. Os abdominais foram executados com o avaliado com joelhos flexionados a 90 graus e braços cruzados na altura do tórax; o avaliador segurou os pés do participante ao solo e após o sinal do avaliador o avaliado iniciou os abdominais, sendo contabilizada como repetição quando os cotovelos tocassem a parte distal da coxa. A bateria de avaliação da aptidão física do PROESP-BR foi utilizada como critério para a avaliação da resistência abdominal e flexibilidade (GAYA et al., 2021).

Os resultados de ambas as variáveis foram classificados em níveis fraco, razoável, bom, muito bom e excelente e também em Zona saudável (Zs) e Zona de risco à saúde (Zrs). Os

dados foram apresentados como média ± desvio padrão ou mediana e intervalos interquartis, conforme apropriado. Os resultados serão considerados estatisticamente significantes quando P<0,05, sendo o qui-quadrado o teste estatístico utilizado. A análise foi realizada no software Jamovi versão 2.3.21.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar a RA, observa-se uma quantidade semelhante de repetições em um minuto (rep/min), já que os meninos apresentaram uma média de 26±8,9 rep/min e meninas 27±10,4 rep/min (p>0,05) Já em relação a FX as meninas apresentaram uma média de 41,3±9,9 cm, enquanto os meninos obtiveram 35,5±11,2 cm (p<0,05). A correlação entre RA e FX, foi fraca para ambos os sexos, meninas apresentaram uma correlação positiva (r= 0,07) e meninos uma correlação negativa (r= -0,11).

Grande parte da amostra, com destaque para o sexo masculino, encontra-se em níveis fracos em relação a RA, já que 81,7% (n=67) dos meninos obtiveram tal classificação enquanto apenas 37,5% (n=39) das meninas estão na mesma classificação. O sexo feminino teve uma predominância nas demais classificações, sendo que 26,9% (n=28) estão em um nível razoável, porém, apenas 12,2% (n= 10) conseguiram a mesma classificação. No nível bom, 15,4% (n=16) são indivíduos do sexo feminino e 4,9% (n= 4) do sexo masculino. Em relação ao nível muito bom, a prevalência feminina permanece com 19,2% (n= 20) ocupando essa posição, e somente 1,2% (n= 1) dos meninos estão na mesma classificação. Uma menina conseguiu alcançar nível de excelência.

Bergman et al., (2005) apontam que a resistência abdominal apresenta um padrão crescente em relação ao sexo masculino, porém ocorre uma certa diminuição e estagnação por volta dos 14-15 anos, por outro lado as meninas apresentam esse mesmo efeito um pouco mais tarde, 15-16 anos.

Assim como na RA, os meninos também apresentaram uma predominância na classificação fraca em relação a FX, 26,8% (n=22), enquanto apenas 8,7% (n= 9) das meninas se encontram na mesma classificação. No nível razoável, os meninos correspondem a 20,7% (n= 17), enquanto as meninas apresentam uma prevalência de 18,3% (n= 19). Ambos os sexos se encontram majoritariamente com uma classificação boa, meninos 41,5% (n= 34) e meninas 51% (n= 54), o sexo feminino também é predominante no nível muito bom, 22,1% (n= 23) e meninos 11% (n= 9). Nenhum indivíduo conseguiu chegar ao nível de excelência. Foi encontrado também diferença estatística em relação a FX (p<0,05). Para Malina e Bouchard (2002) ao decorrer do período pubertário, a flexibilidade sofre um aumento no sexo feminino, já no masculino o efeito ocorre de forma contrária.

Em relação a classificação de zona de risco a saúde (ZRS) e zona saudável (ZS), para RA, 76 meninas (73%) e 81 (99%) meninos estão dentro da ZRS, somente 28 (27%) meninas e 1 (1%) dos meninos alcançaram a ZS. Já na FX, apenas 39 (37%) das meninas se encontram em ZRS na FX, e 65 (63%) estão em ZS. Já o sexo masculino apresentou uma proeminência na ZS, pois 55 (67%) se encontram nessa classificação e 27 (33%) em ZRS (p>0,05). Dados semelhantes foram encontrados por Petreça, et al, (2022) que identificou que ambos os sexos estavam majoritariamente dentro da zona saudável, meninas (90%) e meninos (70%). Souza, et al, (2020) ao analisar indivíduos (meninas e meninos) com idade de 12 a 17 anos observou também uma grande predominância em ZS.

CONCLUSÃO

Ao comparar os resultados entre o sexo feminino e masculino, foi identificado que ambos apresentaram valores semelhantes em relação a RA, porém em relação a flexibilidade o sexo feminino obteve valores mais elevados. RA e FX demonstraram uma fraca correlação, em ambos os sexos. Grande parte da amostra se encontra em níveis fracos e em ZRS, em relação a

RA, já em relação a FX, a amostra geral obteve uma classificação Boa em sua maioria, com destaque para as meninas que apresentaram valores superiores. O estudo em questão contribui para que se entenda um pouco sobre como está a aptidão física de adolescentes na cidade de São João dos Patos-MA visto que poucos estudos abordam esse tema. Estudos posteriores podem avaliar o nível de atividade física da amostra, afim de entender se tal fator pode estar ligado aos resultados encontrados.

Palavras -chave: Escolares do ensino médio; Flexibilidade; Resistência abdominal.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os integrantes do Grupo de Pesquisa em Fisiologia, Nutrição e Exercício Físico (FiNEx) pela colaboração durante toda a coleta de dados. E agradecer em especial ao meu orientador, Prof. Dr. Marcos Antonio do Nascimento pela oportunidade, apoio e compromisso na elaboração desse e outros trabalhos

REFERÊNCIAS

BERGMAN, G. G. et al. APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Revista Perfil**, p. 12–21, 2005.

CONTREIRA, A. R. et al. Perfil de Aptidão Física Relacionada à Saúde em Adolescentes. **Saúde e Pesquisa**, v. 9, n. 2, p. 309, 7 out. 2016.

GAYA, A. R. et al. **Projeto Esporte Brasil, PROESP-Br: manual de medidas, testes e avaliações**. UFRGS/ESEFID, 2021.

LUGUETTI, C. N.; RÉ, A. H. N.; BÖHME, M. T. S. Indicadores de aptidão física de escolares da região centro-oeste da cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, p. 331–337, 2010.

MALINA, R.; BOUCHARD, C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. **Roca**, v. 9, 2022.

PEREIRA, T. A.; BERGMANN, M. L. DE A.; BERGMANN, G. G. Fatores associados à baixa aptidão física de adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 3, p. 176–181, jun. 2016.

PETREÇA, D. R. et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares do município de Mafra, SC, Brasil. In: **Educação, trabalho e saúde: caminhos e possibilidades em tempos de pandemia: volume 3**. Guarujá-SP: Científica Digital, 29DC. p. 55 a 68. 22 dez 2022.

AVALIAÇÃO DE ERROS DE PRESCRIÇÃO DE UM HOSPITAL DE GRANDE PORTE NO INTERIOR DO MARANHÃO

BOLSISTA: Hanna Bezerra de MORAIS. PIVIC. Graduanda emMedicina/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luciano André Assunção BARROS. Departamentode Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os erros de medicação, que representam potencial risco à segurança do paciente, referem-se a qualquer ocorrência não desejável relacionada ao uso de um fármaco (SANTOS et al., 2021). A Organização das Nações Unidas estima que ao menos uma pessoa morra por dia devido a erros medicamentosos (TRENTIN et al., 2020). Reconhece-se, então, que as prescrições possuem papel fundamental na prevenção de erros de medicação e, sabe-se que tais erros podem decorrer de prescrições ambíguas, ilegíveis ou incompletas, ocasionando sérios danos ao paciente (MOTA et al., 2019). Diante das diversas consequências dos erros de prescrição para os pacientes hospitalizados, esse estudo propõe identificar a prevalência de erros clinicamente significativos em prescrição, a fim de aumentar a segurança do processo de prescrição.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, de abordagem quantitativa, composto por uma análise das prescrições medicamentosas dos pacientes hospitalizados na UTI e na enfermaria de Clínica Médica do Hospital Macrorregional em Caxias-MA. Para a realização do cálculo amostral, foi usada como base a população adulta do município de Caxias, ademais, foi aplicada a frequência esperada de 30,6%, margem de erro de 5% e nível de confiabilidade de 95%. Como resultado, o tamanho da amostra a ser estudada foi de 384 prescrições, nas quais foram aplicados os critérios de exclusão e inclusão. Para a identificaçãoe classificação do erro de prescrição foram utilizados os indicadores de erro de prescrição protocolados pelo Ministério da Saúde, de acordo com o procedimento operacional padrão.Os indicadores utilizados como variáveis dependentes foram a ausência de: forma farmacêutica; dose; posologia; via de administração; tipo de diluente; a velocidade ou tempo de infusão; condicionante de uso em medicamentos prescritos SN; e volume do diluente. Cadaprescrição foi analisada e, a partir desses indicadores, os erros foram contabilizados em uma planilha. A taxa de erro foi calculada por uma razão entre o número de medicamentos prescritos com erro e o número total de medicamentos prescritos. Os dados foram armazenados e tratados estatisticamente com auxílio do programa GraphPad Prisma, onde foi realizada uma análise descritiva das variáveis incluídas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas as 384 prescrições almejadas até o mês de maio de 2023, sendo 226 (58,85%) do setor de Clínica Médica e 158 (41,14%) da UTI. Conforme demonstrado na Tabela 1, foram contabilizados 4.743 medicamentos prescritos ao todo, sendo que 1.126 apresentaram pelo menos um erro de prescrição.

Entre os erros de prescrição analisados, o mais prevalente foi a ausência do volume do dilunte na prescrição do fármaco, correspondendo a 25,95% do total de erros identificados. O segundo erro mais prevalente foi o de medicações prescritas “se necessário” (SN) sem condicionante de uso, com 19,4% medicamentos prescritos dessa forma. Comparando os dois setores, percebe-se que a média de erros por prescrição é de 3,5 no setorde Clínica Médica e 4,16 na UTI. Na Clínica Médica, a ausência do volume do diluente foi oerro mais comum

(29,58%) e as medicações sem via de administração são as menos comuns (0,88%). Na UTI, o erro mais prevalente foi a ausência de condicionante de uso nosmedicamentos prescritos SN, correspondendo a 27,9% dos erros nesse setor, e o menos prevalente também foi a ausência de via de administração (1,62%). Na **Tabela 2,** consta os dados registrados em cada setor do hospital. No entanto, não houve diferença estatística significativa comparando os dados dos dois setores (p > 0,0,5).

Tabela 1 – Análise do número de prescrições, número de medicamentos prescritos com e sem erros, númeroe frequências de erros em prescrições do hospital Macrorregional de Caxias-Ma (2022-2023).

SETOR	UTI	CM	Total
Total de Prescrições	158	226	384
Número de medicamentos prescritos	2026	2717	4743
Número de medicamentos prescritos com erro	612	783	1395
Número de erros	488	638	1126
Taxa de medicamentos com erro	24%	23%	24%

CM: Clínica Médica; UTI: Unidade de Terapia Intensiva Fonte: Farmácia do Hospital Macrorregional de Caxias-Ma.

Tabela 2- Distribuição dos tipos de erros de prescrição em pacientes internados no Hospital Macrorregional de Caxias-Ma. 2022-2023

TIPOS DE ERROS DE PRESCRIÇÃO	CM	UTI
Medicamento Prescrito sem forma farmacêutica	87	164
Medicamento Prescrito sem a dose	82	128
Medicamento Prescrito sem a Posologia	12	27
Medicamento Prescrito sem a via de administração	10	7
Medicamento Prescrito sem o tipo de diluente	81	92
Medicamento Prescrito sem a velocidade ou tempo de infusão	28	30
Medicamento prescrito utilizando abreviatura contraindicada	13	8
Medicamentos prescrito SN sem condicionante de uso	172	101
Medicamento Prescrito sem o volume do diluente	131	234
Média ± S.E.M	68.44 ±19.23	87.89 ±26.07
P	0,408	

CM: Clínica Médica; UTI: Unidade de Terapia Intensiva Fonte: Farmácia do Hospital Macrorregional de Caxias-Ma.

Os resultados obtidos corroboram com os achados de estudos nacionais (MOTA et al., 2019; DEZENA *et al.*, 2021) e evidenciam que os erros de prescrição são bastante comunsno cotidiano hospitalar. A omissão das informações obrigatórias sobre os fármacos é um fator de risco, uma vez que podem ser interpretadas equivocadamente, comprometendo a comunicação entre os profissionais da saúde e causando graves erros de medicação (DEZENAet al., 2021). Por exemplo, o erro mais prevalente nesse estudo, foi a omissão da informação sobre o volume do diluente, erro que pode levar à ocorrência de reações adversas, uma vezque alguns antibióticos podem apresentar incompatibilidades com diluentes, como a Piperacilina + Tazobactam que é incompatível com ringer lactato (MOTA et al., 2019). Com relação aos erros de prescrição por setor, percebeu-se que a UTI apresentou uma taxa de erros bastante semelhante ao setor de Clínica Médica, diferentemente do que foi encontrado em outros estudos, como o de Mota et al. (2019), no qual a diferença foi bastante significativa. No entanto, isso pode ser explicado pela divergência de amostras de cada setor, uma vez que onúmero de leitos na UTI do Hospital Macrorregional era menor, diminuindo o número de prescrições analisadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados analisados, verificou-se que os erros de prescrição ocorreram em número considerável e em variáveis importantes. A partir da demonstração quantitativados

principais erros de prescrição que ocorrem a nível hospitalar, espera-se conscientizar os profissionais da saúde quanto à importância da prescrição correta, contribuindo para o uso racional de medicamentos, reduzindo os erros e eventos adversos a eles relacionados. Para garantir a segurança e boa qualidade na assistência ao paciente, deve-se buscar um ambiente de trabalho seguro, com procedimentos definidos, boa comunicação entre os profissionais de saúde e intervenções ativas destinadas a reduzir os erros de prescrição.

Palavra-chave: Erros de medicação. Prescrição de medicamentos. Segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

SANTOS, Anna Cecília et al. Erros e incidentes de medicaçao na atençao primaria: revisão integrativa. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 20, 6 mar. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v20i0.42645. Acesso em: 31 maio 2022.

TRENTIN, Kamila Mesacasa et al. Segurança do paciente no uso de antibiótico hospitalar: uma revisão da literatura. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 4, 9 out.2019. Disponível em: https://doi.org/10.17058/.v9i4.13445. Acesso em: 31 maio de 2022.

MOTA, Ionara Vieira Rocha Da et al. Prescription errors and administration of injectable antimicrobials in a public hospital. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 9, n. 4, 22 nov. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.30968/rbfhss.2018.094.002. Acesso em: 27 fev. 2023

DEZENA, Rita de Cássia de Aguirre Bernardes; OLIVEIRA, Fellipe Santos de; OLIVEIRA, Leonardo Santos de. Erros de medicação e implicações na assistência de enfermagem. **Cuid Enferm**., v.15, n.2, p. 274-280. 2021; Disponível em: p.274-280.pdf (webfipa.net). Acesso em: 21 demaio de 2022.

AVALIAÇÃO DE INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS POTENCIAIS EMUM HOSPITAL DE GRANDE PORTE NO INTERIOR DO MARANHÃO

BOLSISTA: Gustavo de Oliveira SILVA. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduando em Medicina/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr Luciano André Assunção BARROS. Departamento deCiências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

A segurança do paciente envolve a preocupação de como os medicamentos são prescritos e administrados nos estabelecimentosde saúde (DEZENA et al., 2021). Um assunto preocupante em relação à segurança do paciente é a ocorrência de reações adversas decorrentes de interações medicamentosas. Essas interações referem-se a eventos clínicos emque os efeitos de um fármaco são alterados pela presença de outro fármaco (BUENO et al., 2020). O uso de diversos medicamentos é uma prática comum, sobretudo em ambientes hospitalares, e eleva o risco de potenciais interações medicamentosas, com reações adversas em distintos graus de gravidade, a depender do paciente e do fármaco. Assim, o objetivo desteestudo foi avaliar a ocorrência de interações medicamentosas potenciais em um hospital de grande porte no interior do Maranhão.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado através da análise das segundas vias das prescrições médicasdos setores UTI e Clínica Médica, direcionadas à Farmácia Central do hospitalMacrorregional de Caxias, no período de setembro de 2022 a maio de 2023. Para identificaçãoe classificação das interações medicamentosas foi utilizada a base de dados Drugs.com e o programa IBM MICROMEDEX®.

A análise dos vales obtidos foi realizada e armazenada noprograma Microsoft Office Excel, para produção de gráficos e tabelas correspondentes para uma melhor visualização dos resultados. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa GraphPad Prisma com aplicação do teste do t student. Na análise foram observadasas seguintes variáveis: número de interações e medicamentos por prescrição, fármacosenvolvidos nas interações medicamentosas, sexo, faixa etária e classificação das interações quanto ao grau de severidade.

Os critérios de inclusão para a análise das prescrições foram: ter mais de um medicamento prescrito e mais de vinte e quatro horas de permanência no setor,já os critérios de exclusão se aplicaram às prescrições dos setores de pediatria, ortopedia, clínica cirúrgica, neurlogia e da oncologia. O tamanho da amostra a ser estudada foi de 384 prescrições, estimado por meio de cálculo amostral, tendo como base a população adulta residente na zona urbana de Caxias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1: Características sociodemográficas dos pacientes internados no HospitalMacrorregional de Caxias. Out-Dez/2022 e Mar-Mai/2023.

	CM		**UTI**	
Sexo	N	Percentagem	N	Percentagem
Masculino	142	58,02	74	52,5
Feminino	102	41,98	66	47,5
Idade				
<60	153	62,55	70	49,64
≥60	91	37,45	70	50,36

Fonte: Farmácia Hospital Macrorregional. CM: Clínica Médica; UTI: Unidade de Terapia Intensiva.

Do total de prescrições analisadas (n=384), os idosos representam 41,92% (n=161) dos leitos de ambos os setores analisados. Embora no setor da UTI haja uma equivalêcia de faixa etária, na Clínica Médica há uma prevalência de pessoas com menos de 60 anos 62,22%(n=152), quando comparados aos idosos com 60 anos ou mais nesse mesmo setor 37,45% (n=91). Esse achado entra em desacordo com outros estudos sobre prescrições nesses setores,como o estudo de Silva et al. (2022) no qual o número de idosos internados é superior.

Tabela 2: Perfil farmacológico e de IM em pacientes internados no Hospital Macrorregionalde Caxias. Out-Dez/2022 e Mar-Mai/2023.

Variável	CM	UTI	P
Número de IM	467	549	
Medicamento/prescrição	12,02	13,7	
Média de IM/prescrição	1,93	4,11	< 0,001***

Fonte: Farmácia Macrorregional. IM: Interações Medicamentosas. Teste t de student. Nível de significância p<0,05.

Foram detectadas ao total, 1016 Interações Medicamentosas Potenciais (IMP), destas467 foram registradas no setor de Clínica Médica, cujas prescrições analisadas somam-se em 244. No setor de Terapia Intensiva, mesmo com menores coletas (n=140), registrou-se um total de 549 IM. Os pacientes internados em leitos de UTI são submetidos a uma maior quantidade média de interações medicamentosas por prescrição (n=4,11), se comparados aos internados na ala de Clínica Médica (n=1,93), como também foi evidenciado em outros ensaiosjá realizados neste setor.

Os pacientes internados em leito de UTI de Outubro de 2022 até Maio de 2023 possuiram uma média de 13,7 medicamentos por prescrição, enquanto os pacientes no setor da Clínica Médica, nesse mesmo período tempo, possuiram uma média de 12,02 medicamentos por prescrição. A quantidade de medicamentos por prescrição é um indicador de risco, pois o desenvolvimento de interações medicamentosas e efeitos adversos são diretamente proporcionais ao aumento do número de medicamentos prescritos, bem como o tempo de internação elevado (RODRIGUES et al., 2012).

Tabela 3: Frequencia absoluta e relativa das interações medicamentosas em prescrições da UTIe Clínica Médica do hospital Macrorregional de Caxias/Ma. Out-Dez/2022 e Mar-Mai/2023

Grau IM	CM		UTI	
	N	%	N	%
Contra-Indicada	18	3,86	5	0,9
Maior	391	83,9	416	75,5
Moderada	54	11,6	112	20,3
Menor	3	0,64	18	3,26
Total	466	100	551	100

Fonte: Farmácia Hospital Macrorregional. **CM:** Clínica Médica; **UTI:** Unidade de Terapia Intensiva

As IMP de ambos os setores foram distribuídas em Contraindicada (n=23), Maior (n=807), Moderada (n=166) e Menor (n=21). Do total de prescrições analisadas, houve uma predominância de interações contraindicadas nas alas de Clínica Médica (n=18). É necessário ressaltar a prevalência das interações medicamentosas classificadas como maiores em ambosos setores analisados, revelando uma importância clínica considerável, pois pode implicar emrisco de vida ou exigir intervenção médica para minimizar ou prevenir graves efeitos adversos(IBM MICROMEDEX®). Há uma concomitância desse achado com outros estudos cientificos na literatura, como o estudo de Silva et al., 2022, no qual também houve predomínio das interações do tipo maior nas prescrições analisadas.

Analisando todos os medicamentos prescritos, as classes farmacológicas mais prevalentes foram: Opióides, benzodiazepínicos, antieméticos, Inibidores da Bomba de Prótone Antiepilépticos. O risco de ocasionar uma depressão no Sistema Nervoso Central (SNC) foio efeito das interações mais pronunciado.

CONCLUSÃO

Portanto, percebeu-se uma alta incidência de IMP nas prescrições hospitalares e sabe-se que muitas delas apresentam potencial para causar danos fisiológicos. Devido ao elevado número de IMP classificadas como maiores e contraindicadas, reforça-se a necessidade de avaliação dessas interações e o monitoramento dos possíveis agravos. É de suma importância que os profissionais de saúde estejam bem informados para evitarpotenciais complicações. Nesta perspectiva, o objetivo desse estudo foi alcançado, uma vez que, a partir da demonstração quantitativa das interações medicamentosas, será possível colaborar para um maior conhecimento sobre o tema e, dessa maneira, garantir uma terapia medicamentosa mais eficaz, evitando a extensão do tempo de permanência hospitalar e, consequentemente, aumentar a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-Chave: Ambiente hospitalar**.** Fármacos. Interação Medicamentosa. Prescrições.

REFERÊNCIAS

BUENO, Andressa Aline Bernardo et al. Segurança do paciente: interações medicamentosas em pacientes adultos internados/Patient safety: drug interactions in adulted patients. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 19, 2020.

DEZENA, Rita de Cássia de Aguirre Bernardes; OLIVEIRA, Fellipe Santos de; OLIVEIRA, Leonardo Santos de. Erros de medicação e implicações na assistência de enfermagem. **Cuid Enferm**., v. 15, n. 2, p. 274-280. 2021.

MICROMEDEX. **Usp Di Volume Drug Information for the Hea**. [*S. l.*]: United States Pharmacopeia Con. ISBN 9780913595916.

RODRIGUES, A. T. et al. Clinical pharmacist contribution to profile and manage potential drug interaction in intensive care unit. **European Journal of Hospital Pharmacy**, v. 19, n. 2,p. 226.2-226, 12 mar. 2012.

SILVA, Karine Zapelini da et al. Interações medicamentosas potenciais em prescrições da enfermaria da clínica médica de um hospital público. **Revista Científica Eletrônica do Conselho Regional de Farmácia da Bahia**, v. 1, n. 1, p. e02012304, 2022.

AVALIAÇÃO DE OCORRÊNCIA DE INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS EM AMOSTRAS CERVICAIS E TESTE RÁPIDOS EM MULHERES QUILOMBOLAS E CIGANAS

BOLSISTA: Rayane Alves MACHADO. Bolsista **FAPEMA**. Curso Enfermagem - Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José de Ribamar ROSS. Departamento de Ciências da Saúde/ Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), apesar de todos os avanços científicos, tecnológicos, preventivos e terapêuticos, estão entre os problemas de saúde pública mais prevalentes em todo o mundo. Inclue uma série de síndromes clínicas que podem se espalhar principalmente por meio do contato sexual. Quando não tratadas, elas têm o poder de tornar o corpo humano mais suscetível a outras doenças e causar complicações mais graves na mulher, como infertilidade, aborto espontâneo, malformações congênitas e até a morte (COSTA et al., 2014). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de um milhão de pessoas contraem infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) diariamente. A cada ano, 500 milhões de pessoas adquirem ISTs curáveis, incluindo gonorréia, clamídia, sífilis e tricomoníase. (RODRIGUES et al., 2012). Estudos encontrados apontam que as infecções sexualmente transmissíveis (ists) são um problema de saúde pública em comunidades quilombolas, especialmente devido à vulnerabilidade social dessas populações. (ASER et al, 2023).

METODOLOGIA

Este estudo assume a configuração de uma pesquisa de corte transversal exploratória e descritiva, com abordagem quantitativa. O cenário para a investigação abrange seis áreas quilombolas e uma comunidade cigana localizadas em Caxias, MA, totalizando uma população de 1.214 habitantes, dos quais 662 são mulheres na faixa etária de 18 a 64 anos, constituindo a base amostral. A seleção amostral foi calculada com o auxílio do software Statistica 10.0, utilizando a fórmula específica. Critérios de inclusão englobaram mulheres ativas sexualmente, enquanto critérios de exclusão visaram eliminar indivíduos com restrições físicas ou procedimentos que pudessem influenciar os exames. A coleta de dados envolveu entrevistas utilizando questionários estruturados, seguidas por atividades educativas sobre saúde sexual e exames realizados em áreas reservadas nas comunidades. Os exames de testes rápidos e citologia oncótica cervical em meio líquido e convencional foram conduzidos de forma minuciosa, proporcionando informações sobre infecções sexualmente transmissíveis e características celulares. Os dados coletados foram tabulados e analisados estatisticamente para gerar tabelas de frequência e distribuição, permitindo a correlação dos resultados com faixas etárias específicas. O estudo foi conduzido dentro de parâmetros éticos, obtendo aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e garantindo o consentimento livre e esclarecido das participantes. A metodologia empregada visou revelar padrões de comportamento e risco associados à saúde das mulheres nas comunidades investigadas, fornecendo subsídios fundamentais para estratégias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra, composta por 111 mulheres com idade entre 18 e 60 anos, revelou um perfil heterogêneo, com ênfase na faixa etária de 21 a 30 anos (19,82%), predominantemente autodeclaradas pardas (32,43%) ou pretas (63,96%). A observada baixa escolaridade é notória, abrangendo Ensino Fundamental menor (29,73%) e não alfabetizadas (27,03%). Conjugações

matrimoniais de casadas ou em união estável (69,37%) sobressaem, enquanto a ocupação majoritária é a de lavradoras (94,59%). A religião católica detém predominância significativa, alcançando 85,59%, Os fatores sociodemográficos desempenham um papel crucial na progressão de doenças, influenciando os riscos, a acessibilidade aos cuidados de saúde e os resultados. No caso das mulheres quilombolas, essa interconexão se torna ainda mais evidente. A diversidade em faixa etária, educação, renda e outras variáveis cria um cenário complexo que pode afetar a saúde e a tomada de decisões relacionadas a ela. (CRISTIAN et al., 2013). Quanto aos fatores de risco inerentes a ISTs, a pesquisa assinalou uma taxa substancial de uso de álcool (43,24%) e uma parcela significativa declarou consumo de tabaco (9,01%). A atividade sexual ativa foi afirmada por 93,69% das mulheres, entretanto, a não utilização de preservativos durante as relações sexuais foi relatada por 66,67%, Ainda sobre fatores sociodemográficos, variáveis que merecem destaque são e renda e escolaridade, alguns estudos apontam que a baixa escolaridade e a baixa renda podem estar relacionadas à progressão de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), (LEITE et al., 2020). A análise das amostras cervicais revelou altas prevalências de *Ureaplasma parvum* (91,89%) e *Mycoplasma hominis* (33,33%), indicando uma notável disseminação desses patógenos. Outras ISTs, como *Chlamydia Trachomatis, Mycoplasma genitalium, Ureaplasma urealyticum* e *Trichomonas vaginalis,* também foram identificadas em proporções significativas, ressaltando a complexidade do cenário infeccioso, Dentre os achados destaca-se a infecção por *Ureaplasma parvum* presente em 102 (91.89%) das mulheres, *Ureaplasma parvum* é uma bactéria que pode ser transmitida sexualmente e está associada a infecções do trato urinário e do trato genital em homens e mulheres. Embora não seja considerada uma IST de notificação obrigatória, estudos apontam que a presença de Ureaplasma parvum pode facilitar a coinfecção com outras ISTs, como a clamídia e a gonorreia (SILVIA, DUARTE et al, 2021). Esses achados não apenas destacam a influência preponderante das variáveis sociodemográficas e comportamentais nas dinâmicas de ISTs em comunidades quilombolas, mas também reiteram a necessidade de implementação de intervenções de saúde pública culturalmente contextualizadas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, foi possível constatar que há presença de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) nas comunidades quilombolas, corroborando a relevância do estudo nesse contexto específico. A análise meticulosa permitiu a identificação de uma diversidade de ISTs, incluindo HIV, Sífilis, Hepatite B e C, por meio da avaliação de testes rápidos. Esse enfoque também revelou a ocorrência e frequência de *Neisseria gonorrhoeae, Trichomonas vaginalis, Chlamydia Trachomatis, Mycoplasma genitalium, Mycoplasma hominis, Ureaplasma parvum e Ureaplasma urealyticum.* Além disso, é notável a correlação entre os resultados das ISTs obtidos por meio dos testes rápidos e as indicações apresentadas pelos resultados da citologia. Nesse contexto, os objetivos delineados na pesquisa foram plenamente alcançados, ao examinar os fatores correlatos à ocorrência de ISTs nas mulheres pertencentes a essas comunidades. O estudo também sublinha a importância das atividades de educação em saúde como uma ferramenta fundamental para sensibilizar as mulheres sobre os exames, diagnósticos e estratégias de controle. Dessa maneira, a pesquisa presta um serviço notável ao delinear a realidade das ISTs nessas comunidades específicas, embasando estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento direcionadas às demandas dessas mulheres. Ademais, ressalta-se a necessidade de educação contínua em saúde para capacitar as mulheres

a tomarem decisões informadas sobre sua saúde sexual e reprodutiva, visando a melhoria da saúde dessas comunidades.

Palavras-chave: Comunidades Quilombolas, Minorias étnicas, Infecções sexualmente transmissíveis.

REFERÊNCIAS

AIRTON CÉSAR LEITE; PEREIRA, Mariana; FLÁVIA NUNES BARBOSA; et al. Evidências científicas sobre os fatores de risco para desenvolver depressão no pós - parto. **Research, Society and Development,** 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9053>. Acesso em: 31 ago. 2023.

ASER, Daniel ; SILVIO GOMES MONTEIRO. Aspectos de Vulnerabilidade às IST em Homens e Mulheres de 4 Comunidades remanescentes de quilombos do Maranhão, Brasil. Revista Eletrônica **Acervo Enfermagem**. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Aspectos-de-Vulnerabilidade-%C3%A0s-IST-em-Homens-e-de-4-Costa-Monteiro/b7e5c11daa58ef429515889b588ad5245992a15a>. Acesso em: 1 set. 2023.

COSTA, F. M. DA et al. A PERCEPÇÃO FEMININA QUANTO À VULNERABILIDADE DE SE CONTRAIR DST/AIDS. **Revista Da Universidade Vale Do Rio Verde,** 2014.

CRISTIAN, Alan; GOMES, Alanna; A. SÁ; et al. Fatores de risco e proteção para as doenças crônicas não transmissíveis entre escolares brasileiros. **REME-Revista Mineira de Enfermagem.** Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Fatores-de-risco-e-prote%C3%A7%C3%A3o-para-as-doen%C3%A7as-n%C3%A3o-Ferreira-Silva/366fbee19d0359eb5a4a7e343c0da8220c206140>. Acesso em: 31 ago. 2023

RODRIGUES, L. S. A. et al. Vulnerabilidade de mulheres em união heterossexual estável à infecção pelo HIV/Aids: Estudo de representações sociais. **Revista da Escola de Enfermagem**, v. 46, n. 2, p. 349–355, 2012.

AVALIAÇÃO DE PESSOAS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: O uso do instrumento escala de adesão ao tratamento anti-hipertensivo (QATHAS)

BOLSISTA: Juliane Jordane da Silva MEDRADO, UEMA. Graduanda em Enfermagem/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Maria Edileuza Soares MOURA. CESC/UEMA.

COLABORADOR (A): Karine Aguiar de OLIVEIRA.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) se caracteriza pela elevação dos níveis pressóricos para valores iguais ou superiores a 140/90mmHg, é fator de risco para outros agravos como acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio e nesse sentido, a terapêutica anti-hipertensiva deve ser dirigida à elaboração de políticas coletivas combinadas com ações individuais (MORAES; BEZERRA, 2022). Grande parte dos fatores de risco que influenciam no surgimento da HAS estão diretas ou indiretamente ligados, em sua maioria são fatores relacionados a estilo de vida e hereditariedade como: sexo, idade, uso de anticoncepcional, alimentação (consumo de sal, açúcar e gordura), sedentarismo, obesidade, além do consumo de álcool e tabaco (PESSUTO; CARVALHO, 1998), neste estudo buscou-se aplicar no grupo de usuários em acompanhamento pelas equipes de saúde da família em decorrência do diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica o instrumento de avaliação da adesão ao tratamento da hipertensão arterial sistêmica, com base na teoria da resposta ao item (instrumento QATHAS).

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido com os indivíduos diagnosticados com hipertensão arterial sistêmica acompanhados, no programa HIPERDIA da UBS Centro em Caxias –MA, onde estão cadastrados 2690 indivíduos, dos quais 305 têm diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica e 96 de diabetes *mellitus*, foram instrumentos de coleta de dados: um questionário sócio demográfico elaborado pelos pesquisadores; a Escala de Adesão ao Tratamento Anti-hipertensivo (QATHAS), um instrumento elaborado e validado no Brasil (RODRIGUES et al, 2014), os dados coletados foram digitados utilizando o Programa Epi Info versão 7.2.1.0. Realizou-se análise descritiva, frequência absoluta (n) e relativa (%), para as variáveis qualitativas e as medidas de posição (média) e dispersão (desvio padrão) para as variáveis quantitativas. Para análise de associação entre as variáveis sociodemográficas e os desempenhos das variáveis do instrumento QATHAS, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA para avaliação do cumprimento aos princípios éticos da pesquisa com seres humanos, sendo aprovado sob o parecer n° 5.013.941.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram recrutados 150 participantes**,** identificou-se neste grupo um maior número de indivíduos do sexo feminino o que pode ser justificado pela maior exposição a fatores de risco como sobrepeso e obesidade. Na variável faixa etária o maior índice apresenta em pessoas com idade entre 70 a 89 anos, que pode ser justificado por uma maior preocupação dos usuários com os níveis pressóricos, observou-se que em hábitos de vida a inatividade física foi o que se encontrou com maior incidência, principalmente no gênero feminino, o IMC foi observado em maior proporção no sexo feminino e na faixa etária de 20 a 30 anos, Oliveira e Schimith (2022) defendem que as dislipidemias são mais frequentes em mulheres acima de 50 anos**.** O Questionário de Adesão ao Tratamento de Hipertensão Arterial Sistêmica (QATHAS), é um

importante instrumento de avaliação ao tratamento de hipertensão, os resultados encontrados nesta pesquisa afirmam que o nível da escala com maior representatividade foi o de 90 a 99,9 pontos com 66,67% (Tabela 01).

Tabela 01 - Classificação da adesão ao tratamento de hipertensão arterial sistêmica segundo Questionário de Adesão ao Tratamento de Hipertensão Arterial Sistêmica (QATHAS), Caxias, Maranhão, 2023.

Descrição	Nível da escala	N	%
Neste nível, os hipertensos não tomam o anti-hipertensivo ao menos uma vez por semana. E também não o tomam, ao menos uma vez por semana, na dose prescrita.	< 70	0	0
Neste nível, os hipertensos deixam de tomar a medicação para hipertensão nos horários estabelecidos ao menos uma vez por semana e comparecem às consultas agendadas.	70 – 79,9	3	2
Neste nível, os hipertensos deixam de tomar a medicação conforme a dose prescrita ao menos uma vez por mês, fazem uso da medicação independente de sentir algum sintoma, seguem o tratamento medicamentoso rotineiramente e reduziram a terça parte do sal, da gordura, e de doces e bebidas com açúcar.	80 – 89,9	15	10
Neste nível, os hipertensos deixam de tomar a medicação, nos horários estabelecidos ao menos uma vez por mês; reduziram à metade o sal, gordura, e doces e bebidas com açúcar.	90 - 99,9	100	66.67
Neste nível, os hipertensos deixam de tomar a medicação para hipertensão ao menos uma vez por ano, e comem praticamente sem gordura e sem doces e bebidas com açúcar.	100 – 109,9	25	16.67
A partir deste nível, os hipertensos não deixam de tomar a medicação para hipertensão, comem praticamente sem sal e seguem o tratamento não medicamentoso rotineiramente.	>110	9	6

Bernardi e colaboradores (2023) utilizaram os mesmos instrumentos de coleta de dados em um grupo de 141 indivíduos diagnosticados com hipertensão em Mogi das Cruzes (São Paulo) e encontraram resultados semelhantes. Resultados encontrados nesta pesquisa, afirmam que 16,67% os hipertensos deixam de tomar sua medicação pelo menos uma vez por mês e comem praticamente sem sal, açúcar e gordura, o que nos leva a pensar que usuários aderem ao tratamento anti – hipertensivo de modo razoável, somente 6% dos usuários atendidos obtiveram um bom resultado alcançando o nível 110 do questionário, achados diferente são encontrados por Delbo e Teixeira (2019) em que a 90% dos usuários aderiram aos tratamento para a pressão arterial. Em relação ao tratamento farmacológico, é comum observar as falhas de utilização do fármaco (seja a dosagem ou horário) a interrupção, e até mesmo o abandono da terapêutica prescrita. Logo, a baixa adesão ao tratamento é um fator que contribui para elevação persistente da pressão arterial (MACHADO et al., 2021). Assim, os profissionais de saúde têm o grande desafio em auxiliar o paciente a aderir o tratamento de uma doença, seja ele medicamentoso ou não medicamentoso.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Nenhum participante do estudo apresentou classificação de escore QATHAS menor que 70 e 22,67% apresentaram classificação de escore maior que 100. Na aplicação do QATHAS

foi predominante entre indivíduos hipertensos, deixar de tomar a medicação nos horários estabelecidos ao menos uma vez por mês, mas fizeram modificações na dieta, de forma a reduzir pela metade o consumo de sal, gordura, e doces e bebidas com açúcar.

REFERÊNCIAS

BERNARDI, Nathalya Rossini; POLICARPO, Karina Roberta da Silva *et al*. Adesão ao Tratamento da Hipertensão Arterial Sistêmica: Fatores Associados. **Revista Eletrônica Acervo Científico**. Acesso em: 20/08/2023.

DELBO, Maria Carolina; TEIXEIRA, Carla Somaio. Perfil de Saúde e Adesão ao Tratamento de Pessoas Hipertensas. **Revista Unilago**. Acesso em: 08/08/2023.

GEWEHR, Daiana Meggiolaro, et al. Adesão ao tratamento farmacológico da hipertensão arterial na Atenção Primária à Saúde. Saúde em Debate, v.42, p.179-190, 2018.

MORAES, Janaíne Chiara Oliveira; BEZERRA, Simone Maria Muniz da Silva. Efeitos do autocuidado apoiado sobre o perfil pressórico e cardiometabólico de hipertensos: ensaio clínico randomizado. **Cogitare Enferm**. SciELO. Acesso em: 20/08/2023.

OLIVEIRA, Gabriela; SCHIMITH, Maria Denise *et al*. Fatores de Risco Cardiovascular, Saberes e Práticas de Cuidado de Mulheres: Possibilidade para Rever Hábitos. **Esc Anna Nery**, ScELO. 2022.

PESSUTO, Janete; CARVALHO, Emília Campos de. Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial. Revista Latino-Americana de Enfermagem [*online*]. 1998, v. 6, n. 1 Acesso em: 29 ago. 2023, [pp. 33-39].

SILVA, Angela Taís Mattei, et al. Nursing case management for people with hypertension in primary health care: A randomized controlled trial. **Journal Research in Nursing Health**, v.43, n.1, p. 68-78. 2019.

AVALIAÇÃO DO EFEITO MUTAGÊNICO, IN VITRO, DO EXTRATO ETANÓLICO FOLIAR DE *Turnera subulata* SMITH, 1817 (*TURNERACEAE*) USADA NA PREPARAÇÃO DE POMADA PARA INFECÇÕES FÚNGICAS GINECOLÓGICAS

BOLSISTA: Lara Bianca Cardoso PEREIRA. **PIVIC**. Curso de Medicina Bacharelado.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Luciano André Barros ASSUNÇÃO. Departamento de ciências da saúde.

INTRODUÇÃO

A utilização de fitoterápicos para o controle microbiológico tem-se expandido nos últimos anos, destacam-se as infecções fúngicas, por apresentarem resistência e relatos de recidivas da enfermidade (ALVAREZ, 2010; POZZATTI et al., 2010; CLEFF et al., 2012).

Dentre as plantas medicinais, o gênero *Turnera L*. é o mais representativo da família *Turneraceae*, com mais de 130 espécies (ARBO, 2015). As espécies de *Turnera* são bastante conhecidas na medicina popular, sendo utilizadas no tratamento de diversas doenças, incluindo doenças fungicas (MANOKARI; SHEKHAWAT, 2018, SILVA, 2015). Apesar desse uso popular de plantas e de seus derivados, estudos detalhados sobre a ação dos constituintes nos organismos necessitam de maiores investigações, a fim de evitar efeitos danosos à saúde.

METODOLOGIA

A pesquisa é do tipo experimental analítica prospectiva, de modo a contribuir no desenvolvimento de um novo produto usando o extrato etanólico de *Turnera subulata*. Utilizou-se as folhas dos espécimes coletadas em Caxias-MA, sendo acondicionadas sob temperatura em torno de 26 °C para secagem, moagem e trituração das folhas.

Em seguida, o material foi extraído com etanol e depois o etanol foi extraído em evaporador rotativo de Fisaton 802D. O produto final é o extrato bruto em etanol, o qual foi usado na formulação das amostras para testagem em tecido meristemático do bulbo da *Allium cepa*. O bulbo da *Allium cepa* foi deixado em contato com as infusões de água pura (controle negativo), solução de sulfato de cobre (controle positivo) e diferentes concentrações de *Turnera subulata*. Após 72 horas de exposição, as raízes foram medidas e colocadas em solução fixadora para preparação histológica.

Após 24 horas, os fragmentos foram retirados e esmagados sobre as lamínulas em microscópio óptico, sendo contabilizado 1000 células por lamina. Para avaliação da citotoxicidade utilizou-se o índice mitótico (IM) que é obtido pela razão entre o número total de células em divisão e o total de células observas do tecido meristemático. Quanto aos efeitos genotoxicos e mutagênicos observou-se as aberrações cromossômicas presentes no tecido e a ocorrência de micronúcleos, respectivamente, comparando-se com a solução de CP e CN.

A condução da análise estatística foi dada pelo programa Graphpal PRISMA versão 5.0, por meio d eestatistica descritiva e ANOVA não paramétrica, com níveis de significância $P < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Belcavello et al. (2012) as plantas são ricas em materiais biologicamente ativos e utilizadas massivamente para o tratamento de diversas doenças, porém, ao contrário do senso comum, essas formulações podem apresentar efeitos adversos e tóxicos, sendo necessário estudos aprofundados sobre efeitos desses produtos. Por isso, objetivo do presente é avaliar o impacto citotóxico, mutagênico e genotóxico de diferentes concentrações do extrato das folhas de *Turnera subulata*, utilizando-se o tecido meristemático dos bulbos de *Allium cepa* como

bioindicador. Os efeitos do extrato da T. subulata após a exposição sobre a presença de micronúcleos, IM e aberrações são demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1- Índice mitótico, Tipos de Aberrações cromossômicas e nucleares, Frequência de Aberrações em espécimes de *Allium cepa* expostos, respectivamente, às concentrações de 0,025; 0,05; 0,1 e 0,2 g/mL do extrato da folha de *Turnera subulata*.

GRUPO	Micronúcleos	IM	ABERRAÇÕES					
			Pontes	Fragmentos cromossômicos	c-metáfase	Binucleação	Aderencia	Total
CP	10	2,02	0	1	1	6	6	24*
CN	0	1,02	0	0	0	1	0	1
0,025	0	4,08	1	0	1	0	1	3
0,05	1	2,96	1	0	0	0	0	2
0,1	0	3,64	0	0	1	1	0	2
0,2	3	5,34	4	2	0	5	4	18

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

O IM pode ser caracterizado pelo número total de células em divisão no ciclo celular. Alterações do índice podem indicar citogenotoxicidade de um agente, sendo que valores estatisticamente significativos em relação aos controles podem estar relacionados a alterações decorrentes da ação química no crescimento e desenvolvimento de organismos expostos. (LEME; MARIN-MORALES, 2009).

Entre os tratamentos com o extrato de chanana, a solução mais concentrada foi a que apresentou maior índice mitótico, com valor de I.M.=5,34, enquanto a concentração de 0,05mg/50mL apresentou índice mitótico inferior aos demais tratamentos, porém não divergente do valor observado no controle negativo.

No que se refere ao comprimento das raízes, verifica-se redução da média de comprimento nas concentrações testadas, com maior inibição de crescimento na concentração de 0,025 e 0,05. Todos apresentaram redução bastante significativa com relação ao controle ($p < 0,001$) (Gráfico 1). A inibição do crescimento das raízes em conjunto ao elevado valor de IM podem denotar ações tóxicas e citotóxicas de elementos químicos presentes na composição do extrato

Tais resultados divergem parcialmente dos observados por Silva, Moura e Neto (2015) que analisaram as ações mutagênicas do extrato aquoso das raízes de uma espécie pertencente à família *Tuneracea, a Turnera ulmifolia*, nas concentrações 12,5, 25, 50, 100 e 200 g/L por meio do sistema *Allium cepa*. Os parâmetros de IM e comprimento das raízes na concentração de 12,5 g/L não apresentaram redução significativa, enquanto a concentração de 25 g/L foi evidenciada diferença estatisticamente significante em relação ao controle negativo ($P < 0,0001$) para ambos os parâmetros, tendo indícios de toxicidade celular.

Para o monitoramento dos efeitos citogenotóxicos dos extratos aquosos de plantas medicinais, o teste de *A. cepa* é reportado por diversos autores como ferramenta promissora (MOTA et al., 2017; PASTORI et al., 2013; TEDESCO et al, 2016). Fiskesjo (1993, 1994) ressaltou o quão útil pode ser utilizar vegetais na avaliação de riscos de genotoxicidade e enfatizou que por mais que os metabolismos de plantas e animais sejam diferentes, há também similaridades, e que a ativação de pró-mutagênicos em plantas possui alta relevância, pois seres humanos consomem plantas que sofreram ação de agentes químicos.

Os marcadores de genotoxicidade mais estudados são as Aberrações Cromossômicas (AC) cuja presença cursa com alterações no material genético, através de perda, ganho ou rearranjo dos segmentos ou partículas associadas envolvendo mudanças na estrutura cromossômica ou no número total de cromossomos (JAIN et al., 2018) que podem ocorrer como resultado de exposição a agentes, inclusive de origem vegetal. As análises da frequência dos diferentes tipos de aberrações cromossômicas em *A. cepa* demonstraram ausência de mutagenicidade e genotoxicidade nas concentrações testadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As composições de extratos retirados de plantas apresentam substancias biologicamente ativas com interesse farmacológico, sendo necessários estudos que esclarecem mecanismos de ação, comprovem a eficácia e assegurem o uso seguro dessas preparações. No presente estudo, o extrato analisado de *T. subulata* não promoveu um aumento do número de anormalidades cromossômicas, demonstrando que não possui atividade citogenotóxica.

Frente ao parâmetro alongamento de raízes, o extrato teve um efeito de inibição do crescimento nas concentrações testadas. Esse resultado pode estar relacionado à presença de componentes químicos existentes nas folhas de T. subulata com atividade tóxica frente ao sistema A. cepa. Com relação ao Indice Mitótico (IM), os valores observados nos tratamentos foram maiores aos do controle negativo (água destilada) o que pode demonstrar um potencial de citotoxicidade.

Palavras-chave: *Allium cepa*. Efeito mutagênico. *Turnera subulata.*

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZ, C. A., SVIDZINSKI, T. I. E., CONSOLARO, M. E. L. Candidíase vulvovaginal: fatores predisponentes do hospedeiro e virulência das leveduras. **J Bras Patol Med Lab**, 2010.

ARBO, M.M. 2015. **Turneraceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponivel em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB240>. Acesso em: 08 out. 2021

BELCAVELLO, L.et al.Citotoxicidade e danos ao DNA induzidos pelo extrato de Zornia diphylla, uma planta medicinal.**Natureza online**, v.10, n.3,p. 140-145, 2012.

CLEFF, M. B., et al. Perfil de suscetibilidade de leveduras do gênero Candida isoladas de animais ao óleo essencial de Rosmarinus officinalis L. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 14, p. 43-49, 2012.

MANOKARI, M., SHEKHAWAT, M. Improved micropropagation and foliar micromorphological studies in Turnera ulmifoliaL. –An important medicinal plant. **Folia Hort**., v.30, n.2, p. 283-294, 2018.

POZZATTI, P., LORETO, É. S., LOPES, P. G. M., ATHAYDE, M. L., SANTURIO, J. M., ALVES, S. H. Comparison of the susceptibilities of clinical isolates of Candida albicans and Candida dubliniensis to essential oils. **Mycoses**, v.53, n.1, p.12- 5, 2010.

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DOS AÇÚCARES PRESENTES NA MELANCIA (*Citrullus lanatus)*: DIFERENÇA ENTRE A PARTE CORTICAL E A MEDULAR E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O CONSUMO POR DOENTES DIABÉTICOS.

BOLSISTA: Ana Beatriz Campos MELO. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Ciências Biológicas/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof°. Dr.Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES. Departamento de Biologia CECEN/UEMA.

COLABORADORES: Profª Drª. Isabel Vitória Figueiredo Universidade de Coimbra.

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como adequado o consumo mínimo de 400 gramas por dia de frutas – equivalente a cinco porções diárias (WHO, 2003). Entretanto, pesquisas revelam que menos da metade dos brasileiros consomem frutas diariamente e menos de um terço da população relatam o consumo diário de hortaliças (FIGUEIREDO; JAIME; MONTEIRO., 2008). Segundo a OMS, a baixa ingestão de frutas, legumes e verduras está entre os dez fatores de risco modificáveis que mais contribuem para a carga global de doenças, sendo o quinto da lista (WHO, 2002). O Diabetes apresenta-se hoje como uma epidemia mundial sendo um grande desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo, sendo considerada uma das principais síndromes de evolução crônica que acometem o homem moderno em qualquer idade, condição social e/ou localização geográfica (BELFORT; OLIVEIRA, 2001, PEDRERO et al, 2001). Portanto, o projeto obteve o objetivo de avaliar quantitativamente a glicose e a frutose da parte cortical e medular da melancia, com os testes de glicose oxidase e o teste colorimétrico com o resorcinol e descrever os benefícios à saúde quanto ao consumo consciente das frutas pelos doentes diabéticos.

METODOLOGIA

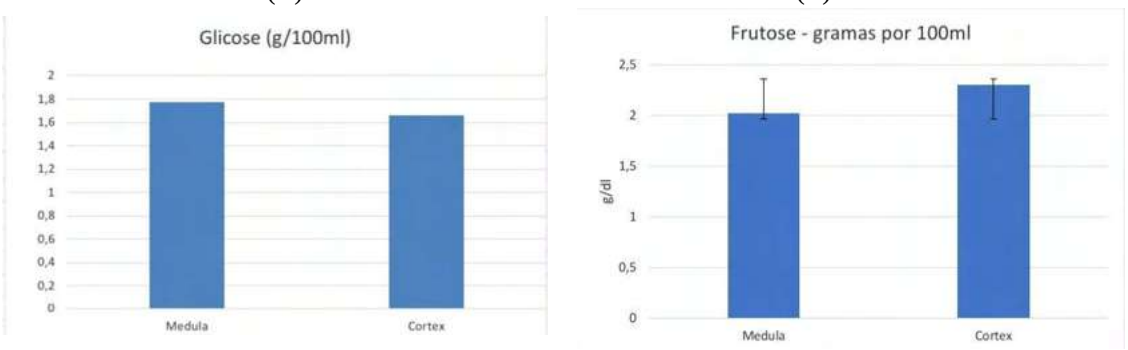
Os frutos coletados foram colocados em um tamis para a obtenção do suco e transferidos para eppendorfs de 2 ml. Posteriormente foram homogeneizados e o suco foi centrifugado por 20 minutos a 3.000 rpm em centrífuga FANEM® modelo 280R para a obtenção do sobrenadante. Em seguida foi feita uma diluição no sobrenadante adquirido, na proporção de 1:5 para quantificação da glicose e da frutose. Para a análise quantitativa da glicose foi utilizada a técnica da glicose oxidase onde pipetou-se 10 µL do sobrenadante de cada amostra e em seguida acrescentou-se em cada eppendorf 1 mL do reativo glicose oxidase, agitou-se, levou-se ao banho-maria a uma temperatura de 37º C durante 10 minutos e leu-se a absorbância a 505 nm usando água como branco. Para frutose utilizou -se o colorimétrico pipetou-se 10 µL de cada amostra diluída e em seguida acrescentou-se em cada eppendorf 1 mL do reativo de resorcinol, agitou-se, levou-se ao banho-maria a uma temperatura de 50ºC durante 10 minutos e leu-se em absorbância a 518 nm usando água como branco. Os testes desenvolvidos mostraram-se eficazes para realizar a avaliação quantitativa da glicose e frutose nas amostras das melancias estudadas nos meses de setembro, outubro, dezembro, janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho e agosto de 2023. Para a média aritmética levou-se em consideração o sobrenadante da parte medular e da parte cortical da mesma melancia, utilizando uma curva de calibração para a glicose e a frutose.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média aritmética está evidenciada nas figuras 4 para os valores de glicose (A) e frutose (B) respectivamente em gramas por decilitro (100ml).

Figura 4. Média aritmética dos valores de glicose e da frutose da medula e córtex da melancia.

(A) (B)



Fonte: A autora, 2023.

Utilizando o teste T pareado, não houve diferenças estatísticas entre as duas partes estudadas. Logo, estes resultados sugerem que pacientes com diabetes podem consumir de forma igual tanto a parte medular quanto a parte cortical, entretanto deve dar preferência a ingerir a melancia somente em casos de hipoglicemia, por ser uma fruta com concentrações elevadas de glicose e frutose.

A tabela 1 mostra os valores da média e do desvio padrão (SD) das médias obtidas dos valores de glicose e frutose.

Tabela 1. Média e Desvio padrão (SD) dos valores de glicose e frutose da porção medular e cortical da melancia.

	Glicose	Frutose
Medula	1,77 ± 0,09	2,03 ± 0,086
Córtex	1,66 ± 0,18	2,3 ± 0,28

Nunes et al, 2017 realizou a quantificação da glicose e frutose usando os testes de glicose oxidase- GOD-Trinder e colorimétrico para frutose técnica descrita por Taylor (1994), em 3 variedades de manga a Tommy, Espada e Rosa e este demonstrou que a variedade Tommy é a mais indicada para o consumo pelos diabéticos por conter menores quantidades de glicose (0,28g de glicose /100ml) e frutose (5,02 g de frutose/100ml).

Estudos recentes realizados com a maça no LáBioEcotox demonstraram que a maçã do tipo nacional deve ser a preferida para ser consumida pelos doentes diabéticos por terem menos índices de glicose (0,606g de glicose /100ml) e frutose (1,65g /100ml) e (SANTOS, 2020). Entre as frutas avaliadas até o momento no nosso laboratório é possível constatar que a melhor fruta para ser consumida pelos diabéticos é a maçã nacional visto que possui os menores teores de frutose e o teor de glicose não é muito elevado. A melancia só deve ser consumida em casos de hipoglicemia por conter altos níveis de glicose e frutose. Foi necessário fazer uma diluição de 1:5 para obtermos a leitura dentro da faixa de linearidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados finais demonstraram que tanto a porção medular quanto a porção cortical da melancia possuem valores semelhantes de glicose e frutose, entretanto é preferível consumir ambas as partes e não dar a preferência só pela parte medular que tem o sabor mais adocicado. É necessário também que os diabéticos tenham cautela ao consumir a melancia para não ultrapassar quantidade diária permitida de carboidratos, uma vez que a melancia foi a fruta com os maiores teores de glicose e frutose quando comparada com a maçã e a manga, sendo a fruta indicada para os casos de hipoglicemia, principal efeito colateral do tratamento com hipoglicemiantes.

Palavras-chave: Carboidratos. Diabetes. Melancia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao programa PIBIC/UEMA pela oportunidade de desenvolver esse projeto e pelo apoio financeiro. Gratidão a minha coordenadora, Prof. Dra Sandra Fernanda Loureiro de Castro Nunes que me auxiliou durante a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BELFORT, R.; OLIVEIRA, J. E. P. Mortalidade por Diabetes Mellitus e outras Causas no Município do Rio de Janeiro – Diferenças por Sexo e Idade. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 45, n. 5, 2001.

FIGUEIREDO, I. C. R.; JAIME, P. C.; MONTEIRO, C. A. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos da cidade de São Paulo. **Revista Saúde Pública**, v. 42, p. 85-777, 2008.

NUNES, S.; CASTRO, S.; PEREIRA, D. **Quantificação dos açúcares em três variedades de manga**: o açúcar das mangas. Novas edições acadêmicas, p. 51, 2017.

SANTOS, G. C. **Avaliação Quantitativa da Glicose e Frutose na Polpa e na Casca da Maçã da Variedade Nacional e Argentina: uma indicação de consumo para os diabéticos.** 43 p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2020.

TAYLOR, K. A. C. C. **A Colorimetric Fructose Assay**. Department of Animal and Poultry Science, University of Guelph, Guelph Ontario, Canadá, 1994.

WHO, World Health Organization. **Evidence and Information for Policy**, p. 57, 2002.

WHO, World Health Organization. **Diet, nutritionand the prevention of chronic diseases**. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva: WHO; (Technical Report Series, n. 916), 2003.

BIODANÇA COMO POSSIBILIDADE DE CUIDADO EM SAÚDE MENTAL ENTRE ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

BOLSISTA: Bianca Caroline Damasceno SOUSA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Educação Física Licenciatura/UEMA, Campus São João dos Patos. Grupo de Pesquisa em Saúde, Atividade Física e Educação (SAFE/UEMA/CNPq).

ORIENTADORA: Profa. Dra. Regina Célia VILANOVA-CAMPELO. Departamento de Educação Física Licenciatura. Campus São João dos Patos/UEMA. Grupo de Pesquisa em Saúde, Atividade Física e Educação (SAFE/UEMA/CNPq).

COLABORADORES: Francisca Aline dos Santos DIAS. Graduanda em Educação Física Licenciatura/UEMA, Campus São João dos Patos. Bolsista PIBIC/FAPEMA. SAFE/UEMA/CNPq. Leonardo Pereira da SILVA. Pós-graduando em Educação Física/UFMA, São Luís. SAFE/UEMA/CNPq. Amanda Bárbara da Silva GUIMARÃES. Graduanda em Educação Física Licenciatura/UEMA, Campus São João dos Patos.

INTRODUÇÃO

O ambiente universitário caracteriza-se como um espaço permeado de situações desgastantes que podem influenciar ou desencadear o desenvolvimento de estresse e/ou ansiedade nos estudantes (COSTA et al., 2017). Neste sentido, as Práticas Integrativas e Complementares (PICs) envolvem abordagens que buscam estimular os mecanismos naturais de prevenção de agravos e recuperação da saúde por meio de tecnologias eficazes e seguras, enfatizando a escuta acolhedora, no desenvolvimento do vínculo terapêutico e na integração do ser humano com o meio ambiente e a sociedade (BRASIL, 2018). Como componente do rol das PICs temos a Biodança que contribui na redução de transtornos como estresse e ansiedade, tendo como objetivo melhorar a qualidade de vida buscando o equilíbrio emocional e fisiológico (BRASIL, 2017). A presente pesquisa teve como objetivo empregar a Biodança a fim de analisar seus efeitos na redução do estresse e ansiedade em acadêmicos de Educação Física.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quase-experimental, com desenho pré-teste/pós-teste. A população do estudo foi constituída por acadêmicos de Educação Física Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus de São João dos Patos. Os critérios de inclusão foram: ser estudante de Educação Física da UEMA e ter disponibilidade para participar dos encontros. Os critérios de exclusão foram gravidez, epilepsia, uso de medicamentos psiquiátricos. Os dados socioeconômicos foram coletados por meio da aplicação de questionários estruturados em duas partes contendo questões objetivas e discursivas, que foram aplicados apenas uma vez antes da primeira sessão. Para avaliação do nível de estresse e ansiedade os instrumentos foram aplicados em dois momentos: antes e ao final das intervenções, foram utilizados os seguintes instrumentos: Inventário de Ansiedade Traço e Estado (IDATE); Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL). As sessões de Biodança tiveram duração de 2 meses e ocorreram 1 vezes por semana, totalizando 8 sessões que duravam 1 hora. Todas as análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico (*Stata Corporation,College Station*, TX, EUA) Stata®, versão 13.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo teve um total de 13 participantes com média de 20 ± 2 anos de idade, sendo 7 (53,8%) do sexo feminino. Com relação a ocupação, 13 (100%) dos participantes declararam

não ter nenhum tipo de remuneração. Quando questionados sobre conhecer as PICs, 7 (53,8%) responderam que já conheciam. No entanto, nenhum dos 13 (100%) participantes haviam feito práticas anteriores a este estudo.

Os resultados do pré-teste da escala IDATE, destacaram que, 6 (46,1%) dos alunos tinham um nível de ansiedade moderado na subescala IDATE-estado. No pós-teste 8 (61,5%) estavam com um nível moderado de ansiedade na subescala IDATE-estado. Tabela 3.

Tabela 3. Resultados do pré e pós-teste da escala IDATE do grupo de Biodança.

Variáveis	Traço n (%)	Estado n (%)	Traço n (%)	Estado n (%)
Baixo	1 (7,7)	1 (7,7)	2 (15,4)	1 (7,7)
Moderado	5 (38,5)	6 (46,1)	6 (46,1)	8 (61,5)
Elevado	6 (46,1)	5 (38,5)	4 (30,8)	3 (23,1)
Muito Elevado	1 (7,7)	1 (7,7)	1 (7,7)	1 (7,7)

Nota: dados expressos em frequência e porcentagem; IDATE: Inventário de Ansiedade Traço e Estado (SPIELBERGER, 1970).
Fonte: Elaborado pela autora

O resultado do *Teste t* pareado destaca que não houve uma diferença significativa no antes e depois para as amostras do IDATE-estado (p = 0,376) e para as amostras do IDATE-traço (p = 0,319). Teste D de Cohen comparando IDATE-estado antes e IDATE-estado pós intervenções mostrou que houve um médio efeito (valor = 0,52). A comparação do IDATE-traço antes e após as intervenções demonstrou um pequeno efeito (valor = 0,24).

Silva e Romarco (2021) mostraram um resultado para ansiedade que se manteve em níveis próximos no pré-teste e pós-teste e variou entre moderado e elevado em um programa parecido que avaliou os efeitos da dança em universitários. Tais resultados são consistentes com esta pesquisa.

Os resultados do teste ISSL mostram que no pré-teste 6 (46,2%) dos voluntários eram classificados como sem estresse. O pós-teste destaca que 7 (53,8%) foram classificados como sem estresse. Tabela 4.

Tabela 4. Resultados do pré e pós-teste do inventário ISSL do grupo de Biodança

Variáveis	Pré-teste n (%)	Pós-teste n (%)
Sem estresse	6 (46,2)	7 (53,8)
Alerta	-	-
Resistência	3 (23,0)	2 (15,4)
Exaustão	4 (30,8)	4 (30,8)

Nota: dados expressos em frequência e porcentagem; -: não apresentaram dados para essas variáveis; ISSL: Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp. (LIPP, 2000)
Fonte: Elaborado pela autora

O resultado do *Teste t* pareado ressalta que não houve uma diferença significativa no resultado pré e pós-teste do ISSL (p = 0,913). O Teste D de Cohen comparando ISSL antes e após intervenções demonstrou um pequeno efeito (valor = 0,03). Corroborando com o presente trabalho, um estudo realizado por Carpena e Menezes (2018), que também utilizou as PICs, não obteve uma grande significância nos níveis de estresse na fase de exaustão e destacou que seria necessária uma intervenção mais longa para que a mesma produza um efeito significativo sobre as pessoas com níveis severos de estresse.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos achados do presente estudo, conclui-se que os níveis de ansiedade dos acadêmicos variaram entre moderado e elevado, mantendo-se em níveis semelhantes aos do início da intervenção com a Biodança. Destaca-se que não houve uma diferença significativa na comparação do pré e pós-teste. Além disso, foi observado um efeito médio nos níveis de ansiedade-estado e um efeito pequeno nos níveis de ansiedade-traço. Com relação aos níveis de estresse, também não houve diferença significativa na comparação do antes e depois. O efeito das intervenções foi considerado pequeno. O curto prazo das intervenções pode ter contribuído para a pouca mudança nos níveis de estresse e ansiedade. Mais pesquisas são necessárias para avaliar os efeitos desta prática com ênfase no público universitário.

Palavra-chave: Acadêmicos. Biodança. Saúde mental.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão, à Profa. Dra. Regina Célia Vilanova-Campelo, ao Grupo de Pesquisa em Saúde, Atividade Física e Educação (SAFE/UEMA/CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. **Glossário temático: práticas integrativas e complementares em saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). **O SUS das Práticas Integrativas: Biodança.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

CARPENA, Marina Xavier; MENEZES, Carolina Baptista. Efeito da Meditação Focada no Estresse e Mindfulness Disposicional em Universitários. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, [S.L.], v. 34, p. 1-12, 2018. FapUNIFESP. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102.3772e3441. Acesso em: 20 jan. 2023.

COSTA, Kercia Mirely Vieira et al. **Ansiedade em universitários na área da saúde.** In: II Congresso Brasileiro das Ciências da saúde. Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/29061. Acesso em: 21 jan. 2023.

SILVA, Josimáteus Geraldo Ataíde Rocha da; ROMARCO, Evanize Kelli Siviero. Impacto De Uma Abordagem De Dança Sobre A Ansiedade, Estresse E Depressão Em Universitários. **Artes de Educar**, Viçosa, Mg, v. 7, n. 2, p. 1222-1244, 31 maio 2021.

CARACTERIZAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL, FREQUÊNCIA CARDÍACA E ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA EM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

BOLSISTA: Marcos Alexandre Carvalho TORRES. Bolsista PIVIC/UEMA. Graduando em Educação Física e Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcos Antonio do NASCIMENTO. Curso de Educação Física e Licenciatura, Campus de São João dos Patos- Maranhão.

COLABORADORES: Amanda da Silva GUIMARÃES. Graduanda em Educação Física e Licenciatura. Gustavo de Sá Oliveira LIMA. Graduado em Educação Física e Licenciatura.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma doença relacionada a diferentes causas, em que os níveis de Pressão Arterial (PA) se sustentam elevados por determinado período. Órgãos como coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos, geralmente são afetados e passam por alterações que podem comprometer suas funções. Essa condição também se relaciona frequentemente com alterações metabólicas, sendo um dos fatores de risco mais frequentes para doenças cardiovasculares. Geralmente assintomática na adolescência, que dificulta o diagnóstico precoce. Entretanto, sua detecção, tratamento e controle são fundamentais para redução de eventos cardiovasculares (GONÇALVES et al., 2016).

No Brasil, em 2014, 98,5% da população de 6 a 14 anos e 84,3% de 15 a 17 anos tinham acesso à escola (IBGE, 2014). Portanto, a escola é um local importante para o acompanhamento da saúde do adolescente. Objetivo do estudo é avaliar a pressão arterial relacionada à saúde em escolares do Ensino Médio de São João dos Patos/MA.

METODOLOGIA

Estudo realizado com escolares do ensino médio de ambos os sexos em escolas de ensino médio de São João dos Patos/MA. Os voluntários que aceitaram participar do estudo foram selecionados de acordo com os critérios apresentados abaixo: *Critérios de inclusão:* ser aluno efetivo e matriculado na escola, ambos os sexos, entrega do termo de assentimento e termo de consentimento livre esclarecido assinados pelos pais ou responsáveis legais. *Critérios de exclusão*: uso de drogas que atuem sobre o sistema nervoso central e cardiovascular, gravidez e disfunção física ou mental. O estudo foi aprovado pelo do Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA sob o parecer n. 4.372.043.

Foram realizadas as pesagens através de uma balança digital da marca (OMRON), com precisão de 0,1 kg. A estatura foi mesurada através de um estadiômetro portátil com precisão de 0,1 cm da marca (AVANUTRI). A avaliação da massa corpórea foi classificada pelo Índice de Massa Corporal (IMC), através de sua fórmula: (massa /estatura^2). Foram aferidas também a pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e frequência cardíaca (FC), utilizando um monitor de pressão arterial de braço profissional, modelo HBP-1100 (OMRON, USA), através do método oscilométrico, todos os manguitos foram utilizados de acordo com a circunferência de cada braço, classificada a pressão arterial em normotensão, pressão arterial elevada, hipertensão estágio 1 e 2 conforme as Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. Os dados foram apresentados como média ± desvio padrão e percentual, conforme apropriado. Utilizou-se o teste de correlação de Pearson, teste T não pareado para comparação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa 186 voluntários, sendo 82 (44%) dos participantes do sexo masculino com idade média 16,2± 0,3 e 104 (56%) do sexo feminino com idade de 16,5± 0,7. Na avaliação do IMC, 69 (88%) do sexo masculino com média de 17,52±0,94 e 87 (83%) do sexo feminino com média 17,55±1,8 foram classificados em zona saudável, e 13 (12%) com média 25,8±0,6 e 18 (17%) com média 29,9±5,4 respectivamente, em zona de risco. Apresentando assim uma semelhança, quando comparados aos achados do estudo de Cassiano *et al*. (2019), que apontam 66,7% e 80,6% (sexo masculino e feminino, respectivamente) considerados eutróficos.

Esses dados apresentaram em grande maioria eutróficos por conta de alguns fatores preditivos, como o caso que a cidade da referida pesquisa é pequena e não possui fácil acesso a *fast food*, e desta forma, a população faz de sua alimentação uma base de alimentos benéficos, contribuindo assim para uma vida saudável. Por se tratar de uma cidade pequena, os voluntários fazem o trajeto de casa para escola todos os dias a pé, tornando assim ativos fisicamente, contribuindo para uma boa forma física e consequentemente estão com o IMC dentro dos padrões de normalidade.

Para a FC, apresentaram valores em média de 96,7±2,8, sexo masculino e 89±2,1feminino. Na avaliação da Pressão Arterial (homens e mulheres), 44 (53%) e 78 (75%) foram classificados como normotensos. Com pressão arterial elevada 21 (26%) e 17 (16%), Um estudo de Quadros *et al.* (2019) avaliou a triagem de pressão arterial em crianças e adolescentes que indicou uma prevalência de pressão arterial elevada de 24,8% para o sexo masculino, corroborando com os achados deste estudo, já para o sexo feminino apresentou uma prevalência de 28,8% com pressão arterial elevada, diferindo assim dos achados da presente pesquisa.

Como hipertensão estágio 1, 11 (14%) e 9 (9%), e apenas para o sexo masculino 9 (7%) dos participantes com hipertensão estágio 2. O estudo de Santos *et al.*, (2022) avaliou a pressão arterial em adolescentes e indicou que sua amostra apresentou um quantitativo significativo classificado com pressão arterial alterada (PA elevada + H1), que correspondente a 33,9%, alinhando-se aos achados da pesquisa.

Os resultados de pressão arterial citado acima têm grande parte da população com pressão alterada, isso se deu por conta que a amostra se trata de adolescentes em processo de maturação sexual de influência sobre os níveis pressóricos dos mesmos. O estudo de Santos et al. (2022) avaliou a relação entre maturação sexual e indicadores antropométricos e pressóricos, em adolescentes indicou uma relação entre maturação sexual com alteração nos níveis de pressão arterial e dados antropométricos de seus voluntários.

As correlações entre pressão arterial sistólica (PAS) e (IMC) para o sexo feminino apresentou o resultado de r=0,032, e no sexo masculino r=0,037, as correlações foram positivas, no entanto, fracas. Já as correlações entre pressão arterial diastólica (PAD), resultaram em correlações insignificantes. O valor médio da PAS do sexo masculino em relação ao feminino foi de (121,7± 11,8 vs 112,8± 11,1; P<0,05), já para as demais variáveis não apresentaram diferenças significativas. O estudo de Welser *et al.*, (2023) analisou a incidência de hipertensão relacionada a variáveis cardiometabólicas, demonstrou uma associação forte entre IMC e hipertensão arterial indicando que os voluntários que apresentarem IMC elevado possui grandes chances de desenvolver a hipertensão arterial.

Os resultados da presente pesquisa relacionado a pressão arterial, frequência cardíaca e imc se mostrou com um efeito positivo quando se trata de que a maioria dos escolares estão dentro da normalidade para todas as classificações. No entanto vale ressaltar que os valores apresentados fora da normalidade chamam bastante atenção e requer um monitoramento maior partindo das escolas.

O estudo não apresentou limitações, apenas a evasão dos alunos durante as coletas onde em determinados momentos eles saiam da coleta e não voltava mais, assim como na hora de aferir a pressão arterial os mesmos tinha que ficar sentados para que fosse realizada três

mensurações com intervalo de cinco minutos cada e alguns dos voluntários levantava saia de um lugar para o outro assim dificultou a coleta.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que a maioria dos voluntários foram classificados com o IMC na zona saudável à saúde para ambos os sexos.

Os resultados de PA demonstraram uma alta prevalência de pressão arterial elevado da amostra geral da referida pesquisa, e que os voluntários do sexo masculino apresentaram valores elevados de hipertensão estágio 1 e 2, quando comparados aos do sexo feminino. Com relação às correlações de PAS e IMC, foram positivas, no entanto, fracas. Espera-se que os dados desta pesquisa sirvam como uma base de reflexão e alerta para os profissionais na área da saúde assim como a população em geral para que possam investigar mais sobre este tema que age na calada e pode acometer toda a população.

Palavras-chave: adolescentes; hipertensão arterial; indicadores antropométricos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhão-UEMA por me proporcionar a participação no programa de iniciação cientifica, e ao meu orientador professor Dr. Marcos Antonio do Nascimento, por todo o apoio e orientações no caminho percorrido.

REFERÊNCIAS

CASSIANO, M. H.; et al. Correlação entre os índices antropométricos e pressão arterial de adolescentes e adultos jovens em um município do nordeste brasileiro. **Revista Ciência Plural**, v. 5, n. 2, p. 49–67, 2019.

GONÇALVES, Vivian Siqueira Santos et al. Prevalência de hipertensão arterial entre adolescentes: revisão sistemática e metanálise: systematic review and meta-analysis. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, p. 1-12, 2016.

IBGE. **SÍNTESE de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira 2014. Rio de Janeiro: 2014.

QUADROS, Teresa Maria Bianchini de et al. Triagem da pressão arterial elevada em crianças e adolescentes de Amargosa, Bahia: utilidade de indicadores antropométricos de obesidade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 22, 2019.

SANTOS, L. E. S. et al. Relação entre maturação sexual e indicadores antropométricos e pressóricos em adolescentes. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 27, n. 09, p. 3615-3626, 2022.

VIEIRA, Maria Aparecida et al. Pressão arterial de crianças e adolescentes de escolas públicas de Cuiabá, Mato Grosso. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 1, p. 473-475, 2009.

WELSER, L. et al. Incidência de Hipertensão Arterial está associada com adiposidade em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiro de Cardiologia,** v. 120, n. 2, p. 01-10**,** 2023

EFICÁCIA DA AROMATERAPIA COMBINADA COM MEDITAÇÃO NOS NÍVEIS DE ESTRESSE E ANSIEDADE EM ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

BOLSISTA: Francisca Aline dos Santos DIAS. Bolsista **FAPEMA**. Educação Física Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão. Grupo de Pesquisa em Saúde, Atividade Física e Educação (SAFE/UEMA/CNPq).

ORIENTADADORA: Profa. Drª Regina Célia VILANOVA-CAMPELO. Departamento de Educação Física Licenciatura. Universidade Estadual do Maranhão. Grupo de Pesquisa em Saúde, Atividade Física e Educação (SAFE/UEMA/CNPq).

COLABORADORES: Bianca Caroline Damasceno SOUSA. Graduanda em Educação Física Licenciatura. UEMA. (SAFE/UEMA/CNPq); Amanda Bárbara da Silva GUIMARÃES. Graduanda em Educação Física Licenciatura. UEMA; Leonardo Pereira da SILVA. Pós-graduando em Educação Física. UFMA; (SAFE/UEMA/CNPq).

INTRODUÇÃO

O ambiente universitário gera um cenário desgastante que pode provocar transtornos ansiosos nos estudantes (CRUZ et al., 2020). E o estresse elevado pode causar impactos na saúde mental e física dos universitários (HUBERTY et al., 2019). As Práticas Integrativas e Complementares (PICs), podem auxiliar nestes casos, dentre elas estão a aromaterapia e a meditação.

A aromaterapia é uma técnica terapêutica que busca modificar um comportamento ou humor, utilizando óleos essenciais extraídos de plantas, raízes, caules, folhas, flores, frutos, sementes e resinas (ROSE, 1995). Já a meditação, segundo Behan (2020), "geralmente se refere a uma prática formal que pode acalmar a mente e aumentar a consciência de nós mesmos, nossas mentes e nosso ambiente".

Assim, este estudo buscou avaliar os efeitos de uma intervenção de aromaterapia combinada com meditação nos níveis de ansiedade e estresse em acadêmicos de Educação Física.

METODOLOGIA

Estudo quase-experimental, com desenho pré-teste/pós-teste. A população foi acadêmicos de Educação Física Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, Campus de São João dos Patos. Os sujeitos foram avaliados quanto a níveis de estresse e ansiedade antes e após o período de intervenção, pelo Inventário de Ansiedade-Traço e Estado (IDATE), que é utilizado para medir níveis de ansiedade, configurando-se como uma escala de autorrelato (SPIELBERGER, 1970). E pelo Inventário de Sintomas de Estresse para Adultos de Lipp (ISSL), composto por um questionário que mede o estresse em quatro níveis: alerta, resistência, quase-exaustão e exaustão.

Ocorreram oito intervenções realizadas semanalmente às terças-feira, com sessões de 30 minutos de aromaterapia com meditação guiada. Os dados foram descritos por frequências relativas e medidas de tendência central. Para comparar o antes e depois foi utilizado o teste *t de Student* pareado com $p<0,05$. Adotou-se nível de significância 5% e o tamanho do efeito das intervenções foi medido pelo teste d de Cohen.

Este estudo faz parte de um projeto maior intitulado "*Práticas Integrativas e Complementares no controle dos níveis de ansiedade e estresse em acadêmicos de Educação Física*". O estudo foi submetido à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa do Ministério da Saúde (CONEP) via Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), de acordo como parecer 057919/2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 13 acadêmicos, com média de idade de 24±7 anos. A maioria apontou a universidade como sendo o principal fator desencadeador de estresse e ansiedade.

A Tabela 1 apresenta dados acerca das respostas obtidas no teste IDATE, onde se observou uma melhora em relação à ansiedade-estado, houve uma diferença significativa, $p<0,05$, após as intervenções, além de um muito grande efeito dessas práticas nos níveis de ansiedade-estado após as práticas. No que tange a ansiedade-traço, não houve diferença significativa, e observou-se um pequeno efeito das intervenções. Destacou-se maior prevalência no nível moderado tanto antes, quanto após os encontros, Tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos participantes para o Inventário de Ansiedade-Traço e Estado antes e após as intervenções, n=13.

	Ansiedade-Estado		Ansiedade-Traço	
Variáveis	**Antes (%)**	**Após (%)**	**Antes (%)**	**Após (%)**
Baixo	1 (8)	5 (38)	3 (23)	2 (15)
Moderado	6 (46)	7 (54)	7 (54)	9 (69)
Elevado	6 (46)	1 (8)	3 (23)	2 (15)
Muito elevado	-	-	-	-

Nota: Dados expressos em frequência e porcentagem; Teste t de Student-Ansiedade-Estado p= 0.007; Teste t de Student-Ansiedade-Traço p= 0.364; Teste d de Cohen-Ansiedade-Estado = 1,10; Teste d de Cohen-Ansiedade-Traço = 0,26; -: não há resultados para estas variáveis.
Fonte: Elaborado pela autora.

O uso de terapias alternativas na educação pode ser um instrumento para o desenvolvimento de programas de bem-estar para o aluno, visto que, atualmente, o ambiente acadêmico é uma fonte de estressores para os alunos que podem gerar estados de ansiedade e estresse muito intensos, trazendo problemas para a saúde, dificuldades e até abandono dos estudos (SOTO-VÁSQUEZ; ALVARADO-GARCÍA; PAÚL, 2018).

Na Tabela 2, é discorrido acerca das respostas para o ISSL, nota-se que não houve diferença significativa, além disso, as intervenções resultaram em um pequeno efeito nos níveis de estresse dos participantes. Demonstrou-se no grupo uma queda no número de acadêmicos sem estresse após as práticas, e um aumento no número com grau de exaustão ao término, no entanto, a quantidade do grupo resistência permaneceu igual, Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição dos participantes segundo as respostas obtidas no Inventário de Sintomas de Estresse para Adultos de Lipp antes e após as intervenções, n= 13.

Variáveis	**Antes**	**Após**
Sem estresse	7	5
Alerta	-	-
Resistência	5	5
Quase exaustão	-	-
Exaustão	1	3

Nota: Dados expressos em frequência e porcentagem; Teste t de Student p= 0.074; Teste d de Cohen = 0,36; -: não há resultados para estas variáveis.
Fonte: Elaborado pela autora.

Consoante Santos et al., *(2021) "*o alto índice de estresse e ansiedade entre estudantes universitários influenciam não apenas no desenvolvimento educacional, saúde e qualidade de vida desses, mas também suas interações sociais sejam no âmbito familiar, dentro das instituições e até mesmo nas relações com amigos.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática das intervenções de aromaterapia com meditação se mostrou positiva, principalmente no que se refere à ansiedade-estado. Na ansiedade-traço e no estresse, embora não tenham ocorridos grandes efeitos, nenhum foi insignificante, o que demonstra que a prática trouxe benefícios aos participantes. Assim, observa-se que as PICs são recursos interessantes para buscar a redução dos níveis de estresse e ansiedade em acadêmicos. No entanto, sugere-se que o número de sessões seja ampliado a fim de verificar as respectivas influências na eficácia das práticas de aromaterapia com meditação guiada na redução do estresse e ansiedade entre universitários durante a graduação.

Palavras-chave: Ansiedade. Estresse. Práticas Integrativas e Complementares.

AGRADECIMENTOS

Á Universidade Estadual do Maranhão, a minha orientadora**,** aos acadêmicos que participaram da pesquisa, aos integrantes do Grupo de Pesquisa Saúde, Atividade Física e Educação (SAFE/UEMA/CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

BEHAN, C. The benefits of meditation and mindfulness practices during times of crisis such as COVID-19. **Irish Journal Of Psychological Medicine**, [S.L.], v. 37, n. 4, p. 256-258, mai. 2020.

CRUZ, Maria Cristina Natasha Lima *et al*. Ansiedade em universitários iniciantes de cursos da área da saúde / Anxiety in university beginners of health courses. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 3, n. 5, p. 14644-14662, out. 2020.

HUBERTY, Jennifer et al. Efficacy of the Mindfulness Meditation Mobile App “Calm” to Reduce Stress Among College Students: randomized controlled trial. **Jmir Mhealth And Uhealth**, [S.L.], v. 7, n. 6, p. 182-198, 25 jun. 2019.

ROSE, Jeanne. **O livro da aromaterapia: aplicações e inalações**. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 340 p.

SANTOS, Francisca Alana de Lima et al. Relação da ansiedade e estresse no desempenho acadêmico em avaliações sob metodologia ativa. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 10, n. 9, p. 1-20, 23 jul. 2021. SOTO-VÁSQUEZ, Marilú Roxana; ALVARADO-GARCÍA, PAÚL, Alan Arkin. Efecto del aceite esencial de Peperomia dolabriformis y meditación mindfulness en niveles de ansiedad y estrés académico de estudiantes universitarios. **Medicina Naturista: MEDICINA NATURISTA**, Peru, v. 12, n. 1, p. 9-14, 2018.

SPIELBERG, C. D.; GORSUCH, R. L.; LUSHENE, R., et al**. Inventário de ansiedade traço-estado- IDATE**. Rio de Janeiro: Cepa, 1970.

ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DE INTERESSE EM SAÚDE PÚBLICA OBTIDOS DE EQUIPAMENTOS HOSPITALARES DO AMBIENTE HOSPITALAR DE UM MUNICÍPIO DO LESTE MARANHENSE.

BOLSISTA: Alice de Castro Cruz PIMENTEL. Bolsista PIBIC/FAPEMA.Graduanda em Enfermagem/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Laurindo da SILVA. Departamento deCiências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) acometem a nível mundial, milhões de indivíduos todos os anos e se mostram como um grande risco à segurança do paciente. Em razão do contato direto com os profissionais de saúde e pacientes, equipamentos hospitalares podem ser importantes depósitos de agentes infecciosos, favorecendo a transmissão cruzada e a ocorrências das IRAS (SOARES et al., 2019). Este trabalho objetivou avaliar microrganismos de interesse em saúde pública em equipamentos hospitalares do ambiente hospitalar de um município do leste maranhense.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, experimental e de abordagem quantitativa. O cenário foi o Hospital Macrorregional de Caxias Dr. Everaldo Aragão, localizado em Caxias, Maranhão. Foram incluídos todos os equipamentos da UTI do hospital, sendo 12 monitores cardíacos, 12 bombas de infusão, 12 ventiladores mecânicos e 1 máquina de hemodiálise. A coleta se deu com um swab, umedecido em soro fisiológico estéril a partir das superfícies dos equipamentos. Cada swab foi acondicionado em tubo de ensaio contendo 2ml de caldo BHI e posto na estufa por 24h. Decorrido o tempo, as amostras foram semeadas em Ágar Sangue e Ágar Eosina Azul de Metileno e incubadas por 24h. Por fim, seguiu-se para a análise morfológica e testes laboratoriais. Este projeto foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA sob número de parecer: 5.937.336.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas 37 amostras de superfícies de equipamentos hospitalares. O total de bactérias encontradas foi 38, destas, 55,2% (n=21) são consideradas bactérias com potencial para desencadear IRAS, com destaque para *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus viridans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Alcaligenes* spp. e *Enterobacter* spp. (tabela 1).

Tabela 1- Ocorrência de bactérias em superfícies de equipamentos hospitalares da UTI de umhospital do leste maranhen0se.

Microrganismos N= 38 (%)	
Gram-Positivos	Gran Negativos
Staphylococcus aureus 9 (23,6)	*Pseudomonas aeruginosa* 2 (5,2)
Staphylococcus epidermidis 5 (13,1)	*Escherichia coli* 1 (2,6)
Streptococcus viridans 2 (5,2)	*Alcaligenes* spp. 1 (2,6)
Bacillus subtilis 17 (44,7)	*Enterobacter* spp. 1 (2,6)

Fonte: PIMENTEL, A. C. C. *et al.* (2023)

Em relação as análises por equipamentos, dos monitores cardíacos sete apresentaram amostras com bactérias de interesse, sendo que, destes, cinco estavam contaminados por *S. aureus*, um por *Alcaligenes* spp. no leito 1, e um *S. epidermidis* no leito 11. Quanto às bombas de infusão, foram identificados isolados de interesse em cinco amostras analisadas, observando-

se *S. aureus* no leito 7, 8 e 12, e *Escherichia coli* e *Streptococcus viridans* no leito 2 e 3, respectivamente.

Apesar dos números vistos acima, o ventilador mecânico se destacou sendo o equipamento onde mais se identificou patógenos relacionados à IRAS. Dos doze equipamentos amostrados, oito apresentaram isolados de interesse, sendo: quatro por *S. epidermidis*, dois por *Pseudomonas aeruginosa* e um por *Streptococcus viridans* e *Enterobacter* spp.

Nota-se uma prevalência de *S. aureus*, que no contexto hospitalar é capaz de induzir graves infecções cutâneas. Apesar da maioria das infecções ser autolimitada, ainda é preocupante, pois quando o patógeno invade as camadas da pele, pode desencadear bacteremia e, consequentemente, causar choque séptico (KWIECINSKI et al., 2020).

Outros achados importantes foi a presença de *Pseudomonas aeruginosa* e *E.* coli. Estudos apontam que a *P. aeruginosa* é uma espécie cuja principal característica é a produção de biofilme, aspecto este que favorece a sua persistência no ambiente hospitalar, principalmente em fômites e superfícies hospitalares (THI; WIBOWO; REHM, 2020). Já a *E. coli* é um dos patógenos gram-negativos tem alta virulência, estando estando presente em quadros de sepse, choque e infecção do trato urinário superior e inferior, induzindo ação patogênica, especialmente, por meio de endotoxinas (COSTA e*t al.*, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as bactérias de interesse clínico, o *Staphylococcus aureus* foi a espécie com maior prevalência, destacando-se como importante causadora de IRAS. Em relação aos equipamentos hospitalares, o ventilador mecânico apresentou o maior número de amostras contaminadas. Dessa forma, entende-se que o ambiente hospitalar é um local favorável à disseminação de microrganismo, a partir da transformação dos equipamentos em importantes objetos na cadeia de contaminação, fato este, constatado no decorrer da pesquisa, aumentando, portanto, o risco de IRAS. Por fim, verifica-se que a limpeza e desinfecção de equipamentos e superfícies é uma medida essencial para evitar e/ou minimizar a disseminação de patógenos e a ocorrência de IRAS e, desta forma, garantir a segurança do e bem-estar de todos os sujeitos envolvidos na dinâmica hospitalar.

Palavra-chave: Infecção relacionada à assistência à saúde. Equipamentos hospitalares. Desinfecção.

REFERÊNCIAS

COSTA, I. A. C.; et al. Infecção do trato urinário causada por Escherichia coli: Revisãode Literatura. **Salusvita**, v.38, n.1, p.155-193, 2019.

KWIECINSK, J.M.; et al. Infecções da corrente sanguínea por Staphylococcus aureus: patogênese e mecanismos reguladores. **Curr. Opin. Microbiol.**, v.53, n.4, p.51-60, 2020.

SOARES, M. A., et al. Microrganismos multirresistentes nas mãos de profissionais de saúde em Unidades de Terapia Intensiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**,Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 3, jul. 2019.

THI, M.T.T; WIBOWO, D.; REHM, B.H.A. Pseudomonas aeruginosa Biofilms. **International Journal of Molecular Sciences,** v.21, n.22, p.8671, 2020.

ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DE INTERESSE EM SAÚDE PÚBLICA OBTIDOS DAS MÃOS DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE DO AMBIENTE HOSPITALAR DE UM MUNICÍPIO DO LESTE MARANHENSE

BOLSISTA: Pedro Ryan Gomes da Silva GALVÃO. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduando em Enfermagem/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Laurindo da SILVA. Departamento de Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são frequentes durante internações hospitalares devido ao uso de dispositivos invasivos como sondas, cateteres, e cirurgias expostas a patógenos resistentes, representando risco significativo à saúde dos pacientes (GUEST JF et al., 2020). Essas infecções, uma das principais causas de mortalidade em ambientes hospitalares, são frequentemente disseminadas pelas mãos dos profissionais de saúde. E, apesar da importância da higienização das mãos, muitos profissionais não as realizam de maneira adequada. Portanto, a avaliação da carga microbiana nas mãos dos profissionais de saúde é essencial para reduzir as infecções cruzadas. Assim, este estudo teve como objetivo isolar microrganismos de interesse em saúde pública das mãos dos profissionais de saúde de uma UTI em um município do leste maranhense.

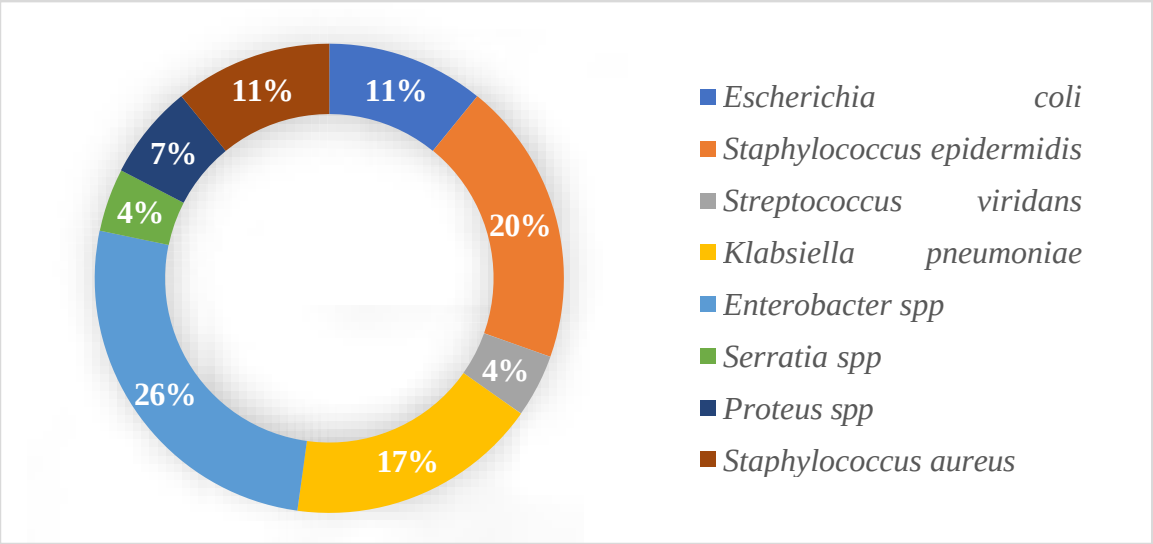
METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, de abordagem quantitativa. O cenário foi a Unidade de Terapia Intensiva adulta do Hospital Macrorregional de Caxias Dr. Everaldo Ferreira Aragão. O público-alvo desta pesquisa foi a equipe multiprofissional atuante nessa UTI: Técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, enfermeiros, médicos, psicólogos e fonoaudiólogos. Não foram incluídos maqueiros, zeladores, vigilantes ou profissionais afastados do serviço. Foram realizadas coletas das amostras da mão dominante de 35 profissionais que compõem a equipe multidisciplinar deste centro de saúde, sendo 15 técnicos de enfermagem; 8 fisioterapeutas; 6 enfermeiros; 4 médicos; 1 psicólogo e 1 fonoaudiólogo. Com o auxílio do swab úmido em soro fisiológico estéril, foram coletadas amostras da mão dominante dos profissionais. Logo após, o swab foi posto em tubo de ensaio contendo àgar BHI, acondicionado sob refrigeração e levado para o laboratório de Microbiologia/Imunologia do Anexo CESC/UEMA. Assim, as amostras foram incubadas por 24 horas, semeadas em meios de cultura àgar sangue e EMB, e as espécies foram identificadas através de análise morfológica das colônias predominantes e testes bioquímicos, como coloração de Gram, teste da catalase e coagulase. Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, sob o parecer N° 5.937.336.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os microrganismos de interesse em saúde pública encontrados nas amostras isoladas das mãos dos profissionais de saúde foram: *Escherichia coli; Streptococcus viridans; Staphylococcus epidemidis; Staphylococcus aureus; Enterobacter* spp.*; Klebsiella pneumoniae; Proteus* spp. *e Serratia* spp. Na figura 1 estão expostas as frequências das espécies isoladas.

Figura 1. Distribuição das espécies mais frequentes de microrganismos potencialmente patogênicos isolados das mãos de profissionais de saúde do Hospital Macrorregional de Caxias Dr. Everaldo Aragão.



Fonte: GALVÃO, P. R. G. S et al., 2023.

As bactérias gram-negativas foram maioria nos achados desta pesquisa, a exemplo das enterobactérias: *Enterobacter* spp. (12); *Klebsiella pneumoniae* (8); *Escherichia coli* (5); *Proteus* spp. (3) e *Serratia* spp. (2). Já as gram-positivas: *Staphylococcus epidermidis* (9); *Staphylococcus aureus* (5) e *Streptococcus viridans* (2), foram menos frequentes.

A resistência a múltiplos antibióticos é uma característica significativa das enterobactérias, e isso aumenta o risco de infecções hospitalares. Ademais, essas bactérias possuem atributos de virulência como produção de endotoxinas, cápsulas, hemolisina e fímbrias para adesão, o que contribui para infecções urinárias e respiratórias, como destacado por Dougnon *et al*., (2020).

Em contrapartida, as bactérias gram-positivas foram menos frequentes. Entretanto, *Staphylococcus epidermidis* é uma das mais relevantes na UTI devido à sua capacidade de formar biofilmes em dispositivos médicos como cateteres e acessos venosos, enquanto *Staphylococcus aureus*, um patógeno versátil, está associado a várias infecções hospitalares como meningite, pericardite, bacteremia, e possui resistência a diversos antibióticos (BAILARINO, 2021).

Muitos desses microrganismos foram isolados tanto antes quanto depois da higienização das mãos de um mesmo profissional, evidenciando que a cepa não foi eliminada da microbiota de suas mãos durante a lavagem. Além disso, houveram situações em que uma cepa bacteriana não foi identificada nas mãos do profissional de saúde antes da lavagem, mas foi encontrada nas mãos do mesmo após a higienização, mostrando a ocorrência da contaminação durante a lavagem.

Além disso, pode-se observar que, neste estudo, a maioria dos microrganismos foram isolados das mãos de técnicos de enfermagem. DE MOURA RODRIGUES (2019), obteve resultados semelhantes em seu trabalho, e explicou que isso se deve ao fato dessa categoria prestar assistência 24 horas diárias aos pacientes, em detrimento das outras classes, além de realizarem diversos cuidados assistenciais.

Em contrapartida, os médicos obtiveram a menor carga de bactérias patogênicas. E essa variação pode ser atribuída a uma série de fatores, incluindo práticas individuais de higiene; a frequência de interações com pacientes e a natureza das atividades influenciadas por cada classe de profissionais, além da frequência de participação de cada categoria neste estudo, onde os técnicos de enfermagem, fisioterapeutas e enfermeiros, foram os trabalhadores que mais participaram, respectivamente.

Nesse cenário, todas as categorias profissionais, com exceção dos médicos, não obtiveram êxito na higienização das mãos. Embora alguns profissionais tenham conseguido eliminar as cepas de bactérias patogênicas após a lavagem, ainda foi incisivo o número de bactérias isoladas após a técnica asséptica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas mãos dos profissionais deste centro de saúde, foram identificadas várias bactérias de interesse em saúde pública, incluindo *Enterobacter* spp, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp; *Serratia* spp; *Staphylococcus epidermidis*; *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus viridans*. Com exceção da *Serratia* spp, todos esses microrganismos foram isolados ao menos uma vez após a higienização das mãos, indicando falhas na higienização.

Nesse contexto, a diminuição das infecções hospitalares, requer uma abordagem que engloba a educação continuada, supervisão da aderência à higiene das mãos, manutenção adequada de equipamentos, utilização criteriosa de antibióticos e atenção aos procedimentos invasivos. Além disso, de acordo com as observações de DE MOURA RODRIGUES (2019), a promoção da higiene das mãos ganha maior aceitação após a implementação das atividades educativas.

Palavra-chave: Higienização das mãos. Infecção hospitalar. Microrganismos.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Dr. Francisco Laurindo, por todas as contribuições para a realização deste estudo. À Univerisidade Estadual do Maranhão (UEMA). Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) pelo apoio. E ao Hospital Macrorregional de Caxias Dr. Everaldo Ferreirra Aragão, pelo suporte dado à equipe executora.

REFERÊNCIAS

Bailarino, S. J. Staphylococcus aureus: o patógeno duradouro na higiene hospitalar. **Journal of Hospital Infection**, v. 109, p. 53-59, 2021.

DE MOURA RODRIGUES, Nayara et al. Microrganismos multirresistentes nas mãos de profissionais de saúde em Unidades de Terapia Intensiva. **Revista de Epidemiología e controle de Infeccao**, v. 9, n. 3, p. 187-192, 2019.

DOUGNON, V.; ASSOGBA, P.; ANAGO, E.; DÉGUÉNON, E.; DAPULIGA, C.; AGBANKPÈ, J.; ZIN, S.; AKOTEGNON, R.; MOUSSA, L. B.; BANKOLÉ, H. Enterobacteria responsible for urinary infections: a review about pathogenicity, virulence factors and epidemiology. **Journal of Applied Biology & Biotechnology**, v. 8, n. 01, p. 117- 124, 2020.

GUEST, J. F.; KEATING, T.; GOULD, D.; WIGGLESWORTH, N. Modelling the annual NHS costs and outcomes attributable to healthcare-associated infections in England. **BMJ Open**, v. 10, p. e033367, 2020.

O SOFRIMENTO EMOCIONAL DE PACIENTES EM CASOS DE QUEIMADURAS GRAVES NO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Mércia Vanessa Santos AGUIAR. **Bolsista FAPEMA**. Curso de Enfermagem - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias.

ORIENTADOR: Profa. Dra. Joseneide Teixeira CÂMARA. Departamento de Ciências da Saúde. Centro de Estudos Superiores de Caxias / Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A queimadura pode ser conceituada por uma lesão nos tecidos orgânicos causada por algum trauma gerado pela liberação de calor proveniente de fontes: térmica, elétrica, química e outras. Esse trauma pode apresentar-se com lesões simples ou graves; isso dependerá de sua profundidade, extensão e localização. (NESTOR; TURRA, 2014; LIMA, et al., 2014). A vítima de queimadura passa por uma experiência traumática com importante repercussão emocional, podendo provocar alterações na qualidade de vida, autoestima e imagem corporal (SPANHOLTZ et al., 2009; SIDELI et al., 2010). Devido a enfermidade, demandas como desgaste físico e mental, consequentes limitações que constrangem e tornam o paciente dependente de familiares ou equipe de saúde. Por isso, torna-se de grande importância entender a experiência do acidente e abalo emocional de um sobrevivente de queimadura. O objetivo da pesquisa se deu em avaliar o impacto emocional vivenciado por pacientes devido à ocorrência de queimaduras graves.

METODOLOGIA

A pesquisa ocorreu no estado do Maranhão nos municípios os quais residem vítimas de queimaduras que estão cadastrados e são acompanhados pela Associação Maranhense de Apoio a Sobrevivente de Queimaduras (AMASQ), sendo estes municípios: Caxias, Carnaúba, Codó, João Lisboa, Guarra 2º Distrito Federal, Fortuna, São José de Ribamar, Lagoa do Mato, Barra do Corda, Bacabal, Buriti Bravo, São João do Sóter, Governador Luís Rocha, Olinda e Águas de Santa Barbara, foram utilizado questionários como a Escala de Autoestima Rosenberg/UNIFESP-EPM para avaliação da autoestima e o Questionário de identificação de Transtornos Mentais Comuns – *Self-Report Questionnaire* - SRQ-20 para avaliar sintomas de transtornos mentais associados ao período atual vivenciado pelo sobrevivente, alcançando um total de 66 contatos cedidos pela associação, sendo aplicados e respondidos no modelo de formulários *online*, entre os sobreviventes cadastrados pela AMASQ. Após a aceitação da participação na pesquisa, foi enviado virtualmente um TCLE. Dos 66 contatos, 30 responderam ambos os formulários, tendo, 36 inseridos nos critérios de exclusão (03 por ser menor de 5 anos, 05 por tentativa de suicídio, 18 por contato desatualizado e 07 por não responder o convite por três tentativas) e 03 não aceitaram participar. Os dados foram submetidos a uma análise estatística simples no programa Microsoft Excel® 2010 e feita uma análise descritiva dos dados, baseada no cálculo de frequências absolutas e percentuais para variáveis pelo processamento do programa Epi Info versão 7.2.5. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), com o número do parecer 5.919.236.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados demonstram a frequência dos itens de afirmativas positivas das respostas relacionadas a Escala de Autoestima Rosenberg/UNIFESP-EPM, foram analisados em “Possuir um número de qualidades”, 17 (56,67%) marcaram que “concordam”. Para as variavéis negativas, foi analisado no item “Não sentir satisfação nas coisas que realizei, eu sinto que não tenho muito do que me orgulhar”, foi observado que 15 (50,00%) disseram “discordo

plenamente" e 02 (6,67%) afirmaram "concordo plenamente", (**tabela 1**), observou nos seus resultados que os escores da Escala de Autoestima de Rosenberg-UNIFESP/EPM evidenciam a capacidade do indivíduo de lidar com a situação (Da Silva, 2004).

Tabela 1- Análise da Escala de Rosemberg do item positivo e negativo.

VARIÁVEL POSITIVA	Concordo plenamente n(%)	Concordo n(%)	Discordo n(%)	Discordo plenamente n(%)
5) Não sinto satisfação nas coisas que realizei. Eu sinto que não tenho muito do que me orgulhar.	02 (6,67%)	04 (13,33%)	09 (30,00%)	**15 (50,00%)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

No Questionário de identificação de Transtornos Mentais Comuns – *Self-Report Questionnaire* - SRQ-20 adaptado, observamos que, 15 (50,00%) participantes referiram ter dificuldades para tomar decisões, porém em se sentir triste ultimamente, 17 (56,67%) disseram "não". Além disso, a frequência quanto a ter perdido o interesse pelas coisas, 22 (73,33%) afirmaram que ´´não´´ (**tabela 2**), isso não vem de encontro a diversos estudos que discutem a respeito dos aspectos mentais nos sobreviventes em queimaduras (Martin, 2016; Thomas, 2012).

Tabela 2- Análise do Questionário de identificação de Transtornos Mentais Comuns – *Self-Report Questionnaire* - SRQ-20 adaptado.

VARIÁVEL NEGATIVA	Concordo plenamente n(%)	Concordo n(%)	Discordo n(%)	Discordo plenamente n(%)
3) Eu sinto que eu tenho um tanto (um número) de boas	07 (23,33%)	**17 (56,67%)**	05 (16,67%)	01 (3,33%)

VARIÁVEIS	Sim n(%)	Não n(%)
12. Tem dificuldades para tomar decisões?	**15 (50,00%)**	**15 (50,00%)**
13. Tem se sentido triste ultimamente?	13 (43,33%)	**17 (56,67%)**
15. Tem perdido o interesse pelas coisas?	08 (26,67%)	**22 (73,33%)**

Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que a maioria dos participantes se caracterizara em não possuir indicadores para transtornos mentais dos tipos não psicóticos. É notório que a maioria dos estudos demonstrem aspectos emocionais e psicológicos afetados no paciente queimado, como ansiedade, tensão e estado de ânimo deprimido, mas os dados da pesquisa apresentam respostas contrárias quanto a isso, o que leva a acreditar que esses participantes estão tendo uma assistência eficaz. Os participantes apresentaram alto nível de autoestima e pouca possibilidade em adquirirem depressão e ansiedade, quando as escalas foram aplicadas foi possível atribuir discussões prévias de acordo com os scores. Apesar de que o presente estudo esteja alcançando

seu objetivo, é de suma importância que os sobreviventes de queimaduras devem ser rotineiramente avaliados psicoemocionalmente.

Palavra-chave: Queimaduras; Autoestima; Transtornos mentais.

REFERÊNCIAS

DA SILVA, Milena Froes; DA SILVA, Maria Júlia. Autoestima e sinais não-verbais de pacientes queimados. **Rev Esc Enferm**., v. 38, n. 2, p. 206-16, 2004.

LIMA, Edmar; et al. A influência dos aspectos socioeconômicos na ocorrência das queimaduras. **Rev Bras Queimaduras**. v.13 n.1 p:21-5. 2014.

MARTIN, Carlos et al. A experiência do manejo de cicatrizes em adultos com queimaduras: uma análise fenomenológica interpretativa. **Queimaduras**, v. 42, nº 6, p. 1311-1322, 2016

NESTOR, Alessandra.; TURRA, Karina. Perfil epidemiológico dos pacientes internados vítimas de queimaduras por agentes inflamáveis. **Rev Bras Queimaduras**. v.13 n.1 p:44-50. 2014.

SIDELI, Lúcia et al. Qualidade de vida, imagem corporal e complicações psiquiátricas em pacientes com trauma por queimadura: estudo preliminar da versão italiana da escala breve de saúde específica para queimaduras **Ann Burns Fire Disasters**. v. 23, n. 4, p. 171-6. 2010.

SPANHOLTZ, Alexandre Timo. et al. Severe burn injuries: acute and long-term treatment. **Dtsch Arztebl Int**. v. 106, n. 38, p. 607-13. 2009.

THOMAS, Christopher R. et al. Transtornos de personalidade em adultos jovens sobreviventes de queimaduras pediátricas. **Revista de transtornos de personalidade**, v. 26, n. 2, p. 255-266, 2012.

PERFIL DE SUSCETIBILIDADE DE MICRORGANISMOS PATOGÊNICOS OBTIDOS DAS MÃOS DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE E DE EQUIPAMENTOS HOSPITALARES DO AMBIENTE HOSPITALAR DE UM MUNICÍPIO DO LESTE MARANHENSE

BOLSISTA: Gabriely da Silva COSTA. Bolsista PIBIC/UEMA (2022/2023).Graduanda de Bacharelado em Enfermagem/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Francisco Laurindo da SILVA. Departamento deCiências da Saúde. Campus UEMA/Caxias-MA.

INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares são uma causa significativa de mortalidade e morbidade em todo o mundo, independentemente do estado de desenvolvimento de um país. Embora os avanços na tecnologia tenham levado a melhores antimicrobianos e técnicas de tratamento de ponta, o surgimento de bactérias multirresistentes (MR), a introdução de novos microrganismos e o desafio da resistência bacteriana enfraqueceu o ecossistema da saúde. Consequentemente, os profissionais dessa área estão lutando para prevenir infecções hospitalares e seus esforços são constantemente testados (RÊGO et al., 2023).

METODOLOGIA

Estudo desenvolvido nas dependencias do Hospital Macrorregional de Caxias, Dr. Everaldo Ferreira Aragão, dentro do ambiente da UTI – Unidade de Terapia Intensiva. As amostras identificadas fazem parte do material coletado em duas fases, a primeira sendo as amostras dos equipamentos, como: bomba de infusão, ventilador mecânico e monitor cardíaco; na sequencia, as amostras coletadas das mãos dos profissionais antes e após a lavagem das mãos. Todos os testes especificados no plano do projeto foram realizados nas dependências da UEMA/Anexo Saúde, no laboratório de Microbiologia e Imunologia. Os testes foram realizados somente com as bacterias de interesse a sáude, sendo estes: o "Antibiograma", que consiste na identificação das bactécias testadas quanto a sua resistencia ou nao a presença dos antibióticos de escolha; e o teste de "Produção de betalactamase", realizado somente com as bacterias gram-negativas, para identificar se as mesmas são produtoras ou não da betalactamase, o que caracteriza maior resistencia sobre os antibióticos de terceira geração de amplo espectro. A escolha dos antimicrobianos se deu pelo protocolo do Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Inicialmente, realizou-se o preparo de Ágar Mueller-Hinton, meio de cultura ideal para o teste de suscetibilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidas um total de 63 espécies bacterianas de interesse em saúde pública provenientes das mãos de profissionais de saúde e de equipamentos hospitalares da UTI - Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Macrorregional de Caxias Dr. Everaldo Ferreira Aragão.

AMOSTRAS	BACTÉRIAS	N. DE CEPAS
EQUIPAMENTOS HOSPITALARES		
Bomba de infusão contínua	*Streptococcus viridans*	02
	Staphylococcus aureus	04
	Staphylococcus epidermidis	07
Ventilador mecânico	*Pseudomonas aeroginosa*	02
Monitor cardíaco	*Escherichia coli*	01
	Alcaligenes spp	01
	Enterobacter spp	01

PROFISSIONAIS DE SAÚDE	BACTÉRIAS	Nº DE CEPAS
	Enterobacter	13
Técnico de Enfermagem	*Escherichia coli*	05
Fisioterapeuta	*Enterococcus* ssp	01
Enfermeira	*Streptococcus viridans*	02
Médico	*Staphylococcus epidermidis*	10
Fonoaudiólogo	*Klebsiella* spp	8
Psicólogo	*Proteus*	3
	Serratia	3
Total		63

Das 63 cepas bacterianas encontradas nas amostras, após a identificação, foi obtido um total de 11 cepas de diferentes bactérias, sendo estas: *Pseudomonas aeroginosa* (3,17% ou 2/63), *Staphylococcus epidermidis* (26,98% ou 17/63), *Escherichia coli* (9,52% ou 6/63), *Streptococcus viridans* (6,34% ou 4/63), *Alcaligenes* spp (1,58% ou 1/63), *Staphylococcus aureus* (6,34% ou 4/63), *Enterobacter* spp (22,22% ou 14/63), *Klebsiella* spp (12,69% ou 8/63), *Proteus* (4,76% ou 3/63), *Serratia* (4,76% ou 3/63) e *Enterococcus* spp (1,58% ou 1/63). Dentre elas as que se mostraram com maior fator de resistência foram: *Klebsiella, Enterobacter* ssp, *Escherichia coli, Proteus, Serratia* e *Staphylococcus epidermidis*, principalmente nas amostras coletadas das mãos dos profissionais, mesmo após a lavagem das mãos.

Em relação ao perfil de suscetibilidade das cepas isoladas de equipamentos hospitalares da UTI do hospital-alvo, 50% apresentaram resistência a pelo menos 3 dos antibióticos de escolha aos quais foram testados, ressaltando que *Streptococcus viridans* apresentou resistência aos 5 antibióticos realizados o teste do antibiograma enquanto que *Staphylococcus epidermidis* se manteve resistente a 4 dos antibióticos, caracterizando-as com perfil patológico de maior probabilidade. Já as cepas isoladas das mãos de profissionais de saúde da equipe do hospital-alvo, 60% apresentaram resistência a pelo menos 4 dos antibióticos testados, das quais *Enterobacter*, *Streptococcus viridans*, *Klebsiella* spp, *Proteus* e *Serratia* tiveram maior quantitativo de perfil de resistência quanto aos antimicrobianos testados.

Após a realização do antibiograma, as bactérias gram-negativas encontradas entre os isolados foram testadas ao método de duplo disco difusão ou disco aproximação, um teste confirmatório para produção de ESBL de acordo com o Manual de Antibiograma Laborclin. Dos isolados em questão obteve-se 6 bactérias do grupo gram-negativo: *Escherichia coli, Enterococcus* ssp, *Klebsiella spp, Enterobacter, Proteus, Serratia*.

Uma cepa produtora de betalactamase representa um grau ainda maior de resistência a antibióticos e que são facilmente responsáveis por infecções hospitalares, diante as bactérias gram-negativas testadas, com exceção de 3 cepas da *Escherichia coli*, 1 cepa da *Enterobacter* e 2 cepas da *Klebsiella* spp que não apresentaram crescimento do halo quanto ao antimicrobiano CRO, todas as demais tiveram como resultado crescimento superior a 5 mm dacefalosporina de terceira geração CRO indicativo de produção da betalactamase. Compreenderos tipos mais comuns de betalactamases produzidos por diferentes patógenos pode ajudar a interpretar a suscetibilidade, a tomada de decisão terapêutica e práticas de controle de infecção (WERTH, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se a prevalência da microbiota das mãos dos profissionais, mesmo após a lavagem feita das mãos, como ponto principal de disseminação de microrganismos, conforme nos evidencia os resultados desta pesquisa. A pesquisa nos revela dentre as bactérias de interesse, a predominância na fixação desses microrganismos na pele o que vem a favorecer a sua propagação dentro do ambiente.

Esses dados possibilitam, aos profissionais da saúde, acadêmicos e público em geral, conhecer os microrganismos que circulam no ambiente hospitalar da UTI, favorecendo aos profissionais em questão um maior cuidado com a lavagem das mãos de forma correta, bem como o reforço no uso e descarte correto de EPI's como meio de se evitar contaminação cruzada das bactérias.

Palavra-chave: Antibiograma. Bactérias. Suscetibilidade.

REFERÊNCIAS

RÊGO, T. C. R.; SANTANA, F. F.; PASSOS, M. A. N. Atuação da enfermagem no controle da infecçãohospitalar por bactérias multiresistentes: uma revisão bibliográfica. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos** , Brasil, São Paulo, v. 6, n. 13, p. 121–133, 2023.

RASTREAMENTO DE PARCEIRO SEXUAL DE MULHERES QUILOMBOLAS E CIGANAS RELACIONADOS AS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS.

BOLSISTA: Erick Santos de OLIVEIRA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Enfermagem - Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José de Ribamar ROSS. Departamento de Ciências da Saúde / Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Rayane Alves MACHADO, graduando em Enfermagem Bacharelado/ Departamento de Ciências da Saúde. UEMA; Gabriel Rodrigues CÔRA, Bacharel em Enfermagem. UEMA.

INTRODUÇÃO

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) são causadas por microrganismos como vírus e bactérias e sua principal forma de transmissão é através do contato sexual, seja vaginal, oral ou anal, sem o uso de camisinha masculina ou feminina, com uma pessoa infectada. Elas representam um grande desafio para a Saúde Pública, devido à sua grande frequência e à dificuldade de acesso ao tratamento adequado. Estima-se que, em 2019, tenham ocorrido cerca de 357,4 milhões de novos casos de IST curáveis em todo o mundo, na faixa etária de 15 a 49 anos, sendo a maioria desses casos registrados em países em desenvolvimento. No Brasil, as mulheres e homens negros encontram-se vulneráveis no que se refere a questões relacionadas a morbidade, acesso e atenção à saúde, com maior relevância nos temas de saúde sexual e reprodutiva. Evidencia-se no país escassez de estudos principalmente quando se trata dos homens e mulheres negros e de população rural e seus respectivos desafios sociais e interpessoais relacionado a infecções sexualmente transmissíveis. Esse trabalho objetivou realizar uma abordagem dos parceiros sexuais das mulheres quilombolas e ciganas rastreando as principais infecções sexualmente transmissíveis de evolução silenciosa diagnosticadas através de testes rápidos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um estudo transversal, exploratório, descritivo e de abordagem quantitativa, sendo realizado com contatos sexuais de mulheres em cinco áreas quilombolas de Caxias - MA: Cana Brava das Moças, Mimoso, Jenipapo, Lavras, Soledade e Lagoa dos Pretos/Centro da Lagoa toda pertencente ao município de Caxias – MA. As coletas foram realizadas na própria comunidade, em uma sala de coleta previamenteadaptada em ambientes cedidos, como: (associação de moradores, igreja comunitária e escolasmunicipais). Estes eram acolhidos e convidados a participar do estudo, participaram de aconselhamento pré-teste, entrevista para elegibilidade, aplicação de cadastros, formulários e entrevistas privativas seguindo o protocolo de pesquisa previamente aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CEP). Os questionários preenchidos foram inseridos na plataforma Google Forms, que permite a hospedagem dos dados em forma de planilha. Até o momento, 49 questionários foram hospedados na plataforma. Possibilitando assim, através de método estatístico, a elaboração de tabela sociodemográfica e de testes rápidos realizados, sempre utilizando como meio de produção o software Microsoft Excel 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados sociodemográficos apresentam números e variáveis que expressam uma realidade de vulnerabilidade social principalmente em aspectos relacionados a educação, renda familiar e perfil profissional. Os resultados obtidos evidenciam um público com baixa

escolaridade, renda família em sua maioria sendo menor que um salário mínimo e perfil profissional bastante representado pelo trabalho no campo. Essas evidencias convergem para um cenário onde o nível de instrução e pouco acesso aos serviços de saúde, como consequência das limitações geográficas, aumentam assim as chances de desinformação sobre educação sexual e consequentemente uma tendência a um menor uso de preservativos e rastreamento de IST, o que se praticado da maneira correta poderia haver uma diminuição notável dos casos de infecções sexualmente transmissíveis.

De modo geral, os dados coletados, apontam uma amostra em maior número de homens com idade entre 30 e 50 anos (45%), a nível profissional (51%) dos entrevistados são lavradores, (59%) negros, (57%) possuem renda familiar entre 1-2 salários-mínimos, (47%) referem-se a religião católica, os que possuem escolaridade primaria incompleta ou ser analfabeto correspondeu por (33%) das respostas e (57%) dos homens disseram ser casados. Os quilombos em que já foram realizadas as coletas foram o Soledade com 4 coletas, Lavras com 3 coletas, Mimoso com 3 coletas, Cajueiro com 3 coletas.

A amostra final foi composta por 49 homens quilombolas e a realização de 49 testes de rápidos para IST´s, entre os testes rápidos ofertados estão o de sífilis, hepatite B, hepatite C e HIV. Sempre tendo como público-alvo os homens residentes em comunidades quilombolas e ciganas, sendo evidenciado um maior número de amostras na comunidade quilombola Soledade. Os testes rápidos (TR) são muito importantes para ampliar o acesso ao diagnóstico, pois não precisam ser realizados em laboratório, são fáceis de usar e podem ser feitos durante uma consulta. Além disso, permite que ao profissional de saúde inicie o diagnóstico e aconselhamento ao paciente no mesmo encontro.

No entanto, é essencial tomar precauções de biossegurança para garantir a segurança durante a realização do teste (BRASIL, 2015). Após a realização dos testes rápido, obteve-se o resultado positivo para 10 pacientes, com indicação de infecção por sífilis. Diante deste cenário, ambos os pacientes foram encaminhados para o processo de aconselhamento e solicitação para realização dos exames de controle, conhecido como VDRL para os casos de confirmação de infecção por sífilis. Com o retorno dos exames de seguimento, evidenciou-se que 6 casos testaram negativos, mostrando então um possível quadro de cicatriz imunológica ou fase latente da infecção nesses pacientes. Devido à natureza inespecífica dos sintomas da sífilis e ao fato de que a doença pode permanecer latente e assintomática por longos períodos, é extremamente importante que sejam realizados testes sorológicos para confirmar a infecção através de um diagnóstico laboratorial (PINTO et al., 2014).

No que diz respeito ao processo de aconselhamento, todos os pacientes positivos foram encaminhados, pelo bolsista do projeto, até a sala de aconselhamento onde todos eram recebidos pelo coordenador do projeto, se utilizando de um ambiente reservado e linguagem simples para descrever os pontos mais importantes da infecção, era realizado um momento de educação em saúde, demonstrado o impacto da sífilis na saúde do indivíduo e principalmente as formas de infecção pela bactéria e como evitar novos episódios infeciosos, assim como também proporcionar tranquilidade ao indivíduo diante do diagnóstico. Após esse momento de esclarecimento, era então necessário que houvesse a realização de exames confirmatórios e o repasse dos resultados para a equipe da pesquisa, sendo então solicitado os exames e feito contato equipe-paciente posteriormente.

Tabela 1 - Testes Rápidos Realizados.

Características	**Total**	**N (%)**
Teste rápido	49	100%
Reagentes	10	17%
Não reagentes	39	83%
Reagente para:		
Sífilis	10	17%

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim da pesquisa evidenciou-se um total de 49 testes rápidos realizados, dos quais 10 sorologias positivas para sífilis correspondem a quase 20% do total de testes rápidos, observou-se um cenário notável instalação da infeção pelo *Treponema Pallidum* em parceiros sexuais de mulheres quilombolas, podendo esses dados serem uma realidade ainda maior caso o rastreamento alcançasse a todos os parceiros sexuais nessas comunidades, devido a limitações geográficas ou barreiras informacionais sobre educação sexual e a importância do rastreamento de IST, se deu a não alcançabilidade de todos os homens que se enquadravam na pesquisa, variáveis essas que reforçam a situação vulnerável desse grupo com relação as infecções sexualmente transmissíveis.

Dentro dos dados sociodemográficos, a maioria dos parceiros sexuais possui uma renda menor que 1 salário – mínimo (49%), cor de pele referida como preta (57%), sendo lavradores (51%), com escolaridade baixa (33%) e a maioria casados (57%). Portanto, é válido ressaltar a importante contribuição alcançada por essa pesquisa no movimento de levar até esse grupo, a oportunidade de conhecer-se diante da possibilidade de ter ou não um diagnóstico de infecção sexualmente transmissível, e para além disso igualmente esses parceiros receberem o devido cuidado e orientação sobre sua saúde sexual, na tentativa de frear o desconhecimento e um comportamento de risco com sua saúde sexual.

Além de oportunizar o desenvolvimento de discussões acadêmicas e em gestão de saúde, assim como servir de apoio para a realização de novas atividades de intervenção dentro desse grupo, afim de prover melhorias na assistência em saúde e mudanças na realidade local.

Palavras-chave: Saúde sexual, grupos étnicos, Infecções sexualmente transmissíveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2oKZBUD>. Acesso em: 17 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Política nacional de saúde integral de lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais.** Brasília (DF): Ministério da Saúde [Internet]. 2008.

PINTO, V. M. et al. Prevalência de sífilis e fatores associados a população em situação de rua de São Paulo, Brasil, com utilização de teste rápido. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 2, p. 341-354, 2014.

RASTREIO DO DIABETES *MELLITUS* ENTRE USUÁRIOS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: O USO DO INSTRUMENTO *FINNISH DIABETES RISK SCORE* (FINDRISC).

BOLSISTA: Maria Caroline Silva Marinho DE PAULA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Curso de Medicina – Bacharelado/Departamento de Ciências da Saúde. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dra. Maria Edileuza Soares Moura. Departamento de Ciências da Saúde/Centro de Estudos Superiores de Caxias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* (DM) é compreendido como um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos cuja característica marcante é a hiperglicemia. O Brasil é o quarto país do mundo com mais casos da doença. Além da associação com sobrepeso e obesidade, a demora do diagnóstico favorece o aparecimento das complicações. Sendo assim, a Sociedade Brasileira de Diabetes orienta o rastreamento para identificar fatores de risco do diabetes *mellitus* tipo 02 (DM2), por meio de um score alternativo e de rápida aplicação, o FINDRISC. A aplicação da ferramenta é feita em usuários da Atenção Primária à Saúde com o intuito de identificar a prevalência alto risco e muito alto risco de desenvolver a doença em dez anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido com duas equipes de saúde da família (eSF) sediadas no Ambulatório do Anexo Saúde do CESC / UEMA, no município de Caxias, Maranhão. Foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa para avaliação do cumprimento aos princípios éticos da pesquisa com seres humanos e aprovado sob o parecer n° 5.013.941. Foi feito um levantamento do número de casos registrados de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e DM pelas eSF selecionadas entre setembro/2022 e Julho/2023. Os participantes selecionados para o estudo foram os de maior vulnerabilidade em desenvolver o DM2. Nas equipes da estratégia de saúde da família (ESF) selecionadas havia cadastro de cerca de 3.000 pacientes e amostra estimada para a aplicação do FINDRISC foi de 169 pessoas. Os dados coletados foram altura, peso, circunferência abdominal, índice de massa corporal (IMC), a prática de atividade física diária por pelo menos 30 minutos, consumo diário de verduras, frutas e legumes, o uso de medicamento para HAS, ocorrência de episódios de hiperglicemia ou glicemia limítrofe em exames de rotina e sobre o histórico de DM2 em algum familiar de primeiro grau. As informações foram inseridas na calculadora online do instrumento, a qual mensurou o risco qualitativo de cada participante em desenvolver o DM2 em 10 anos. Foi feita a análise descritiva, frequência absoluta (n) e relativa (%), para as variáveis qualitativas e as medidas de posição (média) para as variáveis quantitativas. Para análise de associação entre as variáveis sociodemográficas e os desempenhos das variáveis do instrumento FINDRISC o Teste Qui-quadrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos participantes, 35,50% foram classificados como alto risco para desenvolver a doença nos próximos 10 anos (tabela 1), havendo o predomínio de mulheres (25,44%), na faixa etária de acima de 55 anos (46,74%), em tratamento para HAS (45,56%), com circunferência abdominal acima de 88 centímetros (47,33%), IMC entre 25-30kg/m² (26,03%), sem histórico pessoal de glicemia alterada (55,02%), porém com antecedentes familiares de DM2 em parentes de 1º grau, fator de risco importante para o desenvolvimento da doença a longo prazo. Com

esses dados, pode-se fazer a estratificação de risco dos pacientes frequentadores da atenção primária à saúde (APS) do município de Caxias e, desse modo, contribuir com as eSF para a promoção de saúde. Ademais, os pacientes receberam informações sobre os resultados demonstrados na calculadora e tiveram acesso a instruções sobre o desenvolvimento das mudanças de estilo de vida importantes para minimizar as chances de apresentarem o DM2 ao longo dos próximos 10 anos.

Tabela 1 – Distribuição dos participantes segundo o grau de risco para o desenvolvimento do diabetes *mellitus* tipo 2 com o uso do FINDRISC, Caxias, Maranhão, 2023.

GRAU DE RISCO	N=169	%
Baixo (<7 pontos)	08	4,73
Discretamente elevado (7-11 pontos)	37	21,89
Moderado (12-14 pontos)	49	28,99
Alto (15-20 pontos)	60	35,50
Muito alto (>20 pontos)	15	8,8

Fonte: Maria Caroline Silva Marinho DE PAULA, 2023.

Em concordância com os achados do presente estudo, a pesquisa realizada em uma Unidade Básica de Saúde em João Pessoa (Paraíba) que utilizou metodologia semelhante ao desta investigação apresenta como resultados 28,6% (N=266) classificado como alto/muito alto risco e 31,2% como risco moderado para o desenvolvimento de DM2 em 10 anos (LIMA, 2017).

Resultados semelhantes também foram evidenciados em estudo realizado por Santos (2019) no qual o FINDRISC foi aplicado em uma UBS no município de Aracaju (Sergipe) também demonstrou que a maioria dos participantes apresentou risco levemente elevado moderado (55,5%), seguido de risco alto ou muito alto (30%) para desenvolver DM2. Em tal estudo, também foi possível observar que os principais fatores de risco eram modificáveis, e foram mais notórios nos indivíduos com baixa escolaridade, mais idade e que faziam uso de anti-hipertensivos.

Contrastando com os achados do presente estudo, a investigação de Cândido e colaboradores (2017), com 371 moradores de cidades nordestinas aplicando o mesmo instrumento, concluiu que os valores mais elevados foram de 85,7% dos indivíduos envolvidos para nenhum/baixo/moderado risco de desenvolver DM2 em dez anos; e que 72% do total desses apresentou IMC elevado, 77% circunferência abdominal aumentada. Tal pesquisa também constatou que 67% dos participantes não comiam verduras e/ou frutas regularmente; 80% não tomava medicamentos anti-hipertensivos e 52% tinham familiar com DM tipo 1 ou tipo 2.

Em suma, percebeu-se que a utilização da calculadora FINDRISC na APS contribuiu de forma positiva para a estratificação do risco de desenvolver o DM2, haja vista que muitos pacientes que não teriam acesso, devido a inúmeros fatores, como custo e disponibilidade, a exames com maior especificidade para o diagnóstico, conseguiram – de forma rápida, simples e não invasiva – receber informações acerca de sua predisposição e, a partir disso, tiveram ciência dos cuidados necessários para evitar a progressão e desenvolvimento dessa enfermidade. Todavia, apesar da praticidade, essa calculadora não possui uma grande precisão diagnóstica e, portanto, os pacientes classificados com muito alto risco e alto risco, pelo menos, devem ser orientados a buscarem atendimento médico-nutricional, no intuito de fazer exames mais específicos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONCLUSÃO

Segundo o instrumento *Finnish Diabetes Risk Score* (FINDRISC) a representatividade da classificação muito alto risco neste grupo de participantes foi 8,8%; já o alto risco para desenvolver diabetes tipo 2 em dez anos foi representado por 35,53% dos participantes do estudo.

Pode-se concluir que o presente estudo conseguiu analisar o risco de desenvolver o diabetes mellitus tipo 02 na APS do município de Caxias, e, desse modo, rastrear aqueles com maior probabilidade de se tornarem diabéticos, por meio de uma ferramenta de baixo custo, prática, rápida e não-invasiva. A partir disso, foi possível fazer as orientações para estimular uma mudança no estilo vida que é a principal responsável por modificar o curso natural da evolução para a doença.

Palavra-chave: Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Saúde Pública. Avaliação de Programas e Instrumentos de Pesquisa.

REFERENCIAS

CÂNDIDO, José Auricélio Bernardo et al. FINDRISK: estratificação do risco para diabetes mellitus na saúde coletiva. **Rev. bras. promoç. saúde.** V 30. N. 3. P.1-8**.** 2017.

LIMA, Carla Lidiane Jácome. **Risco para diabetes mellitus tipo 2 em usuários atendidos em Unidades de Saúde da Família.** Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Enfermagem, Universidade Federal da Paraíba, 2017.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano Estadual de Saúde 2020-2023**. SES: 2020. Disponível em: https://www.saude.ma.gov.br/wp-content/uploads/2020/11/PLANOESTADUAL-DE-SAUDE-2020.docx.pdf.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). FINRISC. **Qual meu risco de desenvolver diabetes?** Disponível em: https://www.diabetes.org.br/calculadoras/findrisc

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2019-2020). São Paulo: Clannad; 2019. Disponível em: https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf

SANTOS, Fábia Luanna Leite Siqueira Mendes. **Risco de desenvolver diabetes mellitus tipo 2 e fatores relacionados.** 2019.

VALIAÇÃO DA VELOCIDADE E RESITÊNCIA AERÓBICA EM JOVENS ESCOLARES DO ENSINO MÉDIO DE SÃO JOÃO DOS PATOS/MA

BOLSISTA: Ana Maria Siqueira Neiva. Bolsista **FAPEMA.** Educação Física Licenciatura.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marcos Antonio do NASCIMENTO. Curso de Educação Física e Licenciatura, Campus de São João dos Patos- Maranhão

INTRODUÇÃO

A resistência cardiorrespiratória e a velocidade, estão intimamente relacionadas à saúde, prevenção de doenças proporcionando uma melhora na execução das atividades do cotidiano, podendo reduzir o desenvolvimento de patologias como a obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes, possibilitando saúde e qualidade de vida (SILVA et al., 2022).

A literatura cientifica necessita de estudos que abordem capacidades específicas, como a velocidade. Sendo a escola um local importante para os estudos como este, capazes de fornecer bases para atenção em saúde no Brasil, tendo em vista que a aptidão física para crianças e adolescentes, objetivando incentivar a adoção de estilo de vida saudável **(**BANDEIRA, 2022).

METODOLOGIA

Este foi um estudo do tipo transversal quantiquativo realizado em escolares do Ensino médio, em ambos os sexos, com idade de 14 a17 anos, em escolas públicas da cidade de São João dos Patos/MA. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEMA, com o parecer no 4.372.043.

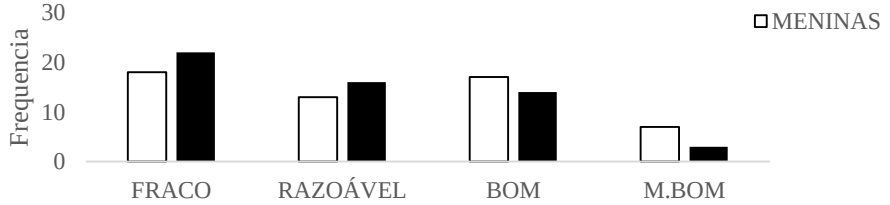
Para avaliação da resistência cardiorrespiratória e velocidade foi utilizada a bateria de avaliação da aptidão física do PROESP-BR (GAYA, SILVA, 2021). A resistência cardiorrespiratória foi avaliada em um local com marcações do perímetro da pista, este teste teve a duração de seis minutos. O teste de velocidade foi realizado em uma pista plana de vinte metros, com três linhas paralelas ao solo.

Os resultados das variáveis foram classificados em fraco, razoável, bom, muito bom e excelente. Os dados foram tabulados no software Excel, apresentados como média ±desvio padrão. Utilizado o test-t não pareado para comparação dos resultados entre os sexos, teste de qui-quadrado para associações categóricas, teste correlação de Pearson entre velocidade e resistência cardiorrespiratória. Para todos os testes considerou-se um alfa de 5%. Utilizaremos os seguintes parâmetros para o cálculo amostral: α de 0,05 (erro tipo I) bicaudal e um β ou poder, (erro tipo II) de 0,10 e coeficiente de correlação e um alpha de Cronbach de 0,75. A partir destes parâmetros, estima-se uma amostra necessária de 100 indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizado com 110 voluntários, n=55 do sexo feminino, média de idade de 15,7±0,86 anos, e n=55 do sexo masculino, com idade de 15,8±0,93 anos. Os dados obtidos mostram que há uma constância nos dados coletados entre ambos os sexos.

Figura 1. Classificação do teste de Resistencia Cardiorrespiratória, n=55 meninas e n=55 meninos, qui-quadrado= p>0,05. Dados apresentados em frequência.



Fonte: Elaborado pelo autor,2023.

Segundo a classificação na avaliação da aptidão física do PROESPBR (GAYA, SILVA, 2021), o resultado obtido pelos sexos se classificou entre fraco, razoável, bom e muito bom, entre os meninos 22 se classificaram em fraco, 16 razoável, 14 bom e 3 muito bom. Entre as meninas 18 se classificaram em fraco, 13 razoável, 17 bom e 7 muito bom.

Durante o teste de resistência cardiorrespiratória os meninos alcançaram uma média± desvio padrão de 1060,4±169 m. O sexo feminino obteve uma média± desvio padrão de 830,5±142,1 m. Ao serem submetidos ao teste t de Student apresentaram um p<.001. No estudo de Pires et al. (2022) foi possível perceber que os meninos obtiveram as melhores medidas no teste da aptidão cardiorrespiratória, entretanto, o presente estudo mostrou que as meninas alcançaram melhores resultados nas classificações de bom e muito bom.

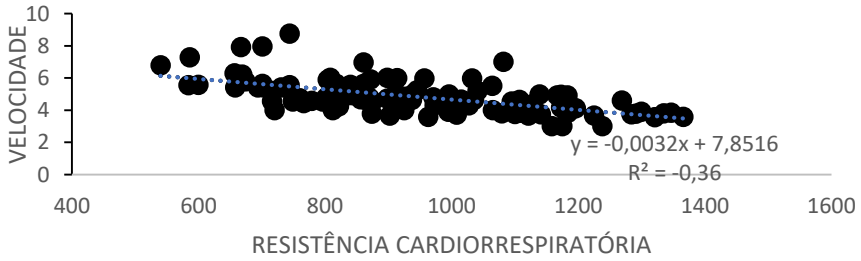
Figura 2. Classificação do teste de Velocidade, n= 55 meninas e n= 55 meninos, qui-quadrado = p> 0,05. Dados apresentados em frequência.

Fonte: Elaborado pelo autor,2023.

No teste de velocidade, o sexo masculino alcançou a média±desvio padrão de 4,1±0,57 segundos. Este teste determina que para os meninos valores ≤ 3,78 segundos, recebem a classificação como fraco. No sexo feminino foi obtido uma média±desvio padrão de 5,4±0,96 segundos, onde estatisticamente submetidos ao teste t de Student apresentaram um p <.001.Os resultados obtidos neste teste se classificaram entre fraco, razoável e bom. Onde para no sexo feminino 54 se classificaram como fraco, e 1 bom, e no sexo masculino classificaram 51 como fraco, 1 razoável e 3 bom.

Da Silva Reis, Monalisa et al. (2018) No teste de velocidade os meninos tiveram resultados superior do que as meninas, corroborando com o presente estudo que demonstra que os meninos alcançaram um melhor resultado. Através do teste de qui quadrado pode ser contatado que não houve diferença estatística significativas. O teste de resistência cardiorrespiratória obteve um p=0.195, portanto um p>0.05, e o teste de velocidade p=0.352, portanto um p> 0.05.

Figura 3. Correlação entres os testes de resistência cardiorrespiratória e o teste de velocidade, obtido pelo teste de correlação de Pearson, n= 55 meninas e n=55 meninos.



Fonte: Elaborado pelo autor,2023

A figura 3 mostra que há uma correlação (r=-0,36) entre a resistência cardiorrespiratória e a velocidade dos voluntários, evidenciando uma correlação fraca entre o desempenho aeróbico e a velocidade, indicando que não houve associação significante entre eles.

CONCLUSÃO

Ao comparar os dados obtidos entre os sexos, notar-se que o sexo feminino alcançou um melhor resultado no teste de resistência cardiorrespiratória nas classificações de bom e

muito bom, enquanto os meninos alcançaram resultados maiores na classificação de fraco e razoável. Para o teste de velocidade, observa-se um resultado abaixo do esperado para ambos os sexos, apesar de alcançarem também as classificações de razoável e bom a classificação de fraco com a grande prevalência. Outro fator que pode ter influenciado foi o período pós-pandêmico e as limitações sofrida durante o mesmo, influenciando na prática de atividade física e na qualidade de vida.

Palavras -chave: Aptidão física. exercício físico. resistência cardiorrespiratória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Marcos Antonio do Nascimento pela oportunidade, apoio e dedicação na construção deste trabalho, agradeço também a todos os integrantes do Grupo de Pesquisa em Fisiologia, Nutrição e Exercício Físico (FiNEx) pela colaboração durante toda a coleta de dados.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Égon Dias. **Aptidão física em crianças e adolescentes nas escolinhas de sapucaia do sul**. 2022. Disponível em: http:///home/chronos/u-fcb8cfc5196f70cba67dd26154c92a0085b514bd/MyFiles/Downloads/%C3%89gon%20Dias%20Bandeira.pdf. Acesso em: 17 fev. 2023.

DA SILVA REIS, Monalisa et al. Avaliação da aptidão física em Jovens de uma escola pública de Manaus. **RBPFEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 12, n. 72, p. 63-69, 2018.

PIRES, Alessandra Aparecida; CARNEIRO, Caroline Kugeratski; PETREÇA, Daniel Rogério; ANJOS, Milena; dos. APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE DE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE MAFRA, SC, BRASIL. **Educação, Trabalho e Saúde**: caminhos e possibilidades em tempos de pandemia - Volume 3, [S.L.], p. 55-66, 2022. Editora Científica Digital. http://dx.doi.org/10.37885/221010405

GAYA, A. R. et al. **Projeto Esporte Brasil, PROESP-Br: manual de medidas, testes e avaliações**. UFRGS/ESEFID, 2021.

SILVA, Romualdo Luciano da, et al**.** Aptidão Física Relacionado À Saúde De Escolares Do 9º Ano Do Ensino Fundamental Do Município De Rio Branco-Acre. **Open Science Research I,** v. 1, n. 1, p. 640-652, 2022.

ADMINISTRAÇÃO

ANÁLISE DO JULGAMENTO DAS CONTAS DE CANDIDATOS ELEITOS PARA OS CARGOS DO LEGISLATIVO ESTADUAL NO MARANHÃO

BOLSISTA: Ana Roberta de Sousa OLIVEIRA. Bolsista PIBIC/UEMA. Curso Bacharelado em Ciências Contábeis. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Karenn Patrícia Silva SIQUEIRA. Campus Codó. Curso de Ciências Contábeis. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Aluydio Bessa AMARAL. Bacharelado em Administração. Universidade Estadual do Piauí/ Campus Floriano. Ayldeson Douglas Alves SANTOS. Contador.

INTRODUÇÃO

Diversas reformas de cunho eleitoral foram implementadas visando o aprimoramento do sistema democrático brasileiro, alinhado e adequado às prestações de contas, às normas e princípios contábeis e garantir o artifício essencial para esse ciclo, que é a transparência (SOUZA, DINIZ FILHO, 2018). Nesse contexto, emerge o problema desta pesquisa: quais as principais inconsistências identificadas nas prestações de contas dos deputados estaduais eleitos no Maranhão em 2018 e 2022? Portanto, o trabalho tem por objetivo descrever as ressalvas apontadas nas contas eleitorais dos candidatos eleitos nas duas últimas eleições gerais. A justificativa da pesquisa se dá à medida que agrega conhecimento técnico-teórico acerca das irregularidades evidenciadas nas prestações de contas, auxiliando no processo contínuo de adequação e modernização de textos legais e normativos inerentes ao ciclo eleitoral. Em termos práticos, contribui para o entendimento dos diferentes usuários interessados no processo eleitoral (contadores, candidatos, órgãos fiscalizadores, eleitores e a sociedade em geral).

METODOLOGIA

O trabalho está caracterizado como uma pesquisa bibliográfica e documental quanto aos objetivos, na qual utilizou-se os recursos da análise de conteúdo a partir de uma abordagem predominantemente qualitativa (BEUREN, 2014; BARDIN, 2016). A delimitação da pesquisa abrange as prestações de contas de Deputados Estaduais eleitos nas eleições gerais (2018/2022). Destarte, a coleta de dados foi realizada em dois momentos: setembro a dezembro de 2022, quando realizou-se o *download* dos relatórios referente ao ciclo eleitoral de 2018. A segunda etapa da coleta ocorreu após o término do período eleitoral de 2022 (janeiro a abril de 2023) quando as prestações de contas ficaram disponíveis na base de dados do Tribunal Superior Eleitoral – TSE, através do acesso a página eletrônica do DivulgaCand. Vale ressaltar que durante o período de coleta da pesquisa, não foi possível acessar os relatórios da prestação de contas de todos os candidatos eleitos, tendo em vista a dificuldade na identificação dos arquivos na plataforma do governo, fato que inviabilizou a análise da prestação de contas da população pesquisada. Desse modo, a amostra do estudo totalizou 142 relatórios referente às contas eleitorais das duas últimas eleições gerais. Os dados foram analisados em duas etapas. Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva da caracterização do perfil dos candidatos eleitos (nome de urna, participação feminina, mandato, partido, julgamento das contas eleitorais, fidelidade e representatividade partidárias). A posteriori, a análise de conteúdo contemplou a categorização das ressalvas apontadas nos relatórios, as quais foram reclassificadas conforme a natureza (contábil e não contábil).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise do julgamento das prestações de contas eleitorais, apenas 4 candidatos tiveram aprovação integral de suas contas: em 2018 a deputada estadual Ana do Gás (PCdoB) e Edson Araújo (PDT); em 2022, Ana do Gás (PCdoB) e Roberto Costa (MDB). As prestações de contas analisadas em sua maior parte, obtiveram o parecer favorável pela aprovação com ressalva, nos anos de 2018 e 2022. Comparativamente, em termos percentuais, verificou-se que a aprovação das contas com ressalva totalizou 93,9% e 93,8%, respectivamente. Vale ressaltar que nenhuma das prestações de contas obteve parecer favorável para desaprovação ou foi considerada não prestada, visto que por atendimento a uma exigência legal, até o ato da posse, todos os candidatos eleitos devem, necessariamente, ter suas prestações de contas aprovadas (sejam elas com ou sem ressalva). Costa *et al.* (2022) corroboram tais achados, ao constatarem que 85,7% das contas eleitorais de 28 candidatos eleitos em 2018 para os cargos do executivo federal e estadual, tiveram suas prestações de contas aprovadas com ressalvas. No Quadro 1 foram detalhadas as ressalvas identificadas nos relatórios julgados sobre as contas eleitorais, nas quais são apontadas como inconsistência pelo órgão técnico. Todavia, o Pleno notifica por escrito que as irregularidades não prejudicam a fidedignidade e transparência das contas. Em ambos os ciclos eleitoriais, foi possível identificar ressalvas de natureza semelhante, com destaque para o não cumprimento de prazos na entrega dos relatórios, ou seja, envio da prestação de contas de cunho intempestivo (75,4%), ausência de informações de pequena monta na prestação parcial (23,05%), fator esse que corrobora para ressalvas não graves, ou seja, não há impacto direto na gravidade dos resultados. Nas eleições de 2022, observou-se algumas particularidades referente à legislação eleitoral, visto que houve a revogação de textos legais e a inserção de novas regras atribuídas para esse período. Vale ressaltar que essas mudanças acerca da legislação ocorreram para mitigar os efeitos e impactos que outras resoluções preestabelecidas não conseguiram suprir e tiveram como resultado irregulares na dinâmica definida para o período de vigência da resolução. No tocante à categorização das ressalvas apontadas nos relatórios de 2018 e 2022, foi evidenciado que a maioria delas são de natureza não contábil (61,04% e 60,3%) respectivamente, tendo como principais itens o descumprimento dos prazos e a ausência de documentos comprobatórios. No entanto, resultados de estudos anteriores como de Melo e Freire (2011) indicavam um percentual equivalente, (50%) das inconsistências apontadas nas prestações de contas do ano de 2008 não envolviam itens referente a aspectos contábeis.

Quadro 1- Detalhamento das Inconsistências nas Prestações de Contas Eleitorais

Ressalvas Identificadas nos Relatórios de 2018
Recebimento de doações de fontes vedadas e/ou recursos de origem não identificada.
Recebimento de doações de PF>R$1.064,10 não realizadas via transferência eletrônica entre as contas do doador e beneficiário.
Ausência de documentos para comprovação dos gastos eleitorais.
Doações diretas realizadas por outros candidatos e partidos não declaradas nas prestações de contas.
Inconsistências na transferência e/ou utilização dos recursos do Fundo Especial de Financiamento de Campanha.
Envio da prestação de contas final fora do prazo.
Financiamento coletivo por empresa sem registro prévio no TSE.
Divergência na identificação dos doadores.
Intempestividade ou ausência de informações de pequena monta na prestação parcial.
Ausência de comprovação de gastos/despesas com recursos do Fundo Partidário.
Arrecadação de recursos estimáveis antes da abertura da conta bancária.
Pagamento de despesas mediante utilização de recursos próprios que não transitaram na conta bancária.
Abertura da conta bancária p/ recebimento de doações p/ campanha após o prazo de 10 dias contados da concessão do CNPJ.
Pagamentos em espécie ao mesmo fornecedor, cuja soma ultrapasse o limite estabelecido para despesas de pequeno valor.
Divergência de informações nas prestações de contas dos beneficiários, revelando inconsistência nas informações declaradas.
Incompatibilidade do patrimônio declarado pela candidato no registro de candidatura, em relação aos recursos próprios aplicados em sua campanha.
Ausência de comprovação de avaliação de preço praticado pelo mercado em doação estimada.
Divergência na documentação comprobatória apresentada em relação ao serviço de militância.
Doações recebidas de outros candidatos/partidos políticos com informações divergentes nas prestações de contas dos doadores.

Inexistência de documentos que comprovem as dívidas de campanha declaradas na prestação de contas.
Empresas constituídas às vésperas do período eleitoral.
Ausência de comprovação de propriedade do bem cedido.
Ressalvas Identificadas nos Relatórios de 2022
Doações realizadas por PF > 10% dos rendimentos brutos auferidos pelo doador no período do calendário anterior à eleição.
Irregularidades que tange as fontes vedadas relacionadas recursos provenientes do FEFC/FP.
Recebimento de doações de fontes vedadas e/ou recursos de origem não identificada, bem como pessoa jurídica, origem estrangeira e pessoa física permissionária de serviço público.
Recebimento de doações de PF igual ou superior R$1.064,10, não realizada via transferência eletrônica entre contas bancárias do doador e do beneficiário ou cheque cruzado nominal.
Ausência de comprovante de novos gastos eleitorais de publicidade, propaganda, deslocamento/transporte e despesas pessoais.
Pagamento de gastos eleitorais por PIX distinta da chave utilizada por CPF ou CNPJ.
Doações de PF não realizadas via da internet, transferência bancária constando o CPF do doador ou financiamento coletivo.
Inconsistências na transferência e/ou utilização dos recursos do Fundo Especial de Financiamento de Campanha.
Divergência na origem dos recursos sem titulação e identificação do CPF do doador.
Doação ou cessão temporárias de bens e/ou serviços estimáveis em dinheiro.
Ausência de demonstração que o doador é proprietário do bem ou responsável direto pelo serviço.
Ausência de documentação correta para comprovação dos gastos.

Fonte: Dados da pesquisa, (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos é possivel inferir que poucos deputados estaduais do Maranhão tiveram suas contas aprovadas sem nenhuma ressalva, não havendo grandes diferenças entre as eleições gerais de 2018 e 2022, apesar das alterações ocorridas em alguns critérios legais do processo eleitoral a exemplo das fontes de recursos financeiros (capital próprio de candidatos, recursos de terceiros - pessoa física, fundo partidário, FEFC, etc.) Outra evidência constatada em ambos os ciclos eleitorais se refere a recorrência das inconsistências, em sua maioria de natureza não contábil, o que pode indicar a existência de dificuldades na compreensão e/ou interpretação dos parâmetros jurídicos, tendo em perspectiva a identificação de erros básicos no que diz respeito a abertura de conta bancária fora do prazo estabelecido pela resolução específica.

Palavras-chave: Prestação de Contas. Legislativo Estadual. Inconsistências Contábeis.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Analise de conteúdo. 1 ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BEUREN, Ilse Maria. **Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade:** teoria e pratica. 3° ed. São Paulo. Ed. Atlas. 2014.

BRASIL. **TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL**. Resolução n° 23.546, de 18 de **dezembro de 2017.** Brasília: Secretaria de Gestão da Informação. Coordenadoria de Jurisprudência. Disponível em: http://www.tse.jus.br/legislacaotse/res/2017/RES235462017.html. Acesso em 15 de maio de 2023.

BRASIL, **Lei n° 23.607, de 17 de dezembro de 2019** - Dispõe sobre a arrecadação e os gastos de recursos por partidos políticos e candidatas ou candidatos e sobre a prestação de contas nas eleições.

BRASIL. **TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL. Divulgação de Candidaturas e Contas Eleitoral**. TSE. Disponível em: https://divulgacandcontas.tse.jus.br/divulga/#/. Acesso em: 1 novembro de 2022.

COSTA, Annelise Torres da. SIQUEIRA, Karenn Patrícia Silva. SANTOS, Ayldeson Douglas Alves. SILVA, Alessandra de Almeida. Panorama das Eleições Gerais de 2018: Uma Análise das Inconsistências nas Prestações de Contas de Candidatos Eleitos. **CCSA COBRAGEN:** VII Congresso Brasileiro em Gestão de Negócios. XVII Seminário do Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Cascavel. 2022.

MELO, Laiany M. Sousa. FREIRE, Romel de Santana. Contabilidade para que? Uma análise dos pareceres das prestações de contas de partidos políticos em alagoas. ReCont: **Registro Contábil.** Alagoas. v. 2. n°3. pag. 65-79, 2011.

SOUSA, Carlos E.B.; DINIZ FILHO, José W. de F. Contabilidade e Prestação de Contas Eleitoral: um estudo da prestação de contas eleitorais do município de São Luiz do Maranhão. **Revista de Auditoria, Governança e Contabilidade**. São Luiz. v.6, n.23, p.1-15/2018.

ANÁLISE DO MARKETING DIGITAL: O IMPACTO DO USO DO INSTAGRAM POR DIGITAIS INFLUENCERS E SUA RELAÇÃO COM A DECISÃO DE COMPRA DO PÚBLICO FEMININO NA REGIÃO DOS COCAIS DO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Wênia da Silva de SOUSA. Bolsista **UEMA**. Curso de Administração – Campus Codó. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Naiane Nascimento MENDES. Curso de Administração – Campus Codó. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Inácio Ferreira Façanha NETO. Curso de Administração – Campus Codó. Universidade Estadual do Maranhão. Luís Antônio Mendes de MESQUITA. Curso de Administração – Campus Codó. Universidade Estadual do Maranhão. Curso de Administração - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão. Keyla Cristina Nunes de OLIVEIRA. Curso de Administração - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O Instagram tornou-se uma das principais plataformas utilizada pelos influenciadores digitais que desejam traçar estratégias de marketing digital. Com isso, o marketing não se limita a uma simples postagem, mas ao planejamento, produção de conteúdo e o monitoramento da página (Antonelo; Lima, 2021). Este estudo propõe identificar qual o impacto do uso do Instagram por digitais influencers no ato de decisão de compra do público feminino na região dos cocais do estado do Maranhão? Objetivou-se identificar os impactos do uso do Instagram por digitais influencers no momento da decisão de compra do público feminino na região dos cocais do estado do Maranhão. O avanço do marketing digital e das redes sociais como vitrine virtual de negócios são motivos relevante para abordagem dessa, uma vez que é crescente o número de empresas que usam as redes sociais para influenciar o poder de compra de seus usuários (Greice et al., 2019).

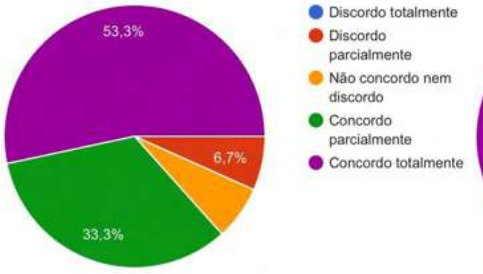
METODOLOGIA

O método utilizado nas pesquisas foi o Método Delphi definido como um procedimento para estruturar um processo de comunicação coletiva de modo que este seja efetivo, ao permitir a um grupo de indivíduos, como um todo, lidar com um problema complexo, O método é caracterizado por uma sequência de rodadas de envios dos questionários ao público da pesquisa. Quanto a pesquisa qualitativa, o foco é perceber a efetividade das estratégias mercadológicas desenvolvidas pelos influenciadores digitais. Em relação a abordagem quantitativa será realizada através da quantificação de pessoas que são influenciadas por essas estratégias (Marques e Freitas, 2018). Foi realizada a primeira rodada de questionários, com 15 digitais influencers, no período de janeiro/23 a fevereiro/23, afim de identificar o perfil de cada um deles. Em seguida, foi realizada a segunda rodada de questionário, aplicado aos mesmos 15 digitais influencers, que buscou-se identificar quais estratégias utilizadas para impulsionar o público feminino na decisão de compra, aplicado no período de junho/23 a julho/23. A terceira rodada, foi a aplicado o questionário para o público feminino, no período de junho a agosto/23, obtendo um total de 100 respostas, afim de identificar se as respondentes são influenciadas no momento da decisão de compra pelos digitais influencers.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

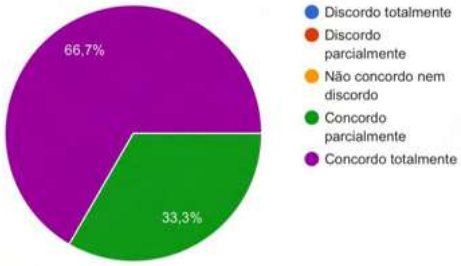
Das 15 amostras obtidas, referente as duas rodadas de questionários aplicados para digitais influencers, foi possível traçar um perfil no que refere a: idade, cidade, formação, seguimento no mercado e o tempo que estão nesta atividade de digital influência. Além disso, através do questionário buscou-se identificar estratégias utilizadas para que haja uma maior interação entre os digitais influencers e suas seguidoras. Dentre as estratégias utilizadas, uma que tem um bom engajamento, segundo os entrevistados, é fazer uma publicação nos storys ao invés de ser no feed, como mostra o percentual no gráfico 1. Outra estratégia que eles percebem uma maior interação com suas seguidoras é ao publicar algum produto/serviço nos storys, aparece a imagem deles, ao invés de só falar ou mostrar o produto (figura 2). Dessa forma, os digitais influencers elaboram estratégias conforme o público alvo, nicho, produto ou serviço e os objetivos que determinada empresa pretende alcançar através desse profissional, uma vez que, a mesma estratégia não serve para todos, mas que é necessário traçar para cada público alvo um caminho a ser percorrido (Kotler, 2021). Com os resultados obtidos na terceira rodada, voltada para o público feminino que teve como objetivo analisar se as estratégias utilizadas impulsionam a decisão de compra do público feminino. Das 100 entrevistadas foi observado que a maioria já foram influenciados por algum digital influência no momento da compra, 37% responderam “concordo parcialmente” e 30% ‘concordo totalmente’ (figura 3). Das entrevistadas, mesmo que ainda não foram influenciadas no momento da compra, mas ainda sim procuraram por diversas dicas no Instagram ou nos perfis de digitais influencers, das diversas dicas como moda/vestuário (figura 4). Além disso, totalizando 68% ou 68 dos entrevistados seguem e acompanham dicas de digitais influencers no Instagram. De acordo com um estudo anterior, 86% das pessoas nas redes sociais afirmam que já foram influenciadas por recomendação de influenciadores e que 73% já compraram um produto ou serviço por indicação de um influenciador digital (Karhawi, 2019).

Gráfico 1- Maior interação publico nos storys



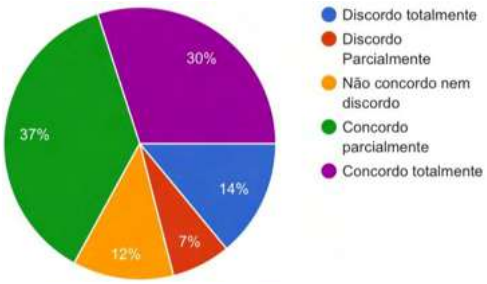
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Gráfico 2: Aparecer nas publicações



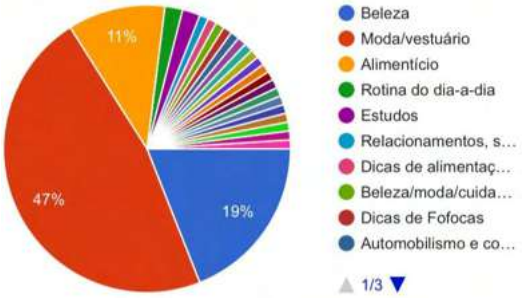
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Gráfico 3: Já fui influenciada no momento da compra



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Gráfico 4: Dicas que mais procuro



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados e discussões apresentadas através dos questionários, podemos observar que os objetivos desta pesquisa foram alcançados, visto que, ao identificar os impactos do uso do Instagram por digitais influencer no momento da compra, nota-se um grande percentual de público feminino que são influenciados no momento da decisão de compra. No que se refere a identificar a existência de estratégias utilizadas pelos digitais influencer no uso do Instagram, concluiu-se que para haver uma maior interação com as seguidoras, as estratégias voltadas para obter um maior engajamento irá depender quem é o público-alvo, nicho, produto ou serviço, uma vez que a mesma estratégia não serve para todos, mas é necessário traçar para cada público alvo um caminho a ser percorrido (Kotler, 2021).

Palavras-chave: Estratégias. Digital Influencer. Instagram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a PPG em especial a todos que fazem acontecer o PIBIC dentro da universidade. Agradeço também a professora Naiane Mendes, pela orientação e condução da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTONELO, K; LIMA, G. B. A importância das mídias sociais em empresa varejista do segmento de moda, O Caso Alpha. Brazilian Journal of Development. Curitiba, v.7, n.1, p.3684-3703 jan. 2021.

KARHAWI, Issaaf. Crises geradas por influenciadores digitais: propostas para prevenção e gestão de crises. In: Anais, XIII Congresso Brasileiro Científico de Comunicação Organizacional e de Relações Públicas, São Paulo/SP, 2019. Disponível de: http://abrapcorp.arg.br/site/manager/arq/(cod2_22771)IssaafKarhawi_GT6_Abrapcorp2019.p df. Acesso em: 20 dez. 2022.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Luan. Marketing 5.0: tecnologian para a humanidade. 1 ed. Rio de Janeiro: Sextante, 2021.

KNECHTEL, Maria do Rosário. Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada. Curitiba: Intersaberes, 2014.

SANTOS, T. V. B. Marketing Digital nas Organizações. UNICEPLAC, Brasília-DF, 2020.

LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS, RECURSOS DO TRABALHO E PESSOAIS DE GESTORES UNIVERSITÁRIOS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID 19

BOLSISTA: Eric Davi Coelho Lobato. Bolsista **UEMA**. Curso de Administração-Bacharelado/ Departamento de Administração. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Thiago Cardoso FERREIRA. Departamento de Administração. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): José Rômulo Travassos da SILVA, Pró- reitor de gestão de pessoas Departamento de Administração. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Com a pandemia da Covid-19, inicia-se um novo marco temporal, especialmente com novas políticas e práticas nas organizações. Sob essa perspectiva, as novas formas de trabalho começam a serem repensadas, principalmente com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na gestão. Revisita-se, então, o tema sobre as características do trabalho (HACKMAN; OLDHAM, 1980). o presente estudo visa, a partir da Teoria das Demandas e Recursos do Trabalho (BAKKER; DEMEROUTI, 2013, 2014), objetivo de investigar a percepção nas demandas de trabalho, recursos pessoais e do trabalho, no engajamento junto a gestores universitários no contexto da pandemia da Covid-19. A sua justificativa é notada a partir da relevância das contribuições teóricas e empíricas que dela emanam. Sob diversas perspectivas, a saber: científicas, sociais, para a área da gestão e no contexto da gestão universitária. Investigar os efeitos das demandas de trabalho, recursos pessoais e do trabalho, no engajamento junto a gestores universitários no contexto da pandemia da Covid-19.

METODOLOGIA

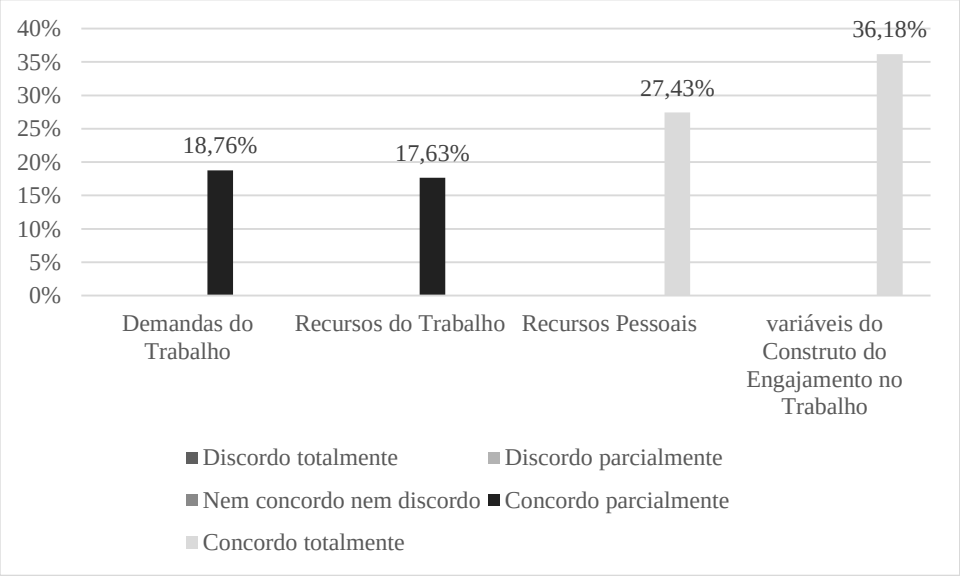
Esta pesquisa caracteriza-se por uma perspectiva descritiva e correlacional. No caso deste estudo, investigou-se perfis de gestores universitários e associações entre construtos psicológicos que impactam na gestão do trabalho. Trata-se de uma pesquisa de abordagem quantitativa, baseada em medição numérica e na análise estatística. Além disso, a utilização dos métodos quantitativos de análise dos dados. Quanto aos procedimentos de coleta dos dados, utilizou o survey de corte transversal. Tal estratégica envolve a interrogação direta das pessoas, a partir do comportamento que se deseja saber com a utilização de interrogação direta por meio de algum questionário. No que se refere à População e amostra. Nesta pesquisa, a população refere-se a gestores de uma universidade pública, que possuem cargos ou função de gestão. Foi utilizada a amostragem não-probabilística. Considera-se, nesse caso, que nem todos os profissionais da população estavam disponíveis ao questionário, bem como alguns não responderam as questões de forma adequada, ou, ainda, não aceitaram participar da pesquisa. O instrumento de coleta adequado é aquele que captura dados observáveis que representam realmente os conceitos ou as variáveis que o pesquisador definiu para mensurar. Quanto ao tratamento de dados, foi utilizado a Análise Exploratória para verificar cargas fatoriais e os testes de validade, confiabilidade consistência. Também foram utilizadas análises estatísticas descritivas. Utilizando o Excel da Microsoft para a elaboração das tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A variável da demanda do trabalho refere-se à investigação sobre como os gestores se sentem referente a suas atribuições, ou seja, essa variável busca entender de que formas os colaboradores enxergam as demandas do seu trabalho. Dentro dos construtos apresentados, as respostas ganharam um enfoque maior em concordo parcialmente. Em uma mensuração

aprofundada, as demandas do trabalho não são maiores que esperado, porém não é algo que possa levar damos severos na motivação do gestor. Pelas respostas, a definição de papeis mais assertiva pode mudar positivamente o resultado obtido nessa pesquisa. A variável recursos do trabalho é atrelada a autonomia de como os gestores podem realizar e demandar as suas atividades com a sua equipe. Em uma análise geral, foi possível observar que a maior quantidade de respostas se alocou em concordo parcialmente. Na análise geral, os gestores apontam que possuem recursos do trabalho, mas ainda é necessário melhorar os recursos do trabalho para um desempenho mais favorável. Na variável recursos pessoais é notório que essa variável é ancorada em entender o interpessoal dos gestores universitário, e por meio dessa análise saber como eles lidam com as demandas da sua gestão. Nesse intuito, observa-se que as perguntas de ramificação da variável obtiveram a maior concentração de respostas em concordo totalmente. Nesse sentido, os recursos pessoais estão ajudando de forma impulsiva os gestores a realizarem as suas atividades de maneira analítica e construtiva. A variável do Construto do Engajamento no Trabalho trata em compreender se os gestores se encontram engajados para desenvolver as suas atividades profissionais. A grande maioria dos gestores responderam concordo totalmente, ou seja, analisou-se que os gestores da UEMA estão engajados no desenvolvimento das suas atividades no trabalho.

Figura 1- Resultado das Variáveis.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possui como objetivo geral investigar a percepção nas demandas de trabalho, recursos pessoais e do trabalho, no engajamento junto a gestores universitários no contexto da pandemia da Covid-19. Em meio aos dados obtidos na pesquisa, notou-se que as variáveis que tiveram notas menores foram demandas do trabalho e recursos do trabalho, quando os gestores da UEMA responderam a pesquisa, marcaram a resposta “concordo parcialmente” sendo possível analisar que nessas variáveis é necessário melhorias.

Recomendações, a pesquisa aplicada aos gestores da UEMA, resultou em demonstrar que as variáveis demanda e recursos do trabalho necessitam de uma análise por parte da Universidade.

Palavras-chave: Teoria JDR. Covid-19. Gestores Universitários.

REFERÊNCIAS

HACKMAN, J. R.; OLDHAM, G. R. **Work redesign. Reading,** MA: Addison Wesley. 1980.

BAKKER, A. B.; DEMEROUTI, E. La teoría de las demandas y los recursos laborales**. Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones**, v. 29, n° 3, p. 107-115. 2013.

BAKKER, A. B.; DEMEROUTI, E. **Job demands–resources theory. In: Work and Wellbeing: Wellbeing: A Complete Reference Guide**. John Wiley & Sons. 2014.

ARQUITETURA

A PERSPECTIVA DA CIDADE NOS FILMES: "CAFARNAUM" E "LIMPAMCOM FOGO"

BOLSISTA: Fabríccia Lúcia Fecury BRAGA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Rose-France de Farias PANET. Departamentode Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

O cinema surge, de forma primitiva, com a exposição de imagens em movimento da vida cotidiana, de forma curta e sem um enredo muito elaborado (A HISTÓRIA... 2021). Assim, trabalha com aspectos da vida real e com locações, em decorrência disso, as primeiras cenas do cinema buscam como protagonista a cidade e as manifestações sociais que nela acontecem. Essa pesquisa busca a compreensão da parte da cidade que éprotagonista nas obras "Cafarnaum", drama lançado em 2018 e ambientado nas áreas marginalizadas de Beirute e "Limpam com fogo", documentário de 2016 que retrata a situação das queimadas em favelas de São Paulo nos anos de 2013 e 2014.

METODOLOGIA

Á priori, foi realizada o estudo das obras em destaques nessa pesquisa, "Cafarnaum" e "Limpam com fogo", para assimilar o conteúdo e as críticas pertinentes em cada uma, bem como os seus elementos distintos e similares. Assim, já com a compreensão dos assuntos tratadas em cada, foi necessária a revisão bibliográfica sobre cinema, cidade e arquitetura, de modo a compreender como a cidade pode ser protagonista e a distinção entre o real e cinematográfico, para tanto destacam-se os autores: (FREITAS, 2015), (Hernandez,2013), (ZUBEN,2018). A partir do levantamento das informações, enxergou-se a necessidade de contextualização sobre o neorrealismo italiano no cinema, para atingir esse fim, as referências (NEORREALISMO... 2020) e (MASCARELLO, 2006) foram de grande importância. Para o desenvolvimento dos assuntos pertinentes a obra "Limpam com fogo" foi necessário a revisão bibliográfica sobre os temas: Favelização no Brasil e em São Paulo,a cidade informal e o déficit habitacional. Portanto, foram utilizadas as obras dos autores:(MARICATO, 2013), (ARAUJO, 2022), (ISTAN et al., 2015) e (ERMÍNIA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A interligação entre cinema e arquitetura acontece mediante a relação espacial, tratado por essas duas de maneira distinta e com enfoques diversos, mas que principalmente se fundem na relação de dependência da primeira para com a segunda. Ocinema, portanto, se utiliza do espaço, do enquadramento, da perspectiva, das tonalidades,para um fim objetivo: reafirmar um enredo e promover a identificação e sensibilização dopúblico com a história. Essa característica é marcante nos desenvolvimentos de ambas as obras contempladas nesse trabalho. São escolhidos os cenários e recortes propícios das cidade Beirute (Cafarnaum) e São Paulo (Limpam com o fogo) que melhor transmitem a mensagem de cada história. Estreado em 2018, Cafarnaum é um filme do gênero dramático que retrata a vida de Zain, 12 anos, um dos filhos de uma numerosa família em uma área marginalizada deBeirute, no Líbano. A história dramática do menino tem a devida representação na parte da cidade que é mostrada e na arquitetura. As primeiras cenas, tal como todas diante da trama, representam a parte da cidade que é esquecida pelos representantes políticos. Por vezes, também existem cenas que provoquem o contrate, entre a parte protagonista, aquela que é suja, violenta, com problemas de infraestrutura, para com a parte mais privilegiadada mesma cidade. Limpam com fogo é um

documentário lançado em 2016, que busca questionar as queimadas das favelas de São Paulo, que ocorreram entre 2013 e 2014, e a relação disso com o mercado imobiliário. Para tanto, explora os incêndios ocorridos em 4 favelas: Favela do Piolho, Favela da Ilha Heliópolis, Favela de Ilha de Serigipe (Vila Prudente), Favela da Fazendinha. Com a finalidade de desenvolver o tema para além desse fato, o documentário busca opiniões de pesquisadores, arquitetos e urbanistas, moradores, líderesdas comunidades e órgãos cabíveis. Ou seja, transmite que esse fato envolve a cidade e asociedade como um todo e não apenas aqueles que são afetados diretamente. São Paulo, nesse contexto, expõe seu déficit habitacional, o que também permite enxergar osaspectos sociais, políticos e financeiros, por detrás das queimadas, da ausência de moradiae de amparo para esses cidadãos que perderam o seu lar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, compreende-se que a arquitetura, o cinema e cidade, se encontram na questão relevante ao espaço, contudo, não o encaram da mesma forma. O cinema é uma arte, e usa de seus mecanismos imagéticos para criar uma atmosfera e desenvolver um enredo, que possuem finalidades próprias. De fato, a cidade e a arquitetura, compõe essa história, e pode ser usada com diversos fins, a partir da tipologia cinematográfica, além disso, pode assumir 2 formas de cenários, sendo algo real ou apenas criado para essaobra. Nesse contexto, a arquitetura e a cidade assumem no cinema condições diferentes da vida real, ou seja, são representações daquilo que de fato existe. Nesse contexto, “Cafarnaum” e “Limpam com fogo” irão representar partes das cidades em que acontece os enredos, sendo Beirute e São Paulo. Ambas são grandes capitais, que dentro dessas histórias, são evidenciadas a sua parte marginalizada einformal, aspectos que vão de encontro a imagem de ambas como metrópoles. Assim, a parte protagonista nos filmes, contrapõe as que de fato possuem um protagonismo financeiro e estatal na realidade, e introduzem no meio artístico, a pobreza que éescondida e esquecida. Dessa forma, em ambas as obras, é possível notar discursos que abordam o déficithabitacional e a moradia digna como direito universal. Zain, protagonista adolescente de“Cafarnaum” mora, primeiramente, em um cortiço pequeno e mal estruturado com a numerosa família, em um bairro que possui tanta infraestrutura e oportunidade quanto a casa que ele mora. Em seguida, ele passa a residir em um local de favelas, que assim como a primeira, apresenta más condições. Ele, e os outros personagens irão assumir uma postura esperada ao meio em que habitam, de conformismo a ideia do determinismo geográfico. Com o viéis documental, “Limpam com fogo” irá discutir as favelas de São Pauloe as queimadas ocorridas nela, e quais as relações disso com o mercado imobiliário formal. Esse enredo expõe que as questões acontecidas nelas não se trata de casos isoladose põem em questionamento se de fato é algo acidental. Ao coletar diversas opiniões, o documentário ilustra que os problemas ocorridos nessa parte da cidade, envolve não apenas os prejudicados e outras camadas da sociedade.

Palavra-chave: Arquitetura. Cafarnaum. Cinema. Limpam com fogo.

REFERÊNCIAS

A HISTÓRIA do Cinema | Nerdologia. Direção de Filipe Figueiredo. Roteiro: Filipe Figueiredo. [S. L.]: Youtube, 2021. Youtube, son., color. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=KV9JqZPo26Y. Acesso em: 26 fev. 2023. ADC FILMOGRAFIA

A PERSPECTIVA DA CIDADE NOS FILMES: "NÓS QUE AQUI ESTAMOS POR VÓS ESPERAMOS" E "BRANCO SAI, PRETO FICA"

BOLSISTA: Aryel Roberta Rodrigues COELHO. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo/UEMA

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Rose-France de Farias PANET. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

COLABORADOR (ES): Profa. Dra. Rose-France de Farias PANET. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

Composta por diversas zonas, a cidade atua como um imã que atrai grandes números de habitantes para si devido, principalmente, ao seu caráter de oferta em relação a melhores condições de vida. Esse é um dos principais motivos que corroboram para a imagem da cidade como protagonista. Com o objetivo de analisar o comportamento da urbe como centro de relações sociais, conflitos e acontecimentos históricos, este trabalho tem como enfoque a realidade citadina apresentada sob a ótica cinematográfica, tendo como ponto de partida os filmes brasileiros "Branco sai, preto fica" e "Nós que aqui estamos por vós esperamos". Por meio do cinema e sua "ficção real", será possível adquirir mais compreensão acerca do funcionamento das engrenagens que envolvem os centros disseminadores de relações interpessoais.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para cumprimento dos objetivos propostos e para execução desta pesquisa passou por duas fases. A primeira etapa foi constituída por revisões de literatura e referenciais bibliográficos acerca dos temas: pobreza, marginalização, informalidade urbana, industrialização no Brasil, formação da cidade de Ceilândia e fragmentação social. Para compreensão acerca das temáticas apresentadas foram utilizados os conhecimentos e ideias de autores como LEFEBVRE (1968), VASCONCELOS (1988), ANDRADE (1989), SANTOS (1993), ROLNIK (1995), MARICATO (1997), SIMMEL (2005), BURNETT (2011), GODOY (2011), SEVERO (2014), SILVA (2018), entre outros. A segunda etapa foi baseada no constante levantamento de informações por meio de fontes primárias e secundárias (cinematográficas, bibliográficas e fotográficas) acerca dos documentários "Branco sai, preto fica" (2015), de Adirley Queirós e "Nós que aqui estamos por vós esperamos" (1999), de Marcelo Masagão e suas perspectivas sobre o papel da cidade como centro dos acontecimentos urbanos, geradores de conflitos e disseminadores de relações interpessoais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Brasil, a informalidade começou a surgir, com o advento da abolição da escravatura e, consequentemente, com o surgimento de homens livres que buscavam se adaptar a um novo tipo de cenário: o ganho por seus esforços. A mudança de endereço junto à novidade de uma possível remuneração, contribuiu para que esses indivíduos fossem em busca de moradias próprias para que pudessem se estabelecer. A cidade formal do período era um cenário impossível para esses, agora, trabalhadores, visto que o valor das terras era oneroso. Essa condicionante levou essas famílias a ocuparem terrenos que ficavam longe e possuíam um difícil acesso, o que culminou em uma maior marginalização desses indivíduos perante à sociedade colonial da época. A informalidade urbana no Brasil acentuou-se com o advento da industrialização, transformando-se um fenômeno complexo que envolve uma série de fatores

sociais, econômicos e culturais. A industrialização, que ganhou força no Brasil a partir do final do século XIX e se intensificou ao longo do século XX, trouxe mudanças profundas para as cidades do país, incluindo um rápido crescimento populacional, transformações na estrutura econômica e uma reconfiguração do espaço urbano. A insegurança, violência urbana, fragmentação social, preconceito racial e periferização de diversos bairros são alguns dos pontos negativos que a cidade entrega a seus moradores. Nesse contexto, a partir da reflexão acerca do documentário de Adirley Queirós intitulado "Branco sai, preto fica" (2015), nota-se a exposição e crítica a essa realidade que muitos escolhem ignorar. O racismo e a violência policial são os pontos centrais da trama de Queirós, onde filme atua como denúncia da violação dos direitos contra o povo negro. É a partir desse cenário, na cidade de Ceilândia, que "Branco sai, preto fica" constrói sua crítica acerca da violência armada contra os dois protagonistas. A situação de marginalização imposta à cidade é responsável pela desumanização de todos os moradores do local, principalmente Marquim e Sartana que apesar das cicatrizes permanentes que carregam, nunca tiveram nenhum tipo de retratação por parte do Estado. Com base em seu contexto histórico, a discriminação em relação à periferia apresentada por Queirós existe desde o primeiro minuto de sua existência. Por ordem de Hélio Prates, então governador do Distrito Federal, por iniciativa de sua esposa Vera Prates lançou a Campanha de Erradicação de Invasões – a CEI, objetivava a remoção de diversas famílias que residiam em áreas invadidas para as cidades-satélites que estavam localizadas em áreas periféricas afastadas do Plano Piloto. Em 1971, foram realizadas as primeiras remoções dos moradores para o local onde seria iniciada a criação de uma nova cidade, que se chamaria Ceilândia. É possível notar que problemas como falta de água, inexistência de saneamento básico, insegurança, carência de transportes e a ausência de iluminação adequada faziam parte do cotidiano desses moradores. Ademais, as moradias improvisadas, edificações autoconstruídas que apresentam diversos riscos para seus moradores, são um fator predominante na região. A realidade da cidade como protagonista na história de "Branco sai, preto fica", não se difere muito da apresentada há 51 anos. Infelizmente, Ceilândia continua sofrendo com o preconceito social, racial e o descaso em maior parte de seus âmbitos e não há previsão de melhora, visto que as ações adotadas pelo Estado são, apenas, paliativas ao invés de corretivas. O documentário produzido, dirigido e editado por Masagão apresenta diversas multimídias biográficas reais e ficcionais de grandes e pequenos personagens do mundo ao longo do século XX. "Nós que aqui estamos por vós esperamos" (1999) busca desmitificar o conceito de que a história foi constituída, apenas, de grandes nomes, tornando mais estreitos os laços do espectador com as histórias dos povos simples que foram esquecidos em meio ao caos da época. O protagonismo da cidade na cinebiografia "Nós que aqui estamos por vós esperamos" está ligada à função dos tecidos citadinos em abrigar a maioria dos acontecimentos históricos. A urbe sempre assumiu o papel de centro disseminador de conflitos urbanos, relações sociais, ideológicas e culturais, tornando-a peça chave para a transformação da sociedade e do mundo como conhecemos hoje.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível notar ao longo desse trabalho que a sociedade está fadada a repetir e manter os acontecimentos do passado, haja vista que mediante à análise dos dois documentários apresentados nesta pesquisa, "Branco sai, preto fica" e "Nós que aqui estamos por vós esperamos", nota-se que situações ocorridas há muito tempo ainda são replicadas nos dias atuais. Segundo o filósofo Edmund Burke, "um povo que não conhece a sua história está condenado a repeti-la". A cidade atua como a protagonista, não somente, nessas duas obras cinematográficas, como na vida de todos os cidadãos. Ela assume a função de abrigo para todas as ações realizadas pelo homem e atua como local de sociabilidade e conflitos.

Palavras-chave: Cidade. Cinema. Protagonismo. Funcionamento Urbano.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Rose Panet pela oportunidade de participar dessa experiência e à minha família por todo o suporte.

REFERÊNCIAS

AZEVÊDO, Kalynne Thayanna Silva de. **POBREZA, MARGINALIZAÇÃO E SEGREGAÇÃO SOCIOESPACIAL:** uma visão teórica das periferias urbanas. 2012. 28 f. Monografia (Especialização) - Curso de Geografia, Universidade Estadual da Paraíba, Guarabira, 2012

LOPES, Wílon Wander. **Ceilândia tem memória: em três décadas, brasileiros de todas as origens fizeram, no Planalto Central, uma das maiores cidades do Brasil.** KLK Comunicação: Brasília, 2001.

MATOS, Júlia Silveira. Memória (lembrança), esquecimento e representação em uma cinebiografia do século XX: "nós que aqui estamos por vós esperamos". **Revista Tempo, Espaço e Linguagem (Tel)**, Rio Grande, v. 2, p. 67-76, abr. 2011.

SIMÃO, Karina Machado de Castro; GONÇALVES, Raquel Garcia. O ESPAÇO PÚBLICO COMO PALCO DOS CONFLITOS URBANOS: CONSTRUINDO TERRITORIALIDADES E BUSCANDO O DIREITO À CIDADE**. Simpósio Nacional de Geografia Urbana**, Belo Horizonte, v. 1, p. 1645-1663, dez. 2019

ARQUITETURA MODERNA DO SÉCULO XX, EM SÃO LUÍS: identificação; mapeamento e análise tipológica dos projetos institucionais, realizados pelo arquiteto Carlos Alberto Braga Diniz

BOLSISTA: Hilquias de Castro Feitosa da Silva. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Hermes da Fonseca Neto. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

O movimento moderno alcançou o mundo todo com suas influências, e no Brasil, passou a ter maior notoriedade a partir de 1922, com a Semana de Arte Moderna que, embora ainda não manifestando nenhuma obra na arquitetura, trouxe bases ideológicas que serviriam de alicerce para a instauração do moderno na arquitetura brasileira, bem como o nacionalismo proposto pela antropofagia. A pesquisa origina-se do desejo de compreender os métodos e metodologias de projeto adotados por Braga Diniz, que foi capaz de desenvolver e aplicar soluções criativas num período onde a arquitetura possuía métodos engessados de construção, desta forma, poder-se-á entender a real importância do arquiteto em questão, bem como, seu papel como marco para a arquitetura moderna ludovicense desde 1960, tal qual as modificações ocorridas em suas obras até então.

METODOLOGIA

A metodologia consiste na pesquisa do referencial teórico, pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e reunião de materiais coletados. Será elaborado um Referencial teórico baseado em autores que pesquisam a arquitetura moderna tais como: Lauro Cavalcanti, Roberto Segre, Yves Bruand, Ruth verde Zein, Hugo Segawa e David Harvey, que auxiliarão na narrativa para a conceituação das linguagens arquitetônicas do moderno identificados nas obras do arquiteto Braga Diniz. A parte descritiva será constituída de texto ilustrado, através da contextualização da arquitetura moderna em São Luís, e seus exemplares mais significativos, dando ênfase aos projetos comerciais executados pelo arquiteto Braga Diniz, de modo a fazer um registro de todo o acervo dos exemplares da arquitetura do século XX desse arquiteto, permitindo sensibilizar a preservação desse patrimônio, que vem sendo descaracterizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os aprendizados assimilados por Braga Diniz em seu período de estudo na cidade do Rio de Janeiro passam a ser postos em prática na cidade de São Luís por volta das décadas de 1960 e 1970, período em que o Arquiteto retorna à capital maranhense para dar início aos seus trabalhos de desenvolvimento de projetos e execução de obras das mais diversas tipologias, sendo elas residenciais, institucionais, comerciais, mobiliários, ou quaisquer outras.

Figura 1 – Registro das buscas feitas no arquivo físico do CREA-MA

Fonte: Próprio Autor, 2023.

Associação de Pessoal da Caixa Econômica Federal do Maranhão – APCEF/MA (Sede) A Associação de Pessoal da Caixa Econômica Federal do Maranhão, ou simplesmente APCEF/MA, foi fundada em 22 de julho de 1958, sendo afiliada à Federação Nacional das Associações do Pessoal da Caixa Econômica Federal – FENAE. É um órgão de classe cujo principal objetivo é o de unir e estimular atividades entre os empregados e aposentados da Caixa, bem como dos demais associados ao clube.

Figura 2 – Fachada frontal do Salão Principal do APCEF/MA.

Fonte: Próprio autor, 2022.

O projeto em questão foi desenvolvido pelo arquiteto Carlos Alberto Braga Diniz, não tendo sido possível encontrar a data exata da solicitação do projeto e construção. O prédio sede em São Luís possui uma área de 36.000 m², divididos em diversos usos e edificações internas. Ao longo de toda a extensão do terreno da APCEF/MA estão distribuídos um parque aquático, três piscinas, duas saunas, duas quadras de tênis, quadra poliesportiva, dois campos de futebol, um ginásio poliesportivo, quadra de areia (futevôlei/vôlei de areia), sala de jogos (tênis de mesa, sinuca, pebolim e aero hockey), parque infantil, quinze chalés, dois quiosques para eventos para até 60 pessoas, dez quiosques com churrasqueira, dois salões para eventos, bar e restaurante, além de um estacionamento para os clientes e associados. Aqui serão analisados estes espaços,

tal qual as características arquitetônicas dos mesmos. Começaremos pelo Salão Principal da sede do APCEF/MA, que é a edificação de maior porte e expressividade ao longo de todo o terreno. O salão principal possui uma capacidade para cerca de 800 pessoas, dotado de banheiros e espaços amplos aonde são realizadas diversas atividades do clube. apesar de o salão principal do APCEF/MA não possuir o formato mais "caixote", muito particular do movimento moderno, outros elementos fazem muita referência ao modo de projetar de Braga Diniz, o primeiro fator que podemos destacar vem a ser justamente as janelas em fita, um dos cinco pontos da arquitetura modernista de Le Corbusier. Logo na fachada do salão principal, de frente para o estacionamento da edificação, é possível visualizar claramente as janelas em sequência e em diferentes alturas que proporcionam a entrada da iluminação natural ao longo de todo o interior do salão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tratando do contexto da cidade de São Luís é inquestionável a importância das obras de Braga Diniz, levando em consideração que as edificações denotam de maneira expressiva as características de um movimento muito marcante na história do mundo e da arquitetura. Analisando todos os dados e discussões realizadas anteriormente, é indubitável a relevância das obras de Braga Diniz para o quadro tanto da Arquitetura Moderna na cidade de São Luís, quanto ao processo de desenvolvimento urbano da cidade em si. No entanto, a falta de um olhar mais cuidadoso para com as obras advindas deste período, culminou num processo de invisibilização tanto do movimento quanto das obras pertencentes a ele.

Palavras-chave: Moderno. São Luís. Braga Diniz.

REFERÊNCIAS

BITTAR, William. **Formação da arquitetura moderna no Brasil (1920-1940).** Docomomo, Rio de Janeiro, 2016.

PFLUEGER, Grete S.; MONIZ, Manoel; FARIAS, Luísa Pflueger de. **AS CASAS MODERNISTAS DE CLEON FURTADO EM SÂO LUIS.** Docomomo Norte/Nordeste, Teresina, 10 Ago 2016.

PFLUEGER, Grete S.; NASCIMENT, Lúcia. **A memória da arquitetura moderna na cidade de São Luís no Maranhão (Brasil) no período de 1930 a 1960.** Docomomo, Modernidade no Norte Nordeste Brasileiro: o diálogo entre arquitetura, tectônica e lugar / organização, Alcília Afonso. Teresina: EDUFPI, 2017; Editora Gráfica Cidade Verde.

AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO OU RECUPERAÇÃO DAS PRAÇAS I, II, III E IV, AO LONGO DA AVENIDA DANIEL DE LA TOUCHE, NA COHAMA, E AS PRAÇAS ALEXANDRE BELCHIOR DA SILVA, HONORINA BRAGA E ALEGRIA, NO MARANHÃO NOVO: Aspectos Infra Estruturais, Paisagísticos, Sociais e Ambientais

BOLSISTA: Bianca Costa Silveira. Bolsista PIVIC/UEMA. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. José Bello Salgado Neto. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

Entendida como qualquer espaço público livre de edificações, a praça tem seu desenho inicial somente no século XIX, com Frederick Law concebendo forma ao Central Park em Nova Iorque. Como detentora principal de integração e sociabilidade, a mesma propicia vivências benéficas principalmente pela sua vegetação, uma vez que a mesma atua tanto no psicológico da população, quanto no conforto ambiental. Sendo assim, torna-se necessária para o funcionamento urbano eficaz. Esta pesquisa objetiva o estudo infraestrutural, paisagístico, social e ambiental das praças I, II, III e IV, ao longo da Avenida Daniel de La Touche, na Cohama, e as praças Alexandre Belchior da Silva, Honorina Braga e Alegria, no Maranhão Novo, baseando-se em pesquisas bibliográficas, mapeamento da legislação, levantamento técnico, levantamento bibliográfico histórico das praças incluídas neste programa de trabalho e o diagnóstico referenciado pelo iCam e pela ferramenta QualificaURB, procura-se analisar os aspectos históricos e estruturais dos respectivos espaços.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, várias etapas foram pré-determinadas e especificadas visando adquirir conhecimentos que permitirão que a mesma seja realizada corretamente. Assim, para apurar as características as quais persistem no convívio social do espaço pública já mencionada, a metodologia adotada baseou-se no levantamento bibliográfico do histórico das praças incluídas neste programa de trabalho em livros disponíveis na Biblioteca Benedito Leite (São Luís-MA); mapeamento da legislação pertinente ao espaço público e da legislação específica, contida no Plano Diretor vigente; pesquisa bibliográfica e levantamento técnico acerca da concretização e/ou reparação de espaços públicos em artigos e dissertações disponíveis nos acervos públicos digitais; diagnóstico dos espaços utilizando com referencia o método de classificação por pontuação baseado no Índice de Caminhabilidade do iCam (BRASIL ITDP, 2019), nessa, apresenta-se a categoria “Sociabilidade, Usos e Atividades”, a qual avalia a vitalidade e uso dos espaços analisados e pela ferramenta QualificaURB (Gomes, Ramon Oliveira et al. 2021), sendo atribuído uma nota de 0,00 a 3,00 para o indicador a ser estudado, variando de “Insuficiente”, “Regular”, “Bom” e “Ótimo”. Tais etapas foram realizadas visando aplicar os conhecimentos históricos e estruturais nos respectivos espaços, possibilitando a elaboração da descrição final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

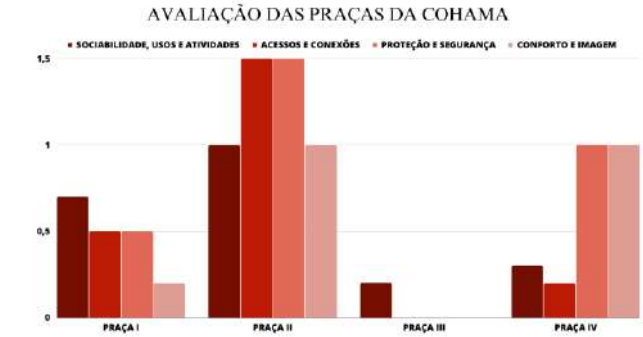
São Luís possui, oficialmente, 38 bairros. A maioria deles surgiu a partir da necessidade em instalar e garantir moradia aos trabalhadores das várias empresas que vieram para o estado nas últimas décadas. O bairro da Cohama sintetiza a Cooperativa Habitacional do Maranhão, sendo considerado um dos bairros mais antigos da capital, teve sua fundação por volta da década de 70. Localiza-se entre os bairros Vinhais, Cohaserma e Vicente Fialho. Em 2020, a prefeitura

de São Luís contemplou os bairros da Cohama e Maranhão Novo com sete praças ao total, sendo as praças I, II, III e IV na Cohama e as praças Alexandre Belchior da Silva, Honorina Braga e Ida Alegria no Maranhão Novo. A restauração de áreas antes degradadas, contou com novos equipamentos de lazer por meio do programa São Luís em Obras, garantindo qualidade de vida aos transeuntes do local. Os locais se estruturam em espaços de lazer, descanso, recreação infantil e atividade física. No bairro da Cohama, as praças I**,** II, III e IV atualmente, contam com uma placa de identificação, bancos de concreto, alguns equipamentos de exercício, no entanto, alguns quebrados, além de equipamentos de lazer, possui ainda lixeiras e arborização. Conta com um amplo espaço de aparência inutilizada, sendo a Praça II com um espaço considerável de arborização e sem poucos cuidados e não contemplam um espaço acessível. Já no bairro do Maranhão Novo, a praça Honorina Braga Júnior**,** atualmente, conta com uma placa de identificação, bancos de concreto, apenas um equipamento de lazer e alguns equipamentos de exercício e lixeiras. Contempla uma arborização densa e um amplo espaço de permanência. Possui piso tátil, mas não contempla um espaço acessível. A praça da Alegria**,** atualmente, conta com bancos de concreto, uma arborização considerável, alguns equipamentos de exercício e lixeiras. Possui ainda piso tátil, e a praça Alexandre Belchior da Silva**,** atualmente, conta com bancos de concreto, uma arborização considerável, alguns equipamentos de exercício e lixeiras. Não havia movimento algum e aparenta não contemplar um ambiente para permanência. Tendo como base a metodologia proposta por GOMES, Ramon Oliveira et al. (2021), todas as praças foram avaliadas pela ferramenta QualificaURB. Como parâmetro de análise, foi definido ainda o sistema de classificação por pontuação baseado no iCam (BRASIL ITDP, 2019), desse modo sendo atribuído uma nota de 0,00 a 3,00 para o indicador a ser estudado, variando de “Insuficiente”, “Regular”, “Bom” e “Ótimo”.

Figura 1 - Avaliação das praças do Maranhão Novo.

Fonte: Fonte: Acervo Pessoal, 2023.

Figura 2 - Avaliação das praças da Cohama.



Fonte: Fonte: Acervo Pessoal, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Projetar um espaço público, como a praça, requer o entendimento dos problemas existentes no mesmo, assim como entender o público alvo o qual aquele espaço abarca, visando um espaço utilizado da melhor forma possível. No levantamento de campo, se observou lugares inutilizados e insalubres perante um local de permanência, logo, foi perceptível o qual despercebidos as praças analisadas passam pelos indivíduos naquele ambiente, embora algumas sejam contempladas por residências ao redor. Tendo em vista essa pesquisa, faz-se necessário o estudo infraestrutural, paisagístico, social e ambiental das praças I, II, III e IV, ao longo da Avenida Daniel de La Touche, na Cohama, e as praças Alexandre Belchior da Silva, Honorina Braga e Alegria, no Maranhão Novo, possibilitando entender o reflexo atual das revitalizações.

REFERÊNCIAS

ANGELIS, B. L. D. D; NETO, R. M. D. C. E. G. D. A. Metodologia para levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação de praças no Brasil. **Revista Eng. Civil** , Paraná, p. 1-14, fev./2004. Disponível em: https://drive.google.com/drive/u/0/search?q=Pag%2057-70.pdf%20Metodologia%20para%20levantamento,%20cadastramento,%20diagn%C3%B3stico%20e%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20pra%C3%A7as%20no%20Brasil. Acesso em: 1 fev. 2023.

ANGELIS, D. *et al*. **Praças**: história, usos e funções. 1. ed. Maringá: EDUEM, 2005.

CURRAL DEL RAY. **Praça da Liberdade no início do séc XX**. Disponível em: http://curraldelrei.blogspot.com/2010/05/praca-da-liberdade-no-inicio-do-seculo.html. Acesso em: 21 fev. 2023.

GOMES, Ramon Oliveira; GONÇALVES, Gabriella Rufino; JESUS, Luciana Aparecida Netto de; CONDE, Karla Moreira; RAMOS, Larissa Leticia. Análise da vitalidade das praças por meio de indicadores da ferramenta QualificaURB. In: **III SIMPÓSIO NACIONAL DE GESTÃO E ENGENHARIA URBANA: SINGEURB**, 2021, Maceió. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 322-331. Disponível em: https://eventos.antac.or g.br/index.php/singeurb/issue/view/14. Acesso em:16 ago. 2023.

ROBBA, Fabio; MACEDO, Silvio Soares. **PRAÇAS BRASILEIRAS**. 1. ed. São Paulo: EDUSP, 2002. p. 1-311.

AS OBRAS DE RESTAURO E REVITALIZAÇÃO DA RUA GRANDE: ASPECTOS HISTÓRICOS, INFRAESTRUTURAIS, PAISAGÍSTICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS

BOLSISTA: Anna Izabel Rocha de Carvalho RESENDE. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo -Bacharelado/ Departamento de Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dr. José Bello Salgado NETO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

À priori, o título inicial da pesquisa "AS OBRAS DE RESTAURO E REVITALIZAÇÃO DA RUA GRANDE: Aspectos Históricos, Infraestruturais, Paisagísticos, Sociais e Ambientais, entretanto, em comum acordo com o orientador, os aspectos sociais, paisagísticos e ambientais não foram objeto de investigação, por conta do tempo da pesquisa, podendo tais temas serem investigados oportunamente. Esta atitude foi direcionada devido à necessidade de focar nos aspectos mais específicos da pesquisa. Adicionalmente, a pesquisa não abordará os aspectos sociais e ambientais conforme inicialmente planejado. Essa decisão foi tomada com o intuito de evitar a extensão excessiva do trabalho e considerando a limitação de tempo para conduzir um estudo aprofundado nessas áreas. A Rua Grande, também conhecida como Rua Oswaldo Cruz. Localiza-se no bairro Centro em São Luís do Maranhão. Essa Rua sempre foi o considerada como o coração da cidade. Repleta de pessoas, movimento e comércios que lhe asseguravam protagonismo na cidade de São Luís.

METODOLOGIA

Para almejar os objetivos propostos, a metodologia empregada se iniciou de modo investigativo e qualitativo. A priori, foram testadas diversas formas de alcançar um nível de detalhamento mais específico da área estudada. Nesse contexto, utilizou-se o levantamento bibliográfico sobre o histórico da Rua Grande e as intervenções realizadas nessa via do Centro Histórico, a partir da década de 1930. Em seguida, outro método associado ao estudo foi o levantamento da legislação pertinente ao tema dos espaços públicos constante no Plano Diretor atual e/ou legislação específica sobre o tema, também incluindo as catas de Juiz de fora e a Carta de Florença. Além disso, utilizou-se a investigação bibliográfica e visitas técnicas sobre a execução e/ou restauro dos espaços públicos elencados. Foi necessário o estudo in loco do espaço para a melhor visualização e análise acerca do trecho em estudo. A metodologia adotada, que incluiu levantamentos físicos, análise de legislação, estudos de referência e visitas técnicas, permitiu uma compreensão abrangente dos aspectos envolvidos na requalificação da Rua Grande. A influência da cultura local, exemplificada pelo conceito de "savoir faire" das embarcações maranhenses, desempenhou um papel crucial na seleção de elementos de mobiliário urbano e iluminação que refletissem a identidade da cidade.

Figura 01 – Representação final do Mobiliário Urbano presente na Rua Grande.

Fonte: Memorial Descritivo de Requalificação Urbanística

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista, infraestrutural, a presença dos blocos intertravados, torna o caminhar dos pedestres confortável. Outro fator observado também foi a escassez de desníveis o que facilita na caminhabilidade dos usuários que transitam pelo trecho e também dos indivíduos que exercem atividades laborais no local. Em vista, do aspecto paisagístico, desde as iniciais obras até a requalificação não foi feito nenhum tipo de desmatamento ou exploração vegetal. Entretanto, a escassa presença de elementos paisagísticos como plantas de pequeno, médio e grande porte influenciam de maneira direta no aumento temperatura da Rua.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível elencar diversos aspectos históricos, legislativos além da análise de infraestrutura por meio do levantamento fotográfico e visita in loco. Ao finalizar esta pesquisa, torna-se evidente a importância de se preservar os aspectos históricos e infraestruturais dessa icônica via no centro de São Luís. A correção do título da pesquisa, que inicialmente abordava diversos aspectos, foi uma decisão acertada para direcionar o foco em questões específicas, evitando a extensão excessiva e permitindo um estudo mais aprofundado. A Rua Grande, conhecida como o coração da cidade, desempenha um papel central na vida dos habitantes e visitantes de São Luís. Sua história rica, desde as primeiras intervenções em 1852 até os recentes trabalhos de requalificação, demonstra sua relevância cultural e histórica para a região.

A preservação do patrimônio arquitetônico e cultural é evidenciada não apenas pela requalificação física, mas também pelas leis de proteção histórica que regulam as intervenções na área. A ênfase na acessibilidade universal demonstra o comprometimento em criar um ambiente inclusivo e igualitário, onde todas as pessoas possam desfrutar plenamente dos espaços públicos. A requalificação da Rua Grande não apenas resgatou sua beleza histórica, mas também proporcionou conforto aos pedestres e contribuiu para a vitalidade do comércio local. No contexto das cidades históricas, a preservação do patrimônio e a revitalização de áreas como a Rua Grande são vitais para manter viva a memória e a identidade cultural de uma região. A obra de requalificação, embasada em métodos de análise e referências culturais, oferece um exemplo valioso de como é possível harmonizar a modernidade com a tradição, criando espaços que atendam tanto às necessidades atuais quanto às aspirações culturais de uma comunidade.

Palavras-chave: Aspectos Históricos, Rua Grande e Revitalização.

REFERÊNCIAS

Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). **Carta dos Jardins Históricos Brasileiros dita Carta de Juiz de Fora**, 7 out. 2010.

VIVEIROS, Jerônimo de. **História do Comércio do Maranhão: 1896 + 1934**. São Luís: Associação Comercial do Maranhão, 1964.

GOMES, Luciana. **Rua grande: A história por trás do maior centro comercial de São Luís: Um dos maiores centros comerciais de São Luís.** O IMPARCIAL, 08 set. 2019.

Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). **Cidades Históricas Inventário e Pesquisa: São Luís.** Edições Do Senado Federal, Brasília, 2007.

Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). **PAC Cidades Históricas.** Ministério da Cultura, 25 nov. 2020.

SANTOS, Celia Regina Mesquita. **Trajetória Socioespacial de uma Rua.** In: XII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 21 a 25 de maio de 2007, Belém - Pará - Brasil.

BOTLER, Milton. Projeto de Requalificação Urbanística - **Rua Grande, Praças Deodoro e Pantheon e Alamedas**. 62 p. Memorial Descritivo.

FERNANDO CUNHA. Rua Osvaldo Cruz - São Luis (MA). 2013.

SÃO LUÍS. Prefeitura Municipal de São Luís. **Plano Diretor de São Luís**. 2023.

AS OBRAS DE RESTAURO E REVITALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DA MISERICÓRDIA E SÃO PANTALEÃO: ASPECTOS HISTÓRICOS, INFRAESTRUTURAIS, PAISAGÍSTICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS

BOLSISTA: Aryanne da Silva FIRMINO. Bolsista **PIVIC.** Curso de Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.
ORIENTADOR: José Bello Salgado NETO. Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os espaços públicos fazem parte direta da nossa vivência e ocupação da urbe. Logo, ao vislumbrar esses ambientes dentro de áreas de interesse histórico, sua função perpassa a de local de lazer e permanência, e configura também um espaço de memória, história e de marcador do tempo. Dessa forma, esta pesquisa tem por objetivo geral explorar as reformas ocorridas nas Praças da Misericórdia e Saudade - Patrimônio Arquitetônico e Urbanístico do estado do Maranhão - ao longo do tempo, sendo analisado, especificamente, os aspectos de infraestrutura, ambientais, históricos e sociais. Para mais, se busca fazer o mapeamento dessas características, investigando por meio de revisão bibliográfica, análise documental e de fotografias as diversas fases dos objetos de estudo. Por fim, se espera construir um acervo informativo conglomerado acerca dos diversos momentos e particularidades arquitetônicas e urbanísticas das praças, bem como suas participações na construção da cidade de São Luís.

METODOLOGIA

Tendo em vista o caráter investigativo deste trabalho, a base metodológica adotada se fundamentou, de forma inicial, em uma estruturação bibliográfica voltada à compreensão dos eventos que moldaram os espaços públicos em São Luís, além do entendimento sobre bens culturais e patrimônio histórico, por meio do estudo das Cartas Patrimoniais e legislação vigente. Subsequentemente, após a consciência teórica do passado que conduziu as praças e largos ludovicenses à atualidade, foi feito um levantamento de dados, através de artigos científicos, notícias e registros documentais nos órgãos responsáveis pelo Patrimônio Histórico, acerca dos diversos aspectos das Praças da Misericórdia e Saudade ao longo do tempo. Por conseguinte, para que a análise das características de cada objeto fosse possível, foi realizada uma busca por informações visuais de cada praça, por meio de registros fotográficos e desenhos técnicos presentes nos acervos do Departamento do Patrimônio Histórico, Artístico e Paisagístico do Maranhão. Posteriormente, ao fim dos levantamentos bibliográficos, históricos e dos registros fotográficos, foi realizada a intersecção da análise visual das ilustrações e fotografias encontradas, com os textos e informações adquiridas nos referenciais teóricos, a fim de mapear as características e alterações sofridas pelos objetos de estudo ao longo dos anos. Também foi realizada visita in loco para realização de levantamento fotográfico e estudo das condições de preservação das praças. Durante todo o processo investigativo deste trabalho, foram consultados os órgãos de proteção ao Patrimônio, bem como profissionais atuantes na área e moradores das imediações das praças, a fim de solidificar e reunir informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de espaços públicos na malha urbana de São Luis se mostra mais abundante quando se olha para o centro antigo, núcleo fundacional do município, enquanto o restante da Ilha, por conta do crescimento desordenado, apresenta um grande déficit de áreas de convívio e permanência. Entretanto, nos últimos anos foram implementadas algumas medidas para tentar amenizar essa deficiência.

A criação de programas que abarquem as questões referentes aos espaços públicos, em especial aqueles inseridos em Zona de Preservação Histórica (ZPH), funcionam não só como agentes de requalificação urbana, mas, ao lidar com patrimônio, trabalha para que as praças, ou edificações com importante valor histórico sejam preservadas e continuem cumprindo sua função social dentro da contemporaneidade.

Uma política de revitalização cultural deveria converter os conjuntos históricos em pólos de atividades culturais e atribuir-lhes um papel essencial no desenvolvimento cultural das comunidades circundantes. (RECOMENDAÇÕES DE NAIROBI, 1976, p.10)

Análogo ao exposto, é a partir da premissa de manter os espaços vivos e em pleno funcionamento que esse trabalho se origina, uma vez que alguns dos fatores para a degradação dos jardins históricos são, de acordo com a Carta de Juiz de Fora (2010), a “falta de registro das intervenções e das sucessões ao longo das fases dos jardins;” e “Inexistência de arquivos com dados sobre jardins”. Seguindo para uma abordagem mais específica, os objetos de estudo deste trabalho – as Praças da Misericórdia e da Saudade

– se qualificam enquanto espaços públicos inseridos em área tombada pelo Governo do Estado do Maranhão, conforme Decreto 10.089 de 06 de março de 1986.

Imagem 01 – Mapa do Centro Histórico de São Luís com demarcação das Zonas e limites de tombamento

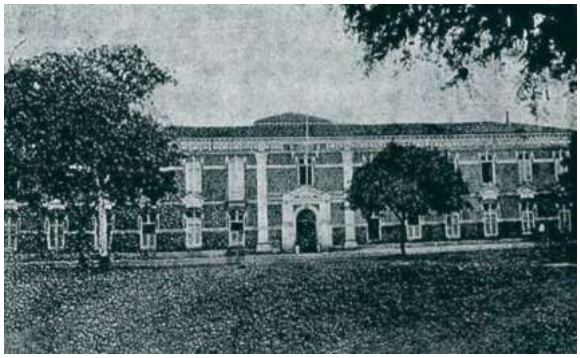
Fonte: São Luís – Ilha do Maranhão e Alcântara, 2008

Atrelada à história da Praça da Misericórdia está o Hospital de São José da Santa Casa da Misericórdia, criado em meio à onda higienista de São Luís do início do século XIX, tendo suas atividades iniciadas em 1817. Apesar de imprecisa, a criação da praça remonta ao final do século XIX, com um dos primeiros registros oficiais presentes em Resoluções da Câmara Municipal, que tratavam acerca da toponímia do logradouro e suas características à época. Conforme descrito por Vieira Filho (1971), a praça da Misericórdia se apresentou ao longo dos anos com diversos nomes e passou por algumas reformas. As modificações sofridas pelo jardim histórico, que apresenta "tipologia arquitetônica alicerçada na influência dos jardins franceses, mantendo até os dias atuais o rigor simétrico e geométrico do layout europeu com que foi outrora idealizada" (Parecer Técnico nº 25/2018, DPHAP-MA, 2018), não possuem registros detalhados. Por conta disso, essa investigação reuniu algumas fotografias da região, com a função de identificar os aspectos da praça e suas transformações no decorrer dos anos. Isto posto, a imagem 02, datada de 1902, permite visualizar a fachada da Santa Casa e a presença de uma delimitação em volta do lote que se configura a praça da Misericórdia. A Praça da Saudade, assim como a da Misericórdia, tem em sua trajetória um elemento urbano complementar, que nesse caso é o Cemitério do Gavião. O Cemitério do Gavião foi inaugurado em 1855, em decorrência das diversas mudanças sanitárias e urbanas ocorridas em São Luís, parte delas norteadas pelos "Códigos de Postura" (ZENKNER, 2011, p.7 a 12).

Acerca dos registros relativos à praça, pouco se sabe. Entretanto, Domingos Vieira Filho (1971), comenta. :É a antiga praça ou largo do Cemitério, que fica entre as ruas do Passeio e do Norte. Chamou-se um templo de praça do Gavião e em 1917 sofreu uma reforma[..]. Em 17 de abril de 1935 foi aí inaugurado um abrigo de cimento armado construído pelo prefeito Antônio Alexandre Bayma. Ao centro da praça havia antigamente um belo chafariz retirado numa das sucessivas reformas que sofreu, sempre para pior. A última delas conservou boa parte da vegetação e instalou na praça do Cemitério um "play-ground" que não resistiu muito tempo. (VIEIRA FILHO, 1971, p.169).

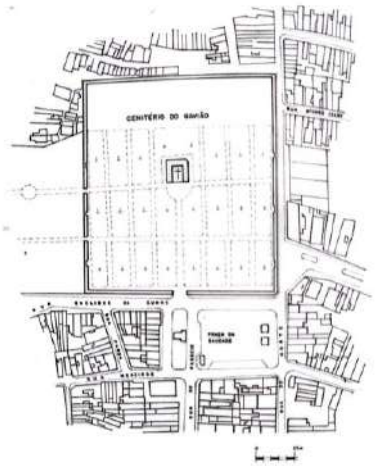
Tendo como norte as palavras de Vieira Filho, por triste coincidência, a praça que faz fronteira com a morte, também morreu. Não foram encontrados outros registros fotográficos do espaço público no século XIX, tão pouco seu traçado e jardins foram preservados para contar história. De marcador temporal, foi encontrada a planta do Cemitério do Gavião, do ano de 1997, que permite observar também o traçado da praça, que já configura "seco".

Imagem 03 – Vista da Fachada da Santa Casa de Misericórdia, em 1902.



Fonte: OLIVEIRA, 2010

FIGURA 1– Planta baixa do Cemitério do Gavião e da Praça da Saudade, 1997.



Fonte: Acervo DPHAP – MA, 2023.

Objetivos de desenvolvimento sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal conclusão a partir da produção desse trabalho é de como nos falta registros históricos e documentais dos espaços públicos, e do acervo patrimonial em geral da cidade de São Luís. A ausência de um inventário adequado e bem estruturado limita as ações de proteção e dificulta a preservação dos bens. Esse desfalque faz prevalecer a hipótese quando se trata do restauro, indo em contrapartida às orientações presentes na Carta de Veneza (1964):

A restauração é uma operação que deve ter caráter excepcional. Tem por objetivo conservar e revelar os valores estéticos e históricos do monumento e fundamenta-se no respeito ao material original e aos documentos autênticos. Termina onde começa a hipótese[...] (Carta de Veneza 1964, artigo 9º).

Palavras-chave: Misericórdia. Praças. Saudade.

REFERÊNCIAS

DE NAIRÓBI, Recomendações. Novembro de 1976. **IPHAN-Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**.

Brasileiros dita Carta de Juiz de Fora. Disponível em http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20dos%20Jardins%20Historicos.pdf. > Acesso em: 15 nov.2022

VIEIRA FILHO, Domingos. **Breve histórico das ruas e praças de São Luís**. Rio de Janeiro: Olímpica, 1971.

MARANHÃO. DPHAP. **Parecer técnico nº 025/2018.** São Luís, MA: Departamento do Patrimônio Histórico, Artístico e Paisagístico do Maranhão, 26 jul. 2018. Assunto: Requalificação da Praça da Misericórdia.

PFLUEGER G e LOPES, Jose Antônio. **Arquitetura do século XX in São Luís – Ilha do Maranhão e Alcântara: Guia de Arquitetura e Paisagem**. 1 ed. (bilíngue). Sevilla: Dirección General de Arquitectura y Vivienda, 2008.

ZENKNER, Thais Trovão dos Santos. **São Luís 1840 a 1912 - a construção de uma capital: notas para uma história urbana**. 2011. 272 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

AS OBRAS DE RESTAURO E REVITALIZAÇÃO DAS PRAÇAS DEODORO E PANTHEON: Aspectos históricos, infraestruturais, paisagísticos, sociais eambientais

BOLSISTA: Catalina Lima DÖRNER. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda de Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Bello Salgado Neto. Departamento de Arquitetura e Urbanismo CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

As praças Deodoro e Pantheon são um dos grandes símbolos da história maranhense e palco de importantes acontecimentos para a cultura do lugar. Estão localizadas no centro da cidade de São Luís, no Estado do Maranhão, Brasil, compondo o vasto patrimônio arquitetônico da cidade. O espaço formado por estas duas praças inicia-se na rua de Santaninha, é atravessado pela rua Rio Branco e ladeado pelas Alamedas Gomes de Castro (Rua da Paz) e Silva Maia (Rua do Sol). A motivação para este projeto adveio da preocupação e interesse destes autores para com os espaços públicos na cidade de São Luís, mais precisamente com estas praças, que há anos, participam da vida dos ludovicenses, tantos os que residem nas adjacências quanto aqueles que atravessam a cidade e por ali passam diariamente.

METODOLOGIA

O presente trabalho seguiu a metodologia proposta por De Angelis e Castro (2004), que consiste em: levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação das praças e baseou-se na estrutura do espaço e seu uso. Inicialmente, foram levantados os quantitativos de equipamentos e vegetação e o qualitativo. Em seguida, formulários com frequentadores das praças, com enfoque na opinião dos mesmos quanto aos objetivos da pesquisa. A pesquisa é de natureza descritiva (observação e anotação *in loco*) e aborda pesquisa de campo quali-quantitativa. A análise das praças Deodoro e Pantheon se deu por meio de pesquisas bibliográficas, observações e formulários. Foram feitos registros escritos e fotográficos dos aspectos infraestruturais, paisagísticos, sociais e ambientais. Foram utilizadas inicialmente fontes secundárias, com pesquisa documental do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), no que tange aos aspectos históricos e de infraestrutura, como o projeto arquitetônico com plano geral de intervenção. Foram analisados documentos do Instituto Histórico e Geográfico do Maranhão, Decreto Estadual n° 11.593/90 , artigos científicos entre outros. Além das informações de construção, com relatórios periódicos das fases da reabilitação de 2018, entre outras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área original deste campo compreendia as Ruas de Santaninha e dos Veados (atual Rua Celso Magalhães), até a implantação do 5° batalhão de Infantaria, que dividiu o espaço em duas partes, o Largo do Quartel e o Campo de Ourique ou Largo da Pirâmide, sendo este último, situado nos fundos do Quartel. No ano de 1868, a nomenclatura do Largo do Quartel foi alterada para Praça da Independência e por último Praça Deodoro, em homenagem ao presidente Marechal Deodoro da Fonseca. (IHGM, 2018). No que tange aos aspectos infraestruturais Senço (1997) define o pavimento como uma estrutura construída sobre uma superfície terraplanada a fim de resistir e distribuir os esforços verticais que são aplicados sobre ele, como por exemplos carros, caminhões, ônibus etc.; melhorar as condições de rolamento, no que diz respeito a conforto e segurança e por último resistir aos esforços horizontais que consite em desgaste, a fim de aumentar a durabilidade da superfície de rolamento. No que se refere aos aspectos sociais, Romero e Orstein (2003) analisam a qualidade dos ambientes construídos,

priorizando a necessidade dos usuários, que são de suma importância para identificar os prós e contras. Assim, buscou-se estudar também a percepção dos usuários e seus sentidos quanto às praças Deodoro, Pantheon e entorno, para isso, usou-se os estudos de Borges (2005) e Tuan (2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reformas de 2017/2018 das praças Deodoro e Pantheon trouxeram àquele espaço público uma maior utilidade e bem estar para a população de São Luís. Com amplas áreas de contemplação, homenagens póstumas e alamedas arborizadas, o espaço em questão se mostrou um sucesso em quase todos os aspectos da pesquisa. A Metodologia utilizada trouxe eficiência na concepção deste trabalho e as pequisas primárias e secundárias foram de extrema importância para investigar e contemplar os objetivos propostos. Portanto, o trabalho foi de suma importância propiciando à autora um melhor entendimento acerca da importância das praças para a vida urbana, seu histórico, sua infraestrutura, paisagem, também gerando curiosidade sobre assuntos como a construção e a percepção dos ambientes. Foram encontrados diversos pontos positivos e negativos no local e a pesquisa, no geral, mostrou-se muito interessante. Variados conceitos e teorias foram aprendidos e ao longo dela conseguiundo-se alinhar os mesmos à prática no contexto urbano, além de todo o processo ter sido muito construtivo e cheio de desafios.

Palavra-chave: Praças Deodoro e Pantheon. Revitalização. Infraestrutura Urbana. São Luís.

REFERÊNCIAS

BORGES, Débora Garreto. **Usos do espaço livre público. O caso da "Praça Deodoro" em São Luís –MA.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2005.

DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingos; CASTRO, RM De; DE ANGELIS NETO, Generoso. **Metodologia para levantamento, cadastramento, diagnóstico e avaliação de praças no Brasil**. Engenharia Civil, v. 4, n. 1, p. 57-70, 2004.

Instituto Histórico e Geográfico do Maranhão (IHGM). **A praça do Pantheon**.
Disponível em: <ihgm1.blogspot.com/2018/01/a-praca-do-panteon1.html>
Acesso em 15 de nov. de 2022.

MARANHÃO. SPPHAP - Superintendência de Proteção ao Patrimônio Histórico, Artístico e Paisagístico do Maranhão**. Oitizeiro. Espécies Isoladas de árvores raras e reserva biológica.** Patrimônio natural. Decreto Estadual n°11.593, 12 dez. de 1990. Inscrição n°52, folha n° 11 de 30 de nov. 1990.

ROMERO, M.A.; ORNSTEIN, S.W. **Avaliação pós-ocupação: Métodos e Técnicas Aplicados à Habitação Social**. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2003.

SENÇO, W**. Técnicas de pavimentação**. São Paulo, Editora: PINI. 174p., 1997.

TUAN, Yi-Fu.**Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. SciELO-EDUEL, 2012.

ESPAÇO PERCEBIDO, ESPAÇO CONCEBIDO, ESPAÇO VIVIDO - A atração de condomínios fechados como modo de morar em São Luís do Maranhão

BOLSISTA: Clauber Lobão Braga JÚNIOR (FAPEMA). Graduando em Arquitetura e Urbanismo.

ORIENTADOR: Marluce Wall de Carvalho VENÂNCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAU), Centro de Ciências Tecnológicas (CCT).

INTRODUÇÃO

O modo de morar contemporâneo engloba, em suas nuances, traços desenvolvidos pela constante infusão das relações cotidianas socioeconômicas e culturais em seu modo de produção. A ideia-base dessa linha de raciocínio se estabelece no conceito universal de que o meio exerce influência direta na morfologia e caráter do objeto com o qual se relaciona. A insurgência de condomínios residenciais como modo de habitação é um movimento que adquiriu certo grau de difusão com o passar do tempo. Sua necessidade é percebida, na pós-modernidade, quando defronte às problemáticas vigentes na urbe hodierna. Sua instalação, entretanto, despreocupa-se com a fluidez e organicidade da malha urbana, criando comunidades desconexas. O presente trabalho tem o propósito fundamental de identificar o motivo por trás da atração da escolha de condomínios fechados como modo de morar em São Luís, assim como especificar como essa modalidade se expressa nas dimensões de convivência e como são classificadas.

METODOLOGIA

O processo metodológico simplifica-se em etapas sequenciais bem estabelecidas, com a análise do material bibliográfico sendo o ponto de enfoque primordial da pesquisa. Visa-se, portanto: a) Estudar e discutir a temática central abordada pela pesquisa, apoiada por material bibliográfico pré-estabelecido; b) Levantar trabalhos de cunho acadêmico disponíveis - sejam eles teses, dissertações, monografias, entre outros -, que discutam acerca dos enclaves residenciais de São Luís do Maranhão; c) Identificar, através da revisão bibliográfica e - se possível - de pesquisas de campo, as características socioespaciais das áreas e tipologias analisadas; d) Caracterizar, a partir das perspectivas de Mongin e Kapp, as tipologias dos espaços residenciais cotidianos levantados; e) Determinar, nos espaços estudados, a presença de práticas espaciais cotidianas; f) Analisar, sob um viés decolonial, o material construído; e g) Sistematizar os dados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os padrões listados - a partir de pesquisa bibliográfica - foram divididos em duas escalas de análise: a primeira a) urbana, que visa demarcar a relação condomínio-cidade; e a segunda b) arquitetônica, que se volta para a configuração estrutural que compõe o espaço. A primeira esfera visa estabelecer de que formas essa malha é dividida, tanto em caráter territorial, quanto em qualificações de infraestrutura, mobilidade, permeabilidade, porosidade e etc. A segunda, compreende os padrões espaciais que fomentam a construção dos condomínios fechados, que sumarizam ofertar o que está previsto em sua gênese projetual: serviços, comércio e lazer. A análise bibliográfica proposta viabiliza a fomentação de pilares fundamentais ao trajeto final da pesquisa que cunha no estudo dos enclaves residenciais de São Luís e em como eles conversam e se relacionam com o contexto urbano. A partir de Lefebvre (2000), pode-se determinar que o espaço possui um processo de produção - histórico e não finalizado -, que não se encerra com a entrega da matéria produzida; ao contrário, esse processo estabelece relações constantes com o meio, seus agentes e interações, alcançando seu imaginário. Mongin (2009) complementa a

teórica de Lefebvre, ao delimitar que, dentro do cenário urbano, existem dimensões de convívio que estabelecem-se a partir, novamente, da relação indivíduo-meio: o entre-si e a experiência urbana. De um ponto de vista mais técnico, Kapp desenvolveu um sistema de classificações que permite separar os locais analisados em quatro tipologias principais: conjuntos, parcelamentos, aglomerados e moradias rurais. Com uma escala menor, a autora trabalha com as microrregiões, mas permanece debaixo da análise do espaço urbano como um todo articulado. Classificar as variadas tipologias espaciais que residem na malha urbana - no caso desta pesquisa, na região de São Luís - viabiliza, de forma didática, a maior compreensão das dinâmicas e relações que se desdobram nesses lugares. Portanto, a partir desse viés, relacionam-se as tipologias categorizadas por Kapp (2012) com as classificações de Monteles Júnior (2021) e, por fim, com os padrões espaciais encontrados. O cruzamento das terminologias e conceitos encontra base nas referências bibliográficas de ambos os autores e nos exemplares estudados na atual pesquisa. A primeira etapa buscou cruzar os conceitos de Kapp e Monteles Júnior, delimitando que categorias condominiais correspondiam às tipologias arquitetônicas-urbanísticas, com base nas similaridades de especificações e descrições - faixa de renda, operacionalidade de conjunto, etc. O segundo momento buscou analisar, paralelamente, as tipologias e os padrões espaciais listados, buscando estabelecer categorias a partir das correspondências descritivas. O precedente para a assimilação de padrões a tipologias culminou na constância e potencialidade de aparição/representação. Os padrões de maior expressividade cunham na composição de espaços desconexos da conjuntura urbana. Essa desconexão pode tanto ser infligida aos condomínios - caso das tipologias de interesse social e popular, onde é o Poder Público que normalmente executa o planejamento e construção dessas áreas - como imposta por eles - caso das tipologias de classe média ou alta, postuladas pelo capital das empresas imobiliárias e construtoras. Quanto à classificação na esfera de convivência citadina - a experiência urbana -, o que se percebe é: locais onde a mobilidade e porosidade são dificultadas (qualquer uma das seis classificações) apresentam, em suma, uma experiência urbana empobrecida aos seus residentes, uma vez que não atendem ao caráter de universalidade de acesso. Em conclusão da análise proposta, é preciso respaldar que o ato de estudar a experiência do modo de morar em condomínios sob uma perspectiva arquitetônica-urbanística envolve debates relacionados ao contexto político-econômico, cultural e, sobretudo, histórico-social. Essa prática modal atrai a análise de variadas correntes teóricas, como as referentes à decolonialidade. Em uma análise da construção do percurso histórico brasileiro, percebe-se que não se pode, em momento algum, desassociar esse curso das características do processo colonizador, uma vez que é nele que esse trajeto temporal encontra seus fundamentos. Do período da chegada dos povos portugueses até à proclamação da independência contabilizam-se mais de trezentos anos de dominação colonialista. As práticas e comandos exercidos nesses mais de trezentos anos deixaram um legado de ideais enraizados no imaginário popular que, mesmo liberto da conjuntura imperialista, segue, informalmente, dando lugar às noções de inferioridade, de vulnerabilidade e de inviabilização. Essas noções estendem-se pelas mais variadas esferas do contexto sociopolítico e cultural, entremeando-se e fixando-se no cotidiano; a arquitetura e o urbanismo, assim, não se isentam de tal influência. Reconhecer esse estado de colonialidade informal torna-se essencial para seu combate efetivo, a fim de promover a participação cidadã plena e resgatar uma ancestralidade não fragmentada: ancestralidade essa que gera o sentimento de autoestima, de reconhecimento, de significação, de identidade. Destituindo-se de padrões que refletem o período colonial - a autossegregação, a vulnerabilização de comunidades e a instituição de desigualdades sociais (comuns aos condomínios fechados) - a arquitetura e o urbanismo podem traçar novos meios projetuais que restituam a gênese dessas esferas científicas: criar espaços plurais, diversificados e saudáveis à toda a cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa atual suscita análises para além das unidades residenciais estudadas: ela projeta-se para o entendimento da totalidade espacial. Identificar as tipologias de moradia na esfera local não são suficientes para adentrar a plenitude do conhecimento do espaço urbano. Antes disso, necessita-se avaliar sua gênese morfológica, seus agentes de composição e seus modos de produção. Perceber as dimensões em que ocorrem essas relações flexibiliza o entendimento de sua essência, possibilitando um diálogo articulado entre sociedade e indivíduo e o florescimento das práticas socioespaciais modeladoras do espaço. Essas noções diversificam o estudo da arquitetura e do urbanismo sob novos olhares, desprendendo-se dos ideais tradicionais e influindo para a percepção do espaço como uma entidade viva e orgânica.

Palavras-chave: Condomínios fechados. Modos de morar. Padrões.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, em especial à minha mãe, que me inspira através de sua força e coragem. À minha orientadora de pesquisa, Marluce Wall, pela honra de participar na ousada jornada que é o pesquisar. E, por fim, a meus amigos, simplesmente pela companhia, que a mim é indispensável.

REFERÊNCIAS

KAPP, Silke. **Uma tipologia de espaços cotidianos.** Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online), [S. l.], n. 15, p. 5-20, 2012. DOI: 10.11606/issn.1984-4506.v0i15p5-20. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/48853>. Acesso em: 2 fev. 2023.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço.** Trad. Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. 4ª éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000). Primeira versão: início - fev. 2006.

MONGIN, Olivier. **A condição urbana: a cidade na era da globalização.** São Paulo: Estação Liberdade, 2009.

MONTELES JÚNIOR, Ribamar Sampaio. **A condominialização de São Luís de 200 à 2022: condomínios fechados e a cidade de São Luís nos primeiros anos do século XXI.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioespacial e Regional, Universidade Estadual do Maranhão, 2022. 132 páginas.

ESTUDO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PROPRIETÁRIOS E INQUILINOS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS

BOLSISTA: Allane dos Anjos NASCIMENTO. Bolsista **PIVIC**. Curso de Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado/Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Profª Drª Margareth Gomes de FIGUEIREDO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A cidade de São Luís foi fundada no século XVII, pelos franceses; após um período, a coroa portuguesa decidiu estabelecer uma base estratégica no Maranhão para proteger seus interesses na região. O início da cidade teve como núcleo comercial o bairro da Praia Grande, por conta do Cais da Sagração (atual Cais da Praia Grande) e do Forte de São Luís (atual Palácio dos Leões), sendo sede das primeiras atividades econômicas e das residências por muitos anos. Ao longo dos séculos, ocorreram muitas mudanças que levaram a modificação do perfil dos moradores do Centro Histórico da cidade; porém observa-se que as informações sobre os mesmos são escassas; não existem muitos registros com dados sobre o perfil socioeconômico dos moradores. Sendo assim, trabalho objetivou identificar o perfil socioeconômico dos proprietários e inquilinos do Centro Histórico e entender a relação dos mesmos com as políticas de conservação e gestão.

METODOLOGIA

A primeira etapa da pesquisa se deu por meio do levantamento de informações bibliográficas, com autores como Frederico Burnett (2007, 2012), Antônio Ferreira, Antonia Mota e José Mantovani (1998), entre outros. Outro procedimento aplicado foi a consulta em órgãos públicos por meio da entrega de ofícios, com o objetivo de encontrar informações sobre o perfil socioeconômico dos moradores. Também se fez necessária a construção de um questionário, que foi aplicado com os moradores, que teve como objetivo conhecer e atualizar o perfil socioeconômicos dos atuais moradores do Centro Histórico, nele buscou-se conhecer algumas informações dos moradores como a sua área de trabalho, sua renda mensal, formação profissional e também ter conhecimento sobre a relação dos moradores com os órgãos do patrimônio. O questionário foi formulado e aplicado no bairro do Desterro, que se encontra no Centro Histórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um grande obstáculo que pode ser encontrado ao se fazer pesquisas sobre o Centro Histórico de São Luís é a escassez dos dados socioeconômicos dos moradores e inquilinos para análise e estudos atualizados, visto que o último registro encontrado é o censo feito pelo IBGE em 2010. Ocorre que os conjuntos arquitetônicos da área ganham maior destaque, deixando assim os dados quantitativos sobre os moradores em segundo plano. Sendo assim, com todas as mudanças que ocorreram no Centro Histórico até chegarmos nos dias de hoje, de abandono e cuidado, retirada e ocupação; os dados com relação aos proprietários e inquilinos não foram sendo atualizados. A partir dessas análises, partiu-se para a criação do questionário socioeconômico, para ser aplicado aos moradores e inquilinos do Centro Histórico. A atualização do perfil dos moradores foi o principal objetivo das entrevistas, onde buscamos dados em relação ao estilo de vida, grau de escolaridade, quantidade de moradores no imóvel, entre outras questões; mas também foram usadas para saber sobre a situação dos imóveis, seu

estado de conservação, uso e tipologia. No desenvolvimento da pesquisa foi feita a delimitação de uma área de estudo, pois não seria possível abranger todo o Centro Histórico da cidade. Dessa forma, a área delimitada foi na parte mais residencial do Centro, no bairro do Desterro; com foco nas quadras 156, 157, 158, 158 A, 158 B, 159, 160, 164 e 165, tendo o êxito das entrevistas em 136 casas da área. Com as informações dos perfis socioeconômicos dos moradores da área, que foram possíveis ser coletadas, foi possível entender um pouco mais sobre a dinâmica do Centro Histórico, especialmente em relação à situação do morador nos imóveis foco da pesquisa, como por exemplo, se ele é proprietário, inquilino ou está em outra situação de ocupação do imóvel. O número de proprietários na área do Desterro, mostrou-se bem elevado, em muitos casos as famílias já estão no imóvel há muitos anos e vão sendo passados de geração em geração; mas também existem pessoas que adquiriram o imóvel por outras questões. De acordo com as informações coletadas, 36% dos moradores entrevistados se declararam proprietários dos imóveis, seguido de 15% que declararam ser inquilinos. Em 43% das entrevistas não houve respostas por situações em que o morador não quis responder, ou o casarão estava fechado ou abandonado. Apesar desta porcentagem de 43% sem respostas, o resultado da pesquisa não foi afetado, pois na maioria das entrevistas obteve-se respostas. Com esse resultado, pode-se perceber que mesmo com as mudanças que ocorreram na cidade, muitos ainda escolhem morar no Centro Histórico e buscam ter seu próprio imóvel na área. Atualmente o grupo etário predominante segue sendo o de adultos com 22,1%, seguido pelo de idosos com cerca de 20% e o de jovens com 14%. Portanto, é possível perceber que o Centro Histórico acaba sendo um local com mais moradores adultos; durante o período de entrevistas foi possível observar tal fato com clareza, pois poucos foram os momentos em que houve contato com adolescentes e crianças. Outra característica de destaque no perfil sobre os moradores da área, é a quantidade de pessoas do gênero feminino (30,1%) que é superior às de gênero masculino (26,5%). Verifica-se também que o número de pessoas que conseguiu ter acesso à Educação Básica e concluir a escola é superior aos que tiveram que interromper os estudos; os moradores que tiveram que parar contaram que pararam de ir à escola para trabalhar e ajudar na renda de casa ou para tornar-se dona de casa. Outro ponto importante para entender o perfil socioeconômico dos moradores do bairro, é sua condição de trabalho, se trabalha com ou sem carteira assinada, se é autônomo, se está desempregado ou é aposentado, etc. 19% dos entrevistados trabalham de forma autônoma e apenas 8% com carteira assinada. A partir dos relatos escutados durante as entrevistas, é possível entender que grande parte das pessoas, até as que têm um curso superior, não conseguem emprego na sua área; dessa forma acabam buscando outra área para trabalhar e então contribuir na renda familiar. Dessa forma, maior parte dos moradores tem sua renda mensal entre 1 a 3 salários mínimos (33,8%), o que dependendo da quantidade de moradores da residência pode ser ou não suficiente para todas as suas necessidades básicas. Com relação ao dialogo dos moradores com os órgãos responsáveis pelo patrimônio histórico, faz-se necessário entender essa relação para saber o comprometimento das pessoas com a manutenção do patrimônio. Muitos nem consideram ter algum diálogo com os órgãos (27,2%), seja por de fato não conhecer ou não buscar contato. Muitos que consideram o diálogo regular (11%) ou ruim (8,8%), relataram que buscam também ter uma melhor relação com os órgãos, pois entendem a importância dos mesmos.

Figura 1- Mapa de Delimitação da área de estudo.

Fonte: SECMA com intervenção da autora, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar o perfil socioeconômico dos moradores do Centro Histórico, é de suma importância, visto que atualmente a área tem tido grande destaque e está sendo alvo de ações de políticas públicas. Analisando os dados resultantes da pesquisa, perceber-se que a maioria dos moradores da área definida no bairro do Desterro são proprietários dos imóveis, também que o grupo etário predominante é o de adultos, seguido pelo grupo de idosos; existem mais moradores de gênero feminino do que masculino. Foi possível identificar também que a maioria das pessoas conseguiu ter acesso e concluir a Educação Básica. Muitos trabalham de forma autônoma por não conseguirem um trabalho com carteira assinada e a renda mensal das casas varia muito, sendo predominante 1 a 3 salários mínimos por mês.

Palavras-chave: Centro Histórico. Perfil socioeconômico. São Luís.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço primeiramente a Deus e a minha família. Ao departamento de Arquitetura e Urbanismo, a minha orientadora Profª Drª Margareth Gomes de Figueiredo e também a Profª Drª Marluce Wall e a Profª Bruna Andrade que nos auxiliaram. Além das minhas companheiras de pesquisa, Andressa Sousa, Nathália Rodrigues e Girlanne Nunes.

REFERÊNCIAS

BURNETT, Frederico. **São Luís por um triz –** Escritos urbanos e regionais. São Luís: Eduema, 2012.
MOTA, Antonia; MANTOVANI, José. **São Luís do Maranhão no século XVIII:** a construção do espaço urbano sob a lei das Sesmarias. São Luís: Edições FUNC. 1998, 104 p.
SILVA, Georgia Patrícia da. **De volta à Praia Grande: o "velho" centro com o "novo" discurso.** 2010. 200 p. Tese Doutorado em Políticas Públicas - Universidade Federal do Maranhão.

ESTUDO DO USO DO SOLO, TIPOLOGIA, ESTILO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS IMÓVEIS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS

BOLSISTA: Andressa Sousa PEREIRA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado/Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Profª Drª Margareth Gomes de FIGUEIREDO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

São Luís é a capital do estado do Maranhão, que apresenta um rico acervo de edificações históricas, mas especificamente dos séculos XVIII e XIX, que receberam seu tombamento pelo IPHAN em 1974. A pesquisa vem como forma de análise dessas edificações, identificando o uso do solo, a tipologia, o estilo e o estado de conservação desses imóveis do Centro Histórico. Como ele apresenta essa grande diversidade arquitetônica, é importante ter conhecimento dessa riqueza e que se mantenha preservado o patrimônio cultural edificado. O trabalho objetivou estudar o uso do solo, tipologia, o estilo e estado de conservação dos imóveis do centro histórico de São Luís, buscando contribuir com a gestão das políticas públicas de salvaguarda do patrimônio cultural edificado.

METODOLOGIA

A primeira etapa da pesquisa se deu por meio do levantamento de informações bibliográficas, com autores como Margareth Figueiredo (2014), Norma Lacerda (2018), Olavo Pereira Filho (1998), entre outros. Outro procedimento aplicado consistiu na consulta de órgãos públicos por meio da entrega de ofícios, possibilitando que os mesmos disponibilizem as informações que tivessem acesso, sobre o uso do solo, tipologia, estilo e estado de conservação dos imóveis do centro histórico de São Luís. Além da aplicação de questionários aos moradores e proprietários do Centro Histórico. Para que a pesquisa tenha todas as informações necessárias, notou-se a necessidade de fazer o uso da pesquisa de campo e do uso de procedimentos metodológicos de aplicação de questionário para moradores e proprietários dos imóveis do centro histórico de São Luís. Para isso foi elaborado perguntas que possibilitassem a produção de dados e informações da situação desses imóveis, o questionário foi formulado e aplicado no bairro do Desterro, que se encontra no Centro Histórico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No desenvolvimento da pesquisa foi definida uma área de estudo para a aplicação de questionários. Foram escolhidas as quadras 157,158, 158A e 158B, 159, 160, 164 e 165, do bairro do Desterro que se localiza dentro do Centro Histórico. Com base nas informações coletadas sobre os estilos arquitetônicos, se observa a presença de edificações em maior quantidade do estilo popular, seguido pelo estilo tradicional português e depois do estilo arquitetônico eclético. Sobre o estado de conservação das edificações, a maioria das edificações que foram entrevistadas estavam em estado bom de conservação, seguido de um estado regular. Poucas em estado ruim de conservação e quatro delas em ruínas. No uso do solo foi identificado que grande parte das edificações da área estudada foram de uso residencial, outra pequena parte foi identificada como uso misto e a outra parte das edificações estudadas foram de uso comercial. Sobre as tipologias encontradas grande parte das edificações identificadas, a maioria foram do estilo sem tipologia definida, seguido de uma parte considerável do estilo porta e janela. A outra parte das edificações foram da tipologia meia morada, e o restante que sobraram

foram identificadas com a tipologia sobrado. Em relação ao comparativo desses novos resultados com os dados dos mapas de 2009, notou-se algumas mudanças. Observando apenas a área de estudo e os imóveis analisados, o estilo que mais predominou no mapa e 2009 foi o tradicional português (46,9%). Em seguida, o estilo com maior quantidade foi o popular, com 40,8%. Também, observa-se a presença de alguns imóveis do estilo moderno (verde), com a porcentagem de 10,2% e também do estilo eclético (laranja), apresentando 2% dos imóveis.

Comparando com o mapa mais recente, o estilo que mais aparece é o popular, com 55,1 % dos imóveis, diferente do mapa antigo, no qual esse estilo aparece em segundo lugar. Em seguida vem o tradicional português, com 22,4%, que se encontrava em maior quantidade no mapa de 2009 e o eclético também com 22,4%. No estado de conservação a maioria dos imóveis no mapa de 2009 se encontravam em bom estado de conservação, com uma porcentagem de 46,8%. Em seguida, em estado regular (verde), sendo 41,6% dos imóveis. Poucos imóveis em péssimo estado (amarelo), com 11,7% do total e nenhum imóvel em ruínas. Comparando com o mapa atual, os resultados foram parecidos, de modo geral. A maioria das edificações se encontram em bom estado de conservação, com uma porcentagem de 49,4% dos imóveis, apresentando um aumento dessa porcentagem. Seguido do estado regular, com 32,5%, que diferente do mapa antigo, tem uma diferença maior com o bom estado de conservação. Teve um aumento dos imóveis que se encontram em um estado ruim, em relação ao mapa antigo, que representa 13% dos imóveis. E um aparecimento de imóveis em ruínas, que representa cerca de 5,2% do total. No uso do solo o mapa de 2009 tinha como grande maioria das edificações de uso residencial (67,1%). Seguido do sem uso (rosa), com 13,7%, depois do uso misto (vermelho), com a com 11%. O uso comercial (cinza) com 4,1%, o de serviço (azul) com 2,7% e o uso residencial multifamiliar (laranja) com 1,4%. No mapa atual, também há predominância do uso residencial, com 69,9%, com um aumento dessa quantidade. Depois do uso misto, com 15,1%, apresentando um aumento em relação ao mapa antigo. O uso fechado com 9,6 %, comparando com o sem uso do mapa de 2009, apresentou uma redução da quantidade de imóveis desse tipo de uso. E por fim o comercial com 5,5%, que exibe um aumento em relação ao mapa antigo.

Figura 1 - Mapa da área de estudo: Bairro do Desterro no Centro Histórico.

Fonte: SECMA,2010

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a busca detalhada sobre as características das edificações históricas, como as mesmas se encontram e também com a difusão dessas informações, o aprimoramento da aplicação de políticas públicas no Centro Histórico será uma realidade, além da sua preservação. Analisando todos os dados que a pesquisa proporcionou, principalmente com a

pesquisa em campo, pode-se perceber que na área de estudo o estilo que mais predominou foi o popular (58,2%), a tipologia foi a sem tipologia definida (44,3%). Em relação ao uso do solo, a maior parte dos imóveis foram de uso residencial (71,3%) e o estado de conservação que mais predominou foi o bom estado de conservação (52,4%).

Palavras-chave: Centro Histórico. São Luís. Edificações.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço primeiramente a Deus e a minha família. Ao departamento de Arquitetura e Urbanismo, a minha orientadora Profª Drª Margareth Gomes de Figueiredo e também a Profª Drª Marluce Wall e a Profª Bruna Andrade. Além das minhas companheiras de pesquisa, Allane Nascimento, Nathália Rodrigues e Girlanne Nunes.

REFERÊNCIAS

FIGUEIREDO, Margareth. **Valorização do sistema construtivo do patrimônio edificado**. Tese de doutorado na Universidade de Aveiro. Portugal, 2014.

LACERDA, Norma et al. **Dinâmica do mercado imobiliário nos centros históricos em tempos de globalização: os casos do Recife, Belém e São Luís (Brasil)**. São Paulo, 2018.

LOPES, José**. São Luís Ilha do Maranhão e Alcântara: guia de arquitetura e paisagem**. Junta de Andalucia. Ed. Bilingue português – espanhol. São Luís – Sevilla, 2008.

SILVA FILHO, O.P. (1998). **Arquitetura Luso-Brasileira no Maranhão (2.ª Ed.)**. Belo Horizonte: Formato.

EXPRESSÕES ARTÍSTICAS COM A TECNOLOGIA PARA SER ACESSÍVEL: LEVANTAMENTO HISTÓRICO DO PRÉDIO DE ARQUITETURA E URBANISMO E DA PERSPECTIVA DE SEUS USUÁRIOS PARA PRODUÇÃO DE EXPRESSÕES ARTÍSTICAS VISUAIS EM LINGUAGEM ACESSÍVEL PARA DIFERENTES PÚBLICOS ATRAVÉS DA TECNOLOGIA

BOLSISTA: Adriele Gomes ARAÚJO. Bolsista **PIVIC**. Curso de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Áurea Celeste da Costa RIBEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Polyana de Fátima Magalhães MUNIZ. Mestre em história/ Centro de Ciências Sociais/ Departamento de Historia. UEMA

INTRODUÇÃO

O prédio do Curso de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) está localizado na Rua da Estrela - 472, Centro, é parte do patrimônio histórico de São Luís. A região foi importante para o desenvolvimento e atividade comercial da cidade, com resquícios e marcas ainda visíveis na arquitetura dos prédios. Marcas históricas que podem servir como fonte de inspiração para inovação, tecnologia, desenvolvimento científico e preservação da memória do prédio. Informações sobre o prédio e a área tombada estão arquivadas no IPHAN, mas só há registros pós-1926, limitando o acesso a dados antigos. A falta de conhecimento sobre prédios históricos pode levar ao abandono e desconexão da população com o patrimônio tombado (ARAÚJO, 2018). O objetivo da pesquisa foi resgatar a história do prédio do CAU-UEMA, coletando informações por meio de levantamentos bibliográficos e convertendo-as em expressões artísticas divulgadas digitalmente para diferentes públicos.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para o trabalho consistiu na: Pesquisa bibliográfica, que abrangeu o levantamento de dados históricos do prédio de Arquitetura e Urbanismo da UEMA; Pesquisa de campo, que englobou duas etapas: o estudo e levantamento fotográfico do CAU-UEMA e seu entorno na atualidade, e o levantamento de dados das relações dos usuários do CAU-UEMA e seu entorno para com o prédio; Compatibilização de dados, nesta etapa ocorreu a compatibilização dos dados encontrados na pesquisa bibliográfica e de campo para entender como a falta de conhecimento histórica afeta a relação com o prédio; Produção de expressões visuais e textos, nesta etapa foram produzidos imagens, vídeos e textos baseados nas informações obtidas nas etapas anteriores; Divulgação através de canais digitais, neste momento aconteceu a divulgação em canais digitais das imagens, vídeos e textos produzidos em linguagem acessível para alcançar diferentes públicos e fortalecer os sentimentos de apropriação e pertencimento do CAU-UEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa utilizou processos de visualização - imagens, textos e vídeos - como uma forma de transmitir informações do prédio do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UEMA e seu entorno, tornando acessíveis os aspectos históricos por meio de canais digitais, como Facebook e Instagram. A princípio foi delineada a criação de um avatar digital para representar a persona do projeto e promover uma conexão com o público. A avatar digital recebeu o nome de "Arcelina", em homenagem a uma criança escravizada moradora do prédio de n° 54, atual

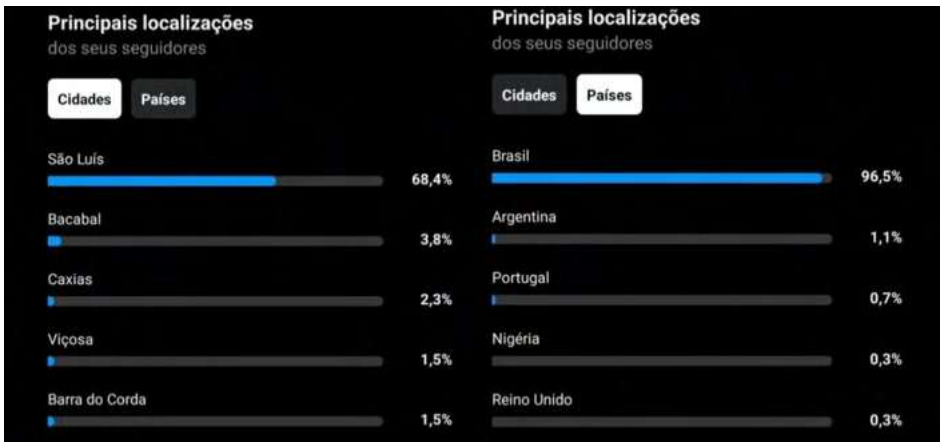
prédio do CAU-UEMA, no século XIX, segundo informações dos cadernos de recenseamento da população da cidade de São Luís de 1855(MARANHÃO, 1855). A avatar, apelidada de "Lina" representa uma aluna recém-ingressa na universidade e na iniciação cientifica do CAU-UEMA e foi desenvolvida a partir do aplicativo de ambiente virtual e criação de personagens 3D, Zepeto.
A avatar foi utilizada nas publicações feitas pelo projeto Marte nas redes sociais, que incluem compartilhamento de fatos históricos, visita a museus e curiosidades regionais. Para agregar mais identidade ao projeto, foi desenvolvida uma farda virtual para Arcelina utilizando as cores e logomarca do grupo Marte, o que resultou em uma identidade visual única. O traje recebeu também um modelo estilizado ao público infantil, adaptado à estratégia do plano de marketing do Projeto FINEP, focado em crianças interessadas em ciência, tecnologia e cultura.

Figura 1- Avatar digital "Arcelina".

Fonte: Elaborado pelo autor no aplicativo Zepeto, 2023.

As estatísticas fornecidas pelo Instagram revelaram progresso e evidenciaram o aumento de seguidores e do alcance da página @marteuema, que atualmente conta com 261 seguidores e 24 postagens. As publicações incluem: posts simples, carrosséis, reels e stories. O perfil demográfico dos seguidores abrangeu uma faixa etária variada entre 13 a 65+ anos, com predominância do público feminino (62,4%) e ludovicenses. A localização dos seguidores incluiu, além do Brasil, países como Argentina, Portugal, Nigéria e Reino Unido.

Figura 2- Estatística das principais localizações dos seguidores da página @marteuema no Instagram de 01/06/23 a 29/08/23.



Fonte: Instagram.com @marteuuema 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa obteve sucesso em resgatar e transmitir a história do prédio de Arquitetura e Urbanismo da UEMA e seu entorno, através de informações históricas convertidas em expressões artísticas acessíveis e divulgadas em canais digitais. Reforçou a importância da difusão do conhecimento científico como um meio de identificação social e aceitação de expressões culturais distintas. Os resultados validam a metodologia elegida e salientam o potencial das mídias sociais na transmissão de conhecimento. A inserção da avatar digital "Arcelina" enriqueceu a interação com o público, fortalecendo a conexão e identificação com o projeto. As estatísticas revelam que a pesquisa atraiu o público diversificado pretendido, com faixas etárias variadas e alcançando 4 países além do Brasil.

Palavras-chave: Canais digitais. Expressões Artísticas. Curso de Arquitetura e Urbanismo-UEMA.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. P**.. Abandono patrimonial: diferentes perspectivas acerca do patrimônio moderno**. Diss. Universidade Católica de Brasília Brasília, 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). **Carta brasileira de cidades inteligentes**. 2020

MARANHÃO. Secretária de Governo. **Cadernos de recenseamento da população da cidade de São Luís. / Dossiê: 1701 (1855, pag. 10-11)** São Luís: Arquivo Público do Estado do Maranhão.

MARTE/UEMA. **Perfil da página.** Disponível no link: https://instagram.com/marteuema?igshid=YmMyMTA2M2Y=. Acesso em: 28 de agosto de 2023

NETO, Hermes A; ALBUQUERQUE, t.. **Potencial de integração de uma área periférica ao centro histórico: O caso do aterro do Bacanga em São Luís-MA**. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SANTOS, Helena Mendes dos; TELLES, Mário Ferreira de Pragmácio. Livro do Tombo. In: GRIECO, Bettina; TEIXEIRA, Luciano; THOMPSON, Analucia (Orgs.). **Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural.** 2. Ed. rev. ampl. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN/DAF/Copedoc, 2016. (verbete). ISBN 978-85-7334-299-4.

EXPRESSÕES ARTÍSTICAS COM TECNOLOGIA: UM RESGATE HISTÓRICO DO PRÉDIO DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO E ENTORNO ATRAVÉS DA ARTE DIGITAL

BOLSISTA: Daniela Bispo RIBEIRO. Bolsista **UEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo - Bacharelado/ Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Profª Dr.ª Áurea Celeste da Costa RIBEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORA: Polyana de Fátima Magalhães MUNIZ. Mestre em História/ Centro de Ciências Sociais/ Departamento de História. UEMA.

INTRODUÇÃO

A pesquisa objetiva combinar arte, tecnologia, branding e gestão de qualidade como meios de divulgação do conhecimento científico sobre o prédio do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UEMA e seu entorno. É, portanto, necessário compreender a história do prédio a partir da situação atual, considerando as pré-concepções e preconceitos de quem a interpreta, moldadas pela tradição. Essa abordagem é fundamental para a valorização e divulgação do patrimônio estudado o qual, localizado no Centro Histórico de São Luís - Maranhão, ainda possui fatos históricos pouco conhecidos pela população em geral. Contrapondo-se às restrições de conhecimento técnico-científico no meio digital, buscou-se criar uma rede de divulgação dos resultados da pesquisa histórica complementar, com caráter educativo e conscientizador sobre a valorização da história e arquitetura locais, bem como produzir objetos de valor relacionado ao foco de estudo e reconstruir com modelagem objetos e lugares relevantes identificados ao longo dos estudos do entorno.

METODOLOGIA

Para a condução deste estudo, adotou-se a metodologia experimental, com a utilização da metodologia visual para explicar e descrever as fontes, dados e contextos históricos provenientes da equipe de pesquisa histórica. Tal abordagem permitiu a síntese e simplificação dos temas pesquisados, buscando consolidar o conteúdo compartilhado como informações confiáveis e acessíveis. Além disso, foram realizadas leituras bibliográficas visando embasar teoricamente a pesquisa. Dado o caráter interdisciplinar da abordagem e da equipe de pesquisa, os temas compartilhados abrangem diversas áreas, como Arquitetura e Urbanismo, História, Cinema e Arte. Ferramentas como Canva e Photoshop foram utilizadas para a elaboração das postagens e identidade visual, e as mídias sociais Instagram e Facebook foram escolhidas como espaços digitais para publicações, com maior enfoque no primeiro. Foram realizadas análises transversais para avaliar o alcance digital do conteúdo publicado, bem como comparações entre os diferentes tipos de postagens, tendo como base o engajamento obtido através da análise de dados estatísticos fornecidos pela própria rede social. Ademais, ao longo do processo de pesquisa, além das participações em eventos acadêmicos, visitas a instituições foram realizadas para a busca de documentos em acervos físicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A priori, notou-se que, apesar do crescimento dos acervos arquivísticos e do montante informacional, a desigualdade do conhecimento é uma das mais preponderantes na contemporaneidade (Tilly, 2006). No ambiente acadêmico ainda é notada uma postura restrita e com baixa abertura à comunidade e sociedade em geral (Bueno, 2009), o que corrobora para manutenção de barreiras à democratização do conhecimento científico. Assim, o projeto

MARTE (Modelagem e Arte Computacional), cuja busca se centra no entendimento e divulgação da história do atual prédio do CAU UEMA e seus entornos no Centro Histórico de São Luís, dispõe-se a tornar o desconhecido em conhecimento público, em uma tentativa de reduzir o acesso desigual do conhecimento científico sobre a área de estudo supracitada. O espaço digital tem sido o meio entre o público de interesse, seja leigo ou especializado, e o arcabouço de informações da pesquisa histórica. A partir de um veículo virtual são compartilhados conhecimentos sobre a materialidade construída que é a cidade. Ademais, o projeto vai de encontro a um dos objetivos descritos na Carta Brasileira de Cidades Inteligentes, dado que busca integrar o campo urbano e o digital. No que tange às práticas, de início, foi criada a identidade visual com o intuito de transmitir a essência do projeto e suscitar ao público uma rápida identificação do MARTE nas redes sociais alvos de divulgação. O marketing digital, que é a aplicação de ferramentas do marketing no espaço cibernético, tem sido um campo de atuação de pesquisadores e cientistas. Uma vez usado como estratégia de promoção do conhecimento científico, aponta-se para um novo conceito: o marketing científico digital. Nele há o uso dos artifícios do marketing em prol da promoção e divulgação da ciência. Além do posicionamento digital, foram realizadas e registradas quatro visitas em órgãos públicos para fins de busca documental, sendo as duas primeiras no Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e duas visitas ao Arquivo Público do Estado do Maranhão (APEM). Quanto à participação em eventos, houve uma apresentação remota no "V Simpósio Internacional de Gestão Portuária/II Fórum Latino-Americano de Cidade Portuárias", com o trabalho intitulado "Uso do quarteto arte, tecnologia, *branding* e gestão de qualidade para divulgação dos usos do espaço do prédio de Arquitetura e Urbanismo e entorno, e suas relações portuárias comerciais na cidade de São Luís MA"; e a participação no 9º Fórum Internacional de Patrimônio Arquitetônico (FIPA), realizado no prédio do CAU UEMA com o tema "Diversidades em Diálogos Permanentes". Já no campo da arte digital, foram desenvolvidos protótipos de NFTs, do inglês *non-fungible token*, um ativo digital existente na tecnologia *blockchain* no qual é assegurado a autenticidade no item. Este *token* é único, indivisível e não intercambiável, com identidade digital única. Entre as possibilidades de ativos, tem-se a arte digital. Ainda no meio digital, foi realizada uma exposição artística gratuita na GALLERYSPT, galeria internacional que promove exposições coletivas e individuais em espaços físicos e digitais. Todas as artes desenvolvidas estiveram conectadas aos fatos históricos estudados na pesquisa histórica complementar e foram feitas por meio de colagem. Contudo, as colagens produzidas não chegaram a ser vendidas como NTFs, dado que houve empecilhos no que tange às suas vendas. Ademais, de modo a aproximar o público à produção de conhecimento no ambiente acadêmico criou-se um avatar representante do projeto, assim como foram compartilhadas nas redes sociais, a saber, Instagram e Facebook, as atividades desempenhadas pela equipe do projeto MARTE. Em uma análise transversal dos conteúdos publicados, percebeu-se que conteúdos em formato de vídeo tiveram maior alcance. Somadas as visualizações de todos os vídeos dessa modalidade de *post*, tem-se até o momento – agosto de 2023 –, 8505 visualizações. Já nos posts em formato de imagens fixas, há um somatório de 4.327 visualizações. O perfil do público alcançado é majoritariamente ludovicense, feminino e tem entre 18 e 34 anos. Atualmente, o perfil @marteuema no Instagram conta com 28 postagens e 263 seguidores. No que diz respeito a outros desmembramentos, o projeto MARTE foi pré-selecionado na premiação nacional do Prêmio Educador Transformador na categoria educação superior, e está em andamento o processo de pedido de inclusão dos livros de tombamento do prédio do CAU UEMA. Por fim, não foi possível reconstruir, com uso de softwares de modelagem e renderização, objetos e lugares marcantes identificados ao longo dos estudos do prédio do CAU - UEMA e entorno, uma vez que a atuação no projeto de pesquisa se voltou de forma mais centrada ao posicionamento digital, e não à modelagem do recorte espacial da área estudada.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente, portanto, a relevância da divulgação do conhecimento científico para a sociedade em geral. As visitas aos acervos físicos em muito contribuíram para discussões sobre documentos e patrimônio com profissionais das instituições. No posicionamento digital, a identidade visual e o avatar facilitaram a assimilação do projeto MARTE e do conteúdo publicado. Os eventos acadêmicos foram oportunos para apresentação da pesquisa bem como da possibilidade da comunicação do conhecimento científico digitalmente. Sabendo que o conhecimento acadêmico tem o potencial de ultrapassar meios tradicionais de divulgação graças aos avanços tecnológicos, usufruir dos canais digitais para divulgar esse conhecimento representa um avanço proporcionado pelos próprios pesquisadores cientistas de outrora, além de contribuir para a democratização do acesso à informação, ainda consideravelmente restrita a um universo especializado.

Palavras-chave: Prédio de Arquitetura e Urbanismo; Divulgação científica; Ferramentas digitais.

REFERÊNCIAS

BUENO, WC. **Jornalismo científico no Brasil**: os desafios de uma trajetória. In PORTO, CM., org. Difusão e cultura científica: alguns recortes [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. pp. 113-125. ISBN 978-85-2320-912-4.

TILLY, C. **O Acesso desigual ao conhecimento científico**. [Unequal access to scientific knowledge] Tempo Social, v.18, n.2, 2006.

GESTÃO DO NOSSO CENTRO- ESTUDO SOBRE INSTRUMENTOS DE GESTÃO NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS

BOLSISTA: Girlanne Cristina Dias NUNES. Bolsista. **CNPq** Curso de Arquitetura e Urbanismo Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A):. Marluce Wall de Carvalho VENANCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas -CCT. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como tema Gestão do Nosso Centro - Estudo sobre instrumentos de gestão no Centro Histórico de São Luís. Transcorrendo sobre as várias gestões que cuidaram da área do Centro Histórico. Culminando até a presente gestão e na criação do Programa Nosso Centro. O trabalho iniciou-se com estudos teóricos baseados na literatura do autor Luís Phelipe Andrés, engenheiro e um dos fundadores e coordenador do Programa de Revitalização do Centro Histórico de São Luís. O livro, que tem por título Reabilitação do Centro Histórico Patrimônio da Humanidade, aborda a história de São Luís, assim como o programa de reabilitação da capital maranhense, trazendo uma reflexão sobre as importantes realizações e as políticas públicas intersetoriais, envolvendo as esferas federal, municipal e estadual. Também trata da história de São Luís. Também faz parte do material de análise para os resultados finais da pesquisa, os materiais disponíveis nos sites do Governo do Maranhão, matérias e reportagens, assim como editais lançados dos concursos referidos aos programas desenvolvidos por órgãos públicos, fornecidos pela Secid.Também foi consultado a dissertação da graduanda em arquitetura e urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão, Uema, Renata Pinheiro Costa, onde trata de dados sobre o programa Nosso Centro, assim como sobre a história de São Luís e o desenvolvimento de sua área histórica, altamente pertinentes a presente pesquisa.

METODOLOGIA

No primeiro momento o projeto de pesquisa foi fomentado por material teórico sendo estes, editais, reportagens, dissertações e literatura. No segundo momento, entrevistas foram empregadas. Além disso, durante os estudos, o acompanhamento da orientadora foi possível através de reuniões presenciais na universidade. Reuniões estas que forneciam correções e direcionamentos. Atrelado a isso, visitas “in loco” foram realizadas. Uma delas à sede da Secretaria de Estado das Cidades do Maranhão (SECID), onde aconteceu uma roda de conversa com os idealizadores do programa, o coordenador do Programa Nosso Centro, Daniel Sombra e o superintendente do patrimônio cultural do Estado do Maranhão, Eduardo Longhi, acerca da gestão do programa. Além disso, visitas aos casarões contemplados para a adoção foram empregadas, constatando as reformas e o grau de satisfação dos seus então responsáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscando tornar o centro da cidade de São Luís e dos demais municípios maranhenses uma referência em inovação e desenvolvimento sustentável, assim como preservar uma série de valores históricos e culturais, o “Nosso Centro” surge como um pacote de iniciativas da SECID-MA.O recorte para essa iniciativa, por sua vez, segue a lógica do conjunto arquitetônico e paisagístico tombado, em 1974, pelo IPHAN – o tombamento federal – e as áreas protegidas pelos decretos 10.089/1986 e 11.591/1990 – o tombamento estadual. Somando-se a esse recorte, por sua vez, a Zona Central, a Zona de Preservação Histórica e as Zonas de Interesse Social, Madre Deus e Coreia, instituídas pela lei n°3.253, também são levadas em consideração. Todo esse recorte, então, é coberto pelas estratégias do programa, resumidas em cinco:

- Identificação e interligação de polos vocacionais na região central;
- Redução dos vazios urbanos, com o aproveitamento da infraestrutura e dos espaços e edificações ociosos, públicos e privados;
- Fomento à atratividade dos polos por meio do incentivo à habitação, ao comércio e às atividades culturais, como pilares para a sustentabilidade da área;
- Captação de investimentos de diferentes setores para a recuperação e uso do patrimônio cultural edificado e do patrimônio cultural imaterial, articulando recursos federais, estaduais, municipais, bem como os da iniciativa privada, inclusive oriundos de organismos internacionais;
- Formalização de parcerias com entes públicos, com a iniciativa privada e com a sociedade civil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultado obtido constatou-se que o Programa Nosso Centro, assim como tratado no edital, buscou reduzir os vazios urbanos do Centro de São Luís através do aproveitamento da infraestrutura e dos espaços e edificações ociosos, públicos e privados, obtivendo algum êxito fornecendo concessão de casarões antes abandonados ou em condições ruins. Para isso, incentivos foram fornecidos ao público pretendido. Assim sendo, foi exposto ao longo do trabalho obras e revitalizações feitas nos pólos existentes na área do Centro Histórico. É importante destacar que, mesmo à primeira vista, o programa desenvolve-se lentamente, tendo como possível exemplo o edital lançado para o casarão n° 279, antigo Iterma.Onde houve certa demora para adoção. Todavia considera- se a demora de adoção à certos casarões ao grande custo financeiro exigido para a reforma, além disso, o programa é relativo novo, tendo por este fato pouca visibilidade, ainda que e o Governo e a Secid tenham feito esforço para a divulgação, por consequência disso, desperta o interesse de possíveis interessados de forma gradual. Outrossim, os benefícios e vantagens podem não ser tão recompensadores à balança dos gastos expedidos para as obras. Todavia, constatou-se ao longo da pesquisa que, a cada casarão revitalizado, este apresentou impactos positivos na vida dos envolvidos, comunidade e empresas, partindo do pressuposto de que, a cada abertura de negócio na área, esta fornece emprego e oportunidade, movimentando assim a economia. Assim como, a cada escola-creche aberta, está oferece educação e segurança às crianças, permitindo aos pais possibilidade de atuar no mercado de trabalho e/ou até mesmo, direcionar o recurso, que teria se voltado ao pagamento de uma creche, para um outro setor orçamentário da família. Outro ponto conhecido foi que, através da reforma dos casarões os direcionando ao âmbito cultural, está fomentou valorização à cultura do Maranhão, proporcionando seu destaque e desenvolvimento.

À vista disto, compreende-se a importância da iniciativa do Governo, uma vez que a ação contribuiu e vem contribuindo para o desenvolvimento em microescala da área do Centro Histórico e em microescala da cidade de São Luís.

Palavras-chave: Centro Histórico.Habitação. Patrimônio.

REFERÊNCIAS

EQUATORIAL instalará laboratório na Rua do Giz via programa adote um casarão. **Governodo Estado do Maranhão,** 2021. Disponível em:< https://www3.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=302397>. Acesso em: 08 de Set. de 2023.

MARANHÃO (Estado). LEI Nº 10.997, DE 29 DE MARÇO DE 2019. Institui o programa estadual habitar no centro. Maranhão, MA. Disponível em < https://secid.ma.gov.br/programas-ou-campanhas/programa-nosso-centro>. Acessoem:07 deSet. de 2023.

MARANHÃO (Estado). LEI Nº 10.997, DE 29 DE MARÇO DE 2019. Institui o programa estadual habitar no centro. Maranhão, MA. Disponível em < https://secid.ma.gov.br/programas-ou-campanhas/programa-nosso-centro>. Acesso em: 07 deSet. de 2023.

MORRE aos 72 anos o Eng. Civ. Luiz Phelipe Andrés. **Crea Ma.** Disponível em: < https://creama.org.br/noticia/view/16947/morre-aos-72-anos-o-eng-civ-luiz-phelipe-andres#:~:text=O%20engenheiro%20foi%20um%20dos,Tecnologia%20do%20Maranh%C3%A3o%20(IEMA)>. Acesso em: 06 de Set. de 2023.

NOSSO Centro, mais um casarão na Rua da Palma será reformado. **Governo do Estado do Maranhão,** 2021. Disponível em: < https://www3.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=321390>. Acesso em: 20 de Julho. de 2023.

INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DOS EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS NO ESPAÇO URBANO E RURAL DE SÃO LUÍS, MARANHÃO

BOLSISTA: Ester Silva CARVALHO. Bolsista **PIBIC/CNPq.** Curso de Geografia - Bacharelado/ Departamento de Geografia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Carlos Frederico Lago BURNETT. Departamento de Arquitetura. Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Integrante do Projeto de Pesquisa "Desenvolvimento e Sustentabilidade: A Agenda ODS/ONU e o Desempenho Socioambiental das Políticas Urbanas e Regionais em São Luís, MA - 1970-2020" (BURNETT, 2021), o trabalho buscou identificar a relação do crescimento do número de empreendimentos em São Luís e sua relação com o cumprimento da Agenda ODS/ONU. Projetos implantados em São Luís são operados de forma seletiva, excluindo comunidades, suas realidades e modos de vida (SANT'ANA, 2016). Lefebvre (2002) considera três formas de urbanismo, São Luís direciona-se ao urbanismo da 2° e 3° forma, desconsiderando em sua maioria as populações que são diretamente atingidas pelas decisões tomadas e que beneficiam grandes empreendimentos. Trabalhando com a hipótese de que o aumento do número de empreendimentos nos últimos 50 anos não é sinônimo de crescimento justo e igualitário para a população, a pesquisa buscou revelar as contradições do espaço ludovicense, ganhando importância a luta do direito à cidade pelos mais vulneráveis.

METODOLOGIA

Indagando acerca das dinâmicas socioterritoriais da urbe ludovicense, a partir do exame da tipologia e da topologia dos empreendimentos de São Luís e suas relações com o cumprimento dos ODS, busca-se analisar a cidade enquanto uma totalidade (SANTOS, 1996), um espaço geográfico com distintos usos (SANTOS e SILVEIRA, 2003). No intuito de discutir conceitos bases para a realização deste trabalho, realizou-se momentos de encontros com o professor orientador e outros pesquisadores. Foram essenciais a realização dos trabalhos de campo em diversos locais, onde ocorreram conversas com interlocutores nos espaços tanto urbanos quanto rurais da capital maranhense, também houve reuniões com promotorias e participação em audiências públicas. Destarte, visando investigar a temática, realizamos visitas técnicas a locais de interesse da pesquisa, que englobasse decisões ou impactos diretos e as dinâmicas que os empreendimentos trazem para a cidade. Cumpre ressaltar que para que se cumprisse a elaboração da cartografia, utilizou-se os programas Google Earth, Google Maps e o programa Qgis 3.28. Buscando identificar o estado do desenvolvimento sustentável dos empreendimentos econômicos de São Luís, foram selecionadas as metas dos ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico; 9 - Indústria, inovação e infraestrutura; 10 - redução de desigualdades e 12 - Consumo e produção responsáveis. Elaborou-se assim mapas, os quadros e a escrita do relatório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

São Luís passou por significativas mudanças em sua expansão urbana, impulsionadas por eventos geográficos importantes. O Comércio cresceu nos anos 90, caiu nos 2000 e retomou crescimento. Portos como os da Ponta da Madeira e do Itaqui tiveram papel econômico e geraram conflitos. Empreendimentos industriais no Distrito Industrial impactaram economia. A construção da barragem do rio Bacanga permitiu a expansão da cidade em direção ao sudoeste, formando a região do Itaqui-Bacanga. Nesse período, leis de zoneamento e o 2º plano diretor

foram estabelecidos, desempenhando um papel crucial na definição dos limites territoriais da cidade e nas atividades permitidas em diferentes áreas. Houve uma normatização da cidade para promover o crescimento do capital industrial, impulsionado por interesses particulares. Isso resultou na expansão de megaempreendimentos minero-metalúrgicos no espaço rural da cidade. Grandes áreas rurais foram ocupadas por indústrias de médio porte, e houve avanço das ocupações urbanas em áreas rurais. O plano diretor e as leis de zoneamento foram usados para legalizar essas atividades. Esse crescimento populacional e expansão urbana, muitas vezes ligados a práticas não sustentáveis, resultaram em degradação ambiental que ameaça a qualidade de vida.

Tabela 1- Planilha impactos socioambientais do Desenvolvimento econômico.

Bairro/ Povoad o	Histórico e Vizinhança	Atividades	Demandas	Empreendimentos	Ameaças	ODS
Vila Collier	Collier era o nome da empresa que construiu, na década de 1980,a Estrada ligando o Portodo Itaqui à BR 135, hoje Avenida Engenheiro Emiliano Macieira.	Agricultura, pesca e extrativism o.	Regularização fundiária, saneamento básico, segurança e iluminação pública, pavimentação coleta regularde resíduos sólidos.	Transporte de matéria prima de cimento (Bravo).	Poluição ambiental pelo clínquerdo cimento	9
				Pátio de Caminhões para Porto do Itaqui.	Drenagemem cursosd'água.	10
					Atropelamen tos na BR	10
				Linha de Transmissão	Interdição de faixa de terra com tráfego para manutenção.	8
Mangue Seco	Ocupação no entorno de Pedrinhas década de 90.	Agricultura, pesca e extrativism o.	Saneamento básico.	Alumar (Lago de dejetos)	Poluição pelo pó debauxita.	12
					Tentativa de expulsão.	10
PAM – São Cristóvão	Associação dos Horticultores do Assentamento Jardim São Cristóvão II,	Agropecuária	Regularização fundiária, saneamento básico.	Condomínios próximos.	Drenagemem cursosd'água.	10
				Prédios de uma madeireira.	Construção à beira do rio.	12

Elaboração: Autora, 2023

Nos campos realizados, observam-se comunidades que sofrem opressões advindas de empreendimentos que ferem os ODS selecionados. As demandas associam-se aos indicadores que desempenham um papel crucial no apoio à formulação de políticas públicas e no planejamento, permitindo ao governo monitorar as condições de vida e o bem-estar da população. Os indicadores sociais, como o índice de Gini e a renda domiciliar per capita, revelam as desigualdades na cidade. A maior disparidade, conforme indicada pelo índice de Gini, está presente nas regiões mais abastadas, como o Litoral, São Francisco e o Centro. Enquanto isso, a pobreza se concentra predominantemente em áreas rurais e na região do Itaqui-Bacanga. Além disso, São Luís enfrenta sérios problemas de saneamento básico, sendo classificada entre os 20 piores municípios no Ranking do Saneamento de 2022, com mais de 500 mil habitantes sem acesso à coleta de esgoto. Isso destaca os desafios significativos enfrentados pela população em relação ao acesso à água potável e à infraestrutura de saneamento básico na cidade. Nas audiências públicas cerca de 70% dos representantes que

tiveram fala, mencionaram impactos causados por empreendimento circunvizinhos, como poluição hídrica, atmosférica, sonora e ameaças. Em suma, observam-se áreas marginalizadas onde há, acima de tudo, carência em saneamento básico e políticas públicas fundamentais, o que fere expressamente a meta 10.4 do ODS 10. Segundo o IDSC-BR, a atual situação da capital ludovicense em relação aos ODS selecionados, é muito abaixo do esperado. São Luís ocupa a classificação 4.267° de 5570 municípios brasileiros. Em 2015 a pontuação geral da capital era 43,08, e em 2022 alcançou o seu ápice ao atingir a pontuação 45, porém atualmentesegue com a pior pontuação já obtida, equivalente a 42 de 100, ou seja, um baixo nível de desenvolvimento sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar os indicadores à luz dos ODS, fica evidente que São Luís enfrenta diversos desafios. Muitos desses desafios decorrem de uma busca incessante pelo crescimento econômico, desconsiderando as consequências sociais, éticas e ambientais das ações tomadas para atingir essa busca. Como mencionado, a situação em relação ao cumprimento dos ODS/ONU pelos empreendimentos econômicos em São Luís é insuficiente. Isso demonstra que o desenvolvimento econômico não necessariamente se traduz em desenvolvimento social, pois, muitas vezes, a chegada de empreendimentos torna as comunidades mais vulneráveis, como evidenciado nos exemplos das comunidades visitadas. Embora o desejo de crescimento financeiro seja legítimo, os problemas surgem quando ele é perseguido sem critérios e sem responsabilidade. É fundamental buscar um equilíbrio entre o crescimento financeiro e a consideração pelas implicações sociais e ambientais das decisões tomadas.

Palavras-chave: Empreendimentos. ODS/ONU. São Luís.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo; à PPG/Uema e ao CNPq; ao meu orientador, pelo auxílio; às minhas companheiras de pesquisa, em especial a Clara, pela paciência; à minha família, pela base e ao meu amor Luan, por seu alento.

REFERÊNCIAS

BURNETT, Frederico Lago. **Desenvolvimento e Sustentabilidade**: A Agenda ODS/ONU e o Desempenho Socioambiental das Políticas Urbanas e Regionais em São Luís, MA - 1970-2020.Projeto de Pesquisa, Bolsa de Estímulo à Produtividade em Pesquisa – BEPP/Fapema, 2021- 2023.

LEFEBVRE, Henri. **Revolução Urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

SANT'ANA JÚNIOR, Horácio Antunes de. **Complexo portuário, reserva extrativista e desenvolvimento no maranhão.** Caderno CRH, v. 29, p. 281-294, 2016.

SANTOS, Milton. **Da totalidade ao lugar**. 1.ed., 3. reimpr. São Paulo: Edusp, 2005.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2003.

LEVANTAMENTO HISTÓRICO DOS PRÉDIOS LOCALIZADOS NA RUA DA SAÚDE NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: SANTOS, Emile Gabriele Duarte. Bolsista **UEMA**. Arquitetura e Urbanismo.

ORIENTADORA: ZENKNER, Thaís Trovão dos Santos. Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

INTRODUÇÃO

Fundada pelos franceses e colonizadas pelos portugueses, São Luís desenvolveu sua morfologia urbana a partir do traçado produzido por Frias de Mesquita e sua arquitetura pela influência europeia. Comercialmente a capital maranhense ganhou destaque com a venda de produtos como tabaco, algodão e açúcar, porém no fim do século XIX acaba entrando em um período de estagnação econômica. Esse atraso se torna em parte responsável pelo tombamento do Centro Histórico da cidade. Partindo do objetivo principal do trabalho, a criação de um banco de imagens dos prédios da Rua da Saúde, é abordado nos primeiros capítulos a contextualização da história da cidade e as definições das tipologias e dos estilos arquitetônicos presentes. Finalizando com um estudo sobre a Rua da Saúde e realização de tabelas para catalogação de seus edifícios, definindo cada tipologia, estilo, uso e estado de conservação.

METOTODOLOGIA

Para execução da primeira etapa do trabalho, a metodologia de pesquisa foi um levantamento bibliográfico de fontes secundárias que abordam a história da formação de São Luís, e as características de seus elementos urbanos. Foram utilizados autores como: Zenkner, (2002), Barros (2019), Lacroix (2020), Figueiredo (2014), dentre outros que estudam acerca da formação de São Luís e dos estilos arquitetônicos nela identificados. Além disso, foi realizado um levantamento fotográfico para representação dos exemplares presentes em São Luís de cada estilo e tipologia abordados no trabalho. Para a segunda etapa, foi produzido um levantamento bibliográfico documental em acervos públicos, buscando por documentos relevantes acerca da Rua da Saúde e de seus edifícios. Além disso, foram realizadas pesquisas em campo, tendo contato direto com o objeto de estudo do trabalho e averiguando as informações necessárias para a catalogação desejada. O levantamento fotográfico dos prédios, a produção de mapas e tabelas em plataformas digitais e entrevista com os moradores da rua, também foram de suma importância para complementar o trabalho. Após esses levantamentos, a última etapa dessa pesquisa é finalizada com uma análise crítica dos dados encontrados.

RESULTADOS E DICUSSÃO

Pela falta de interesse dos portugueses na área, os franceses, com o sonho de fundar a França Equinocial, aportam na região, e estabelecem um forte. Após a Batalha de Guaxenduba, os portugueses retomam o domínio da área, e para manter seu poderio é ordenado para o engenheiro militar Francisco Frias de Mesquita, a composição de um plano de arruamento que visa orientar o crescimento da cidade. Durante anos a economia se baseou na comercialização, principalmente de tabaco, algodão e açúcar, e na pesca, e foi ampliada após a criação da Companhia de Comercio do Estado do Maranhão. A riqueza gerada nesse comércio aumenta o processo de urbanização, levando melhorias como calçamento em diversas ruas, implantação do Cais da Sagração (Hoje Av. Beira Mar), e reurbanização de praças da cidade. No fim do século XIX, São Luís sofre um declínio econômico tanto pela queda, na produção da lavoura sem escravos, e na comercialização do algodão a nível internacional. Devido a essa crise a cidade vai passar por uma tentativa de industrialização entre o fim do século XIX e início do XX. Nesse período, ainda se mantem o traçado urbano original, algumas praças, e habitações

de estilo barroco pombalino construída no século anterior, de forma que o declínio econômico faz a cidade se "atrasar" na modernização dos seus espaços e na sua arquitetura, mantendo suas características. Já no século XX são trabalhados uma série de planos e intervenções com intuito de modernizar a capital, porém, na mesma época, conceitos sobre patrimônio histórico começam a ser estudados e compreendidos de forma que se inicia uma oposição a essas alterações modernistas. Em consequência disso, em 1997 parte da área do atual Centro Histórico de São Luís, é tombada pela Convenção do Patrimônio Mundial da Organização das Nações Unidas na Lista do Patrimônio Mundial da Humanidade. O Centro Histórico de São Luís contém edifícios de diversas fases e evoluções da arquitetura. Apresentando no seu acervo estilos arquitetônicos como tradicional português, neoclássico, art nouveau, eclético, neocolonial, art déco e representações do moderno e do brutalismo. Antes da chegada dos europeus, São Luís possuía uma arquitetura muito primitiva, um modelo de construção perdurou até o século XVIII quando a cidade passa por um processo de desenvolvimento econômico. A ligação entre São Luís e Lisboa fez com que a arquitetura que estava sendo desenvolvida na capital do Maranhão recebesse grande influência do que estava se construindo na cidade portuguesa, trazendo para a ilha materiais nobres como lioz e os azulejos. Dessa influência europeia e adaptações regionais surge a arquitetura ludovicense dos anos 1700 e 1800 que ao fim do século XX é classificada como arquitetura tradicional portuguesa. No estilo tradicional português podem ser identificadas tipologias construtivas distintas, que variam no número de vãos na fachada e a quantidade de pavimentos e esquadrias, até a singularidade em relação às demais edificações. Essas tipologias são divididas entre edificações térreas (porta e janela, meia morada, ¾ de morada, morada inteira, morada e meia e térreo de comércio) mais simples, com apenas um pavimento, e edificações verticais (solares e sobrados) que apresentam até quatro pavimentos. Tais tipologias são um reflexo da sociedade da época, representando posições sociais. Rua da Saúde se encontra no bairro da Praia Grande no Centro Histórico de São Luís do Maranhão, em seu passado era uma rua longa com belíssimos sobrados com mirantes e frequentada por boêmios e pessoas da noite. O crescimento da cidade tornou bairro da Praia Grande um antro de prostituição, composto por mulheres pobres com baixa escolaridade. Na rua estudada, os sobrados e casarões eram ocupados por pensões, cortiços, cabarés e madames. Seu nome está relacionado a instalação da primeira repartição de Higiene e Saúde Pública, em 1747(FILHO, 1971). Já seu outro nome, Rua José Euzébio, foi em homenagem a uma figura destaque da política maranhense. Observando as tipologias das 56 edificações presentes, 13 são identificadas como porta e janela, 8 sobrados, 7 meia-moradas, 4 térreos de comércio, 3 3/4 de morada, e uma morada inteira, uma morada e meia, um bangalô, além de 18 construções, que não puderam ter sua tipologia identificada. Quanto aos estilos arquitetônicos presentes, são observados 27 com características populares, 14 seguindo o tradicional português, 6 ecléticos, 2 Art. Deco e 1 Neocolonial. Além disso, a rua apresenta 9 edifícios com estilo não identificado. Durante a pesquisa, pode-se concluir que das 56 edificações, 23 possuem uso residencial, 7 mistos, 9 comerciais, 2 como estacionamento e 5 institucionais. Por outro lado, 7 se encontram sem uso. Por último, relacionado a seu estado de conservação, 25 se encontram em estado regular, 19 em bom estado, 9 em péssimo e 3 em ruínas. É observada pela catalogação dos edifícios, o alto número de imóveis com estado de conservação abaixo de regular, trazendo uma preocupação pela saúde e segurança dos moradores e do próprio patrimônio material da cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após realizados estudos acerca da formação da cidade, percebe-se que São Luís possui uma história riquíssima preservada pelo seu patrimônio histórico de imenso valor. Partindo para o estudo da Rua da Saúde, foi observado moradores com dificuldade pela falta de espaço ou precariedade do ambiente, além de vários edifícios em estado de abandono, uma situação que

urge por mudança. Por meio da abordagem teórica feita nos primeiros capítulos, foi possível ser realizada a análise de cada edifício localizado na Rua da Saúde, identificando sua tipologia, seu estilo arquitetônico, e o seu nível de conservação. Portanto, apesar da impossibilidade de conseguir informações amplas de todos os imóveis, chegou-se a resultados satisfatórios no trabalho e foram alcançados os objetivos propostos.

Palavras-chave: Formação de São Luís. Centro Histórico. Rua da Saúde.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, à minha família e meus amigos pelo apoio e incentivo, a meu veterano Gabriel Galdino por demonstrar disposição a ajudar sempre que necessário, e, em especial, a minha orientadora Thaís Zenkner pela oportunidade, pela compreensão, orientação e indicação de leituras.

REFERÊNCIAS

BARROS, Laíse Frasão. **Bordando a história urbana de São Luís do Maranhão nos séculos XIX E XX**. ANAIS XVIII ENANPUR, São Luís, vol. 1, p. 1 a 21, maio, 2019.

FIGUEIREDO, Margareth Gomes. Influência pombalina na morfologia urbana de São Luís do Maranhão. **Convergência Lusíada,** Rio de Janeiro, n. 32, p. 168-180, dezembro de 2014.

FILHO, Domingos Vieira. **Breve História das Ruas e Praças de São Luís**. Gráfica Olímpica Editora LTDA. Rio de Janeiro,1971.

LACROIX, Maria de Lourdes L. **São Luís do Maranhão, Corpo e Alma.** 2ª ed. ampliada, vol. II, Ed. Passagens, São Luís, 2020.

ZENKNER, Thaís Trovão dos Santos. **Legado renascentista e forma urbana**: as cidades de São Luís e Belém no século XVII. Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Urbano. Recife, 2002.

MODOS DE MORAR EM ÁREAS DE URBANIZAÇÃO TRADICIONAL EM SÃO LUÍS, MA

BOLSISTA: Giovanna Silva OLIVEIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo -Bacharelado/ Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marluce Wall. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Moradia não é um teto e quatro paredes já dizia Raquel Rolnik (2016). Embora o direito fundamental à moradia esteja previsto, a realidade é que políticos e pessoas influentes muitas vezes o utilizam como moeda de troca. Esses indivíduos se aproveitam da ilegalidade funcional e da aplicação arbitrária da lei, muitas vezes evidentes nas atualizações do plano diretor, para distorcer a cidade de forma a atender a seus interesses particulares. Com o surgimento do planejamento urbano modernista, várias capitais pelo mundo começaram a desenvolver planos funcionalistas que impactaram e diretamente os antigos modos de morar que segundo Wall (2013) “foram automaticamente condenados”. O planejamento urbano modernista, baseado em padrões do 'primeiro mundo', resultou em uma modernização parcial e desigual das cidades brasileiras, incluindo São Luís. Esse processo alterou fortemente os modos de morar, gerando problemas como a dispersão urbana, dificuldades de circulação e acesso a serviços públicos. Com essa abordagem, buscou-se ampliar o entendimento acerca das transformações urbanas ocorridas em São Luís e suas implicações para a qualidade do viver o espaço. Dessa forma, espera-se contribuir para a formulação do objetivo matriz dessa pesquisa sobre os modos de morar em áreas de urbanização tradicional.

METODOLOGIA

A metodologia adotada é uma revisão, que poderíamos denominar de revisão bibliográfica na medida em que o método a ser utilizado é a leitura dos trabalhos seguida da análise e sistematização dos dados obtidos. Nesta pesquisa, o foco inicial foi assimilar a metodologia e aprofundar os conceitos fundamentais relacionados aos modos tradicionais de viver em São Luís. Além disso, o estudo analisou cidades que realizaram ações de renovação urbana em seus centros históricos. Para isso, foram escolhidas Gênova, Rio de Janeiro e São Luís, por apresentarem semelhanças históricas e processos semelhantes. Para finalizar as discussões e corroborar para as ações feitas no Centro Histórico de São Luís, a tese de Luiz Phelipe de Carvalho Castro Andrès, "REABILITAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS: análise crítica do Programa de Preservação e Revitalização do Centro Histórico de São Luís/PPRCHSL, sob a abordagem da conservação urbana integrada, "foi levado em consideração. O objetivo foi entender esse e outros programas já implementados no centro histórico para entender o que foi feito, quais foram os efeitos e quais pontos positivos e negativos podem ser levados em consideração ao planejar um futuro urbano sustentável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho busca compreender a relevância da subjetividade na produção e vivência do espaço através das perspectivas de Henri Lefebvre, destacando como as práticas espaciais são moldadas por percepções, emoções e relações sociais. Ao examinar a cidade de São Luís, torna-se claro que compreender tais práticas é fundamental para adaptar esses espaços às necessidades das comunidades. Além disso, as contribuições de Olivier Mongin fornecem insights sobre as tipologias urbanas, abordando as complexidades das cidades contemporâneas e sua interação com a economia global, evolução temporal e papel da cultura na construção

urbana. A abordagem de Silke Kapp, por sua vez, amplia essas tipologias ao introduzir análises metodológicas, categorias e estudos de caso, promovendo abordagens interdisciplinares para um planejamento urbano mais eficaz e sustentável. A análise comparativa das cidades de Gênova, Rio de Janeiro e São Luís revela estratégias essenciais para revitalização urbana eficaz. Priorizar a restauração dos centros históricos se destaca como fator crucial. Gênova adotou uma abordagem abrangente, incluindo o centro histórico e o porto, fundamentais para seu desenvolvimento. O projeto genovês visa a conservar a identidade local, promovendo renovação urbana multifacetada com moradias reformadas e participação comunitária. No Rio de Janeiro, o projeto "Corredor Cultural" buscou revigorar o centro urbano com iniciativas culturais, mas não conseguiu trazer de volta a vida de bairro. Já São Luís enfrenta desafios na eficácia de projetos de uso misto no centro histórico, especialmente na questão habitacional. No entanto, a valorização do novo em detrimento do antigo, aliada às pressões do capital privado, resultou em um centro comercial intenso em São Luís. Esforços culturais e econômicos não conseguiram revitalizar a região de maneira integral, ao contrário do bairro do Desterro, que exibe vida de bairro genuína. O desafio reside em equilibrar investimentos públicos e privados e abordar a habitação de forma central, para criar uma renovação verdadeiramente sustentável e uma vida de bairro vibrante no centro histórico de São Luís.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho abordou a relevância da subjetividade na construção e vivência do espaço, recorrendo a Henri Lefebvre como figura central no debate. Segundo Lefebvre, a dimensão subjetiva desempenha papel vital na formação social do espaço, influenciando práticas espaciais, percepções e relações. Olivier Mongin e Silke Kapp também contribuíram, ao enfocar tipologias urbanas e métodos de análise, ressaltando a complexidade das cidades contemporâneas e a necessidade de abordagens interdisciplinares no planejamento urbano. Ao analisar Gênova, Rio de Janeiro e São Luís, revelam-se insights cruciais para a renovação urbana. A revitalização do centro histórico emerge como ponto-chave para o sucesso da renovação. Gênova resgatou seu centro histórico e porto, criando espaços atraentes. Já o Rio de Janeiro, ao priorizar atividades culturais, alcançou desenvolvimento, mas não reavivou a vida de bairro no centro histórico. São Luís, por sua vez, enfrenta desafios peculiares, como a falta de enfoque na habitação e a interdependência entre investimentos público e privado, prejudicando sua atratividade como local de residência. Em última análise, compreender a subjetividade, a complexidade das tipologias urbanas e a interação entre investimentos públicos e privados é fundamental para o planejamento urbano eficaz e a renovação bem-sucedida das cidades. A revitalização do centro histórico, quando acompanhada por abordagens inclusivas de moradia e envolvimento comunitário, pode ser um passo crucial para criar espaços urbanos sustentáveis e vibrantes.

Palavras-chave: Modos de Morar; Tipologias urbanas; São Luís

REFERÊNCIAS

ANDRÈS, Luiz Phelipe de Carvalho Castro. **Reabilitação do Centro Histórico de São Luís: análise crítica do Programa de Preservação e Revitalização do Centro Histórico de São Luís/PPRCHSL, sob o enfoque da conservação urbana integrada**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano)" "Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

KAPP, S. (2012). **Uma tipologia de espaços cotidianos**. Risco Revista De Pesquisa Em Arquitetura E Urbanismo (Online), (15), 5-20. https://doi.org/10.11606/issn.1984-4506.v0i15p5-20.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço**. Trad. Doralice Barros Pereira e Sérgio Martins (do original: La production de l'espace. 4e éd. Paris: Éditions Anthropos, 2000). Primeira versão: início - fev.2006

LEFEBVRE. Henri. **Espaço e Política.** UFMG, 2008.
LEFEBVRE, H. (1973): **A Re-Produção das Relações de Produção**. Porto, Escorpião (1ª parte de La Survie du Capitalisme). Paris: Anthropos.
LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.
MONGIN, Olivier. **A Condição Urbana. A Cidade na Era da Globalização**, São Paulo: Estação Liberdade, 2009.
ROLNIK, Raquel. O que é a cidade. São Paulo: Brasiliense, 1995. Coleção Primeiro Passos; 203.
VENANCIO, M. W. C. (2011). **Urbanização dispersa em São Luís: tensões entre expansão e centro**. Tese de Doutorado. Rio de Janeral, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O CONTEXTO DE VIDA E O USO DE FERRAMENTAS DIGITAIS E COMUNICAÇÃO

BOLSISTA: Ana Clara de Sousa REIS. Bolsista FAPEMA. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo.

ORIENTADOR: Profª. Drª. Ingrid Gomes BRAGA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo (DAU), Centro de Ciências Tecnológicas (CCT).

INTRODUÇÃO

A partir do século XVIII, o mundo contou com um constante processo de industrialização responsável pelo desenvolvimento das cidades. De maneira análoga, o crescimento industrial corroborou para a revolução digital, na qual se estabelece uma sociedade cada vez mais hiperconectada por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), nas quais emerge o conceito de Smart Cities. Não obstante, apesar do grande desenvolvimento na sociedade, em paralelo, obtém-se a priorização do avanço econômico em detrimento do bem-estar e saúde dos habitantes. Dessa forma, percebe-se que as cidades enfrentam obstáculos no que tange à segurança pública, saneamento básico, habitabilidade e desigualdade sociodigital. As TICs atuam de maneira adaptada aos desafios encarados na dinâmica do cotidiano das cidades modernas. O seguinte trabalho possui como propósito exibir e demonstrar os resultados de um estudo realizado acerca da saúde, contextualizar e debater no tocante às Tecnologias da Informação e Comunicação e Smart Cities. A pesquisa visa, ainda, analisar o Projeto de Lei do Plano Plurianual 2022-2025 e os resultados obtidos ao longo do primeiro ano do planejamento, que pretende transformar a capital em uma Cidade Inteligente, por intermédio de ferramentas digitais.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para este projeto de pesquisa foi pesquisa exploratória em fluxo contínuo, de modo que foi realizado um estudo bibliográfico em dissertações, documentos, artigos científicos, fontes digitais e notas técnicas. Logo, buscou-se documentar e compilar teses e referências no que tange à saúde no meio urbano e sua relação com TICs, com foco na cidade de São Luís - MA. Com o objetivo de estabelecer critérios de cunho bibliográfico, aplicou-se uma revisão sistemática por meio de compilações em quadro. Assim, ao estabelecer os referenciais teóricos, a criação de tabelas resumidas foi de extrema importância para a compreensão das colocações dos estudos em relação à cidade e à tecnologia. A metodologia de revisão sistemática favorece na obtenção de dados e extratos determinantes para o desenvolvimento da pesquisa enquanto estudo conclusivo. A pesquisa visa compilar estudos realizados acerca do papel das ferramentas digitais em São Luís - MA, por meio da análise do Projeto de Lei do Plano Plurianual 2022-2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cidade é resultado contínuo de uma série de sistemas funcionando de maneira conjunta, como habitação, saúde, saneamento, economia e serviços públicos e privados. Por meio dessa ideia, entende-se que a cidade encontra-se em ponto central para proporcionar bem-estar comunitário, haja vista que é onde constrói-se todos os âmbitos relativos ao desenvolvimento da qualidade de vida. As tecnologias e ferramentas digitais atuam na busca pelo equilíbrio entre as diferentes esferas sociais. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) são ferramentas digitais utilizadas com o objetivo de aprimorar o desempenho de serviços públicos e, por conseguinte, reduzir os custos e potencializar o acesso a serviços sociais básicos. Esse tipo de tecnologia aplicada possibilita que os dados e

informações sejam obtidos em tempo real, de modo que é possível medir, com precisão, a utilização e limites de recursos.

Contudo, ainda existem uma série de obstáculos e empecilhos para sua completa adoção, como a exclusão sociodigital pré-existente, sendo necessário, primeiramente, iniciativas governamentais voltadas para a promoção da inclusão digital. Desse modo, as TICs atuam não somente como fornecedoras de serviços, mas também como auxiliadoras na garantia do direito tecnológico. As Smart Cities, por sua vez, são cidades que contam com sistemas centrais de infraestrutura que potencializam os quesitos básicos sociais. As CIS - Cidades Inteligentes e Saudáveis - utilizam as TICs, como o Big Data, para a transformação das cidades, através da priorização da eficiência dos serviços públicos e urbanos, atuando no atendimento das necessidades da população. A principal colaboração para os municípios e seus habitantes baseia-se na possibilidade de estabelecer uma cooperação entre tecnologias, conhecimento e habilidades desempenhadas pelo governo e pela população (COSTA, 2020). Big Data é uma tecnologia desenvolvida com o intuito de capturar digitalmente uma grande quantidade de dados através de tecnologias de informação. Quando aplicado de maneira conjunta com outras ferramentas digitais, pode fornecer serviços e analisar informações de forma veloz e eficiente.

Assim, a Cidade Inteligente torna-se capaz de alcançar objetivos por meio do uso efetivo dos recursos disponíveis, compreendendo suas limitações (LUCA; BASSI, 2023). São Luís, historicamente, foi implantada na Baía de São Marcos, entre o rio Anil e o rio Bacanga (BURNETT, 2007). Em 1975, instrumentos urbanos foram criados como o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento, sendo posteriormente atualizada em 1992, quando o planejamento urbano passou a ganhar espaço na garantia de equidade social. Assim, conclui-se que São Luís é uma cidade planejada desde o seu eixo original até o contexto vigente. Entretanto, apesar dos planos estabelecidos, há obstáculos recorrentes que são expandidos no município, favorecidos pela natureza dispersa desse. Com o objetivo de converter esse estigma em relação ao município, a partir do ano de 2022 até o ano de 2025, foi implementado o Projeto de Lei do Plano Plurianual Municipal - PPA, com o objetivo de utilizar ferramentas tecnológicas para a promoção do desenvolvimento socioeconômico e transformar São Luís em uma CIS. O plano baseia-se nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, aliados com o diagnóstico obtido na cidade, visando apresentar diretrizes a serem seguidas ao longo do projeto, metodologias e métodos de monitoramento e avaliação. Por fim, o plano pautou-se em 255 ações pautadas em 45 programas subdivididos nos cinco eixos estruturantes. Todas as ações previstas baseiam-se nos ODS da ONU. Em dezembro de 2022, foi apresentado o Relatório Anual de Avaliação do Plano Plurianual 2022-2025, demonstrando todos os resultados obtidos.

Visando monitorar e avaliar as metas físicas atribuídas no projeto, a Prefeitura de São Luís, desenvolveu um website interativo que apresenta todos os programas, além de permitir monitorar as metas, os desempenhos dos indicadores e eixos estruturantes. 233 metas físicas foram avaliadas ao decorrer do ano, demonstrando que somente 56,8% das metas alcançaram os resultados previstos, o que representa cerca de 150 indicadores do PPA 2022-2025 (SEPLAN, 2023). Desse modo, embora a maior parte das ações tenha exigido aumento e remanejamento orçamentário, essa mudança ainda foi insuficiente para a conclusão e entrega dos produtos. Por fim, reconhece-se que existe uma grande incompatibilidade entre os objetivos esperados e aquilo que foi entregue à população, tornando-se um projeto sem planejamento e execução eficientes. Uma cidade é inteligente somente quando essa alia os conceitos de meio ambiente, tecnologia e sociedade. Entretanto, no que se refere ao município ludovicense, cerca de metade das metas estabelecidas não foram realizadas ou entregues de maneira integral, evidenciando a falta de eficácia dos serviços públicos implementados em 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aglomerados urbanos, inseridos em um meio em que o capital é priorizado em detrimentos de quesitos sociais básicos. É nesse quadro que estabelecem-se as TICs na formação de Cidades Inteligentes e Saudáveis. No tocante à cidade de São Luís, seu processo de modernização e construção a conduziu a uma localização fragmentada, onde boa parte dos investimentos públicos são distribuídos de maneira ineficiente. Visando a inversão da conjuntura contemporânea, a Prefeitura Municipal de São Luís elaborou o Plano Plurianual 2022-2025. No que concerne ao PPA 2022-2025, os produtos alcançados não coincidiram com as propostas, apresentando um desempenho baixo em relação às intervenções concebidas. De acordo com a SEPLAN, a população atendida pelo projeto foi de 46% dos habitantes. Além disso, somente 50,76% das metas físicas foram alcançadas em comparação ao total de metas. A capital maranhense apresenta competência para a sua conversão de cidade digital para CIS. Não obstante, o governo municipal deve, através do auxílio da tecnologia, criar condições necessárias e realistas que viabilizem o desenvolvimento sociodigital, ambiental, político e econômico.

Palavras-chave: Condomínios fechados. Modos de morar. Padrões.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, especialmente à minha avó e à minha mãe, que me ampararam durante toda a jornada de vida. Agradeço à minha orientadora Ingrid Gomes Braga que me auxiliou ao longo dessa pesquisa. Por fim, agradeço aos meus amigos por todos os momentos compartilhados.

REFERÊNCIAS

BURNETT, Frederico Lago. **Da cidade unitária à metrópole fragmentada: Crítica à constituição da São Luís moderna.** São Luís por um Triz, São Luís, p. 1 - 21, 2007.

COSTA, Belisa Souza. **Cidades Inteligentes: Principais Rankings e propostas de melhoria para São Luís, Maranhão.** Orientador: Clauderino da Silva Batista. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos) - Universidade Federal do Pará, Belém - PA, 2021.

LUCA, Cristina De; BASSI, Silvia. **Potencializando o uso de Big Data para cidades inteligentes: Um guia estratégico para gestores.** Banco Interamericano de Desenvolvimento, [S. l.], p. 1 - 79, 1 maio 2023.

PREFEITURA (São Luís). **Projeto de Lei do Plano Plurianual 2022 - 2025: São Luís, Cidade Inteligente.** Projeto de Lei do Plano Plurianual 2022 - 2025, São Luís - MA, p. 1 - 386, 2021.

O CONTEXTO DE VIDA EM SÃO LUÍS E A SAÚDE MENTAL DO JOVEM

BOLSISTA: Gustavo André Coelho RIBEIRO. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando do curso de Arquitetura e Urbanismo/ UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Ingrid Gomes BRAGA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA

INTRODUÇÃO

No atual cenário, as cidades são onde se concentram a população mundial. Considerando o contexto pandêmico gerado pelo vírus SARS-CoV-2, ou novo coronavírus, este trabalho pretende discutir a importância da saúde urbana no Brasil, com enfoque nos jovens, durante e após a crise sanitária do coronavírus, uma vez que a maioria dos problemas de saúde da população está vinculada à vida cotidiana e sabendo-se que o lugar exerce notável influência sobre os contextos da vida cotidiana e da saúde mental. Também faz parte deste trabalho uma análise acerca de um grupo de jovens de São Luís e sua saúde mental.

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho foi pesquisa bibliográfica e bibliométrica de caráter exploratório, embasada em artigos científicos, dissertações, notas técnicas, fontes digitais, o Portal de Periódicos da CAPES, Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), etc., com o intuito de sintetizar informações sobre a relação entre a saúde urbana e a saúde mental, posteriormente à pandemia da COVID-19. Sob orientação da Professora Doutora Ingrid Gomes Braga, nos reunimos no grupo TESCER Trilhando Espaços Saudáveis, Criativos e Resilientes) da UEMA (Universidade Estadual do Maranhão), onde pudemos discutir os programas de saúde mental que eram executados em países dos continentes: América do Norte, América do Sul e Europa, com a intenção de criar um banco de dados com os programas que haviam naqueles países. Após isso, partimos para revisão de artigos e textos voltados para os impactos da pandemia na saúde mental dos brasileiros e uma analise acerca da Saúde Mental dos jovens na cidade de São Luís, no Maranhão por meio do Self-reportin Questionaire (SRQ-20), da OMS para triagem de Transtornos Mentais Comuns (TMCs)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas teorias no tema saúde-doença surgiram ao longo da humanidade. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2022). O conceito de saúde não é a ausência de enfermidade, mas a boa forma física, mental e social. Partindo desta compeensão chegamos nos Determinantes Sociais de Saúde (DSS), que de acordo com a definição da OMS, são os agentes econômicos, culturais, psicológicos, sociais, raciais e étnicos que influenciam e/ou interferem na qualidade de vida da população. Um dos agentes que irá afetar diretamente ou indiretamente o bem-estar de um indivíduo é a saúde mental, que segundo a Organização Mundial da Saúde, é "um estado de bem-estar no qual cada indivíduo realiza seu próprio potencial, pode lidar com o estresse normal da vida, pode trabalhar de forma produtiva e frutífera e é capaz de contribuir para sua comunidade". Como doenças mentais podemos citar a depressão, transtorno afetivo bipolar, ansiedade, demência, esquizofrenia, além de transtornos por uso de substância, como é o caso dos vícios e transtornos do desenvolvimento, como é o caso do autismo ou TDAH. Sobre os efeitos da pandemia, é inegável o quanto ela impactou a saúde mental dos brasileiros que tiveram sua renda diminuída, além disso, estudantes tiveram sua carga escolar diminuída, bem como o seu tempo de convivência social, para desfrutar de atividades de lazer com outras crianças, que funciona como terapia ocupacional. Os próprios terapeutas tiveram

sua demanda drasticamente reduzida também por conta do isolamento. Além disso, a falta de acesso à internet, como meio de comunicação por aqueles que possuem menor poder aquisitivo, foi um outro fator de agravamento de problemas mentais. Sobre os resultados do questionário aplicado nos jovens de Sâo Luís, pode-se perceber que todos eles apresentam pré-disposição para TMCs, a partir do questionário aplicado e que eles se sentem diretamente afetados pelos efeitos da vida em contexto urbano e sua saúde mental influenciada por esses efeitos, como é o caso do trânsito, poluição, isolamento social, segurança, acesso a atividades de lazer e cultura social. Nesse estudo também pudemos traçar quais são os serviços de atenção psicossocial que existem na cidade de Sâo Luís e quais são seus públicos-alvo, onde estão localizados e de que forma eles atendem, variando desde a linha telefônica até a residência terapêutica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A saúde mental se mostra como fator intrínseco à saúde urbana e através deste trabalho percebemos como ela foi diretamente afetada por meio da pandemia do coronavírus e como o contexto urbano influencia a saúde mental dos jovens e quais são os equipamentos públicos de atenção e apoio psicológico que estão disponíveis para a população de São Luís, Maranhão. Os objetivos deste trabalho foram atendidos de forma satisfatória e essa pesquisa deve ser sempre atualizada de maneira que a saúde urbana e saúde mental sejam compreendidos como alicerces para o funcionamento pleno e desenvolvimento de uma cidade.

Palavras-chave: Saúde urbana. Saúde mental. Pandemia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pelo incentivo à produção de conhecimento. Agradeço também a minha orientadora Professora Doutora Ingrid Gomes Braga por conduzir este trabalho e ao grupo de pesquisa TESCER (Trilhando Espaços Saudáveis, Criativos e Resilientes).

REFERÊNCIAS

MILIAUSKAS, Claudia; FAUS, Daniela. **Saúde mental de adolescentes em tempos de Covid-19: desafios e possibilidades de enfrentamento.** Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ. 2020.

DANTAS, Samuel. **Saúde mental dos profissionais de saúde no Brasil no contexto da pandemia por Covid-19.** Unidade de Atenção Psicossocial, Hospital Universitário Onofre Lopes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal-RN. 2021.

World Heath Organization **(Organização Mundial de Saúde).** Disponível em: https://www.who.int/health-topics/health-equity. Acesso em 08 de Março de 2022.

FARRÉ, Lidia; FASANI, Francesco; MUELLER, Hannes. **O desemprego prejudica a saúde mental?** Disponível em: https://oobservatoriosocial.fundacaolacaixa.pt/-/o-desemprego-prejudica-a-saude-mental-#. Acesso em 08 de Março de 2022.

O EMPREGO DAS TECNOLOGIAS BIM E CITYGML NA ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO ARQUITETÔNICA E URBANA DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS

BOLSISTA: Enzo Maldinni Montanha RODRIGUES. **UEMA**. Engenharia da Computação

ORIENTADOR: Érico Peixoto ARAUJO. Departamento de arquitetura, Centro de ciências tecnológicas.

INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda a demanda crescente por modelos digitais 3D de cidades para várias aplicações, enfatizando a integração de informações de diferentes fontes. O padrão CityGML é destacado para promover a interoperabilidade. Utilizando avanços na fotogrametria e tecnologia BIM, o estudo visa criar um modelo semântico de cidade ao integrar modelos geométricos BIM e CityGML. O objetivo é desenvolver um protótipo de cidade virtual interativo, visando preencher a lacuna na integração de dados entre tecnologias. A pesquisa é justificada pela falta de integração e pela necessidade de modelos manipuláveis, com referências a cidades virtuais de renome. Os modelos abastecidos de dados diversos prometem facilitar a compreensão e a tomada de decisões por parte dos gerentes urbanos.

METODOLOGIA

A metodologia consistiu em pesquisas bibliográficas realizada em sites especializados, artigos científicos e livros. A partir disso, foi fomentada toda a base teórica do projeto, servindo para a construção do artigo escrito. Em seguida, foram desenvolvidas técnicas e aplicações para a conversão de arquivos oriundos da softwares BIM para o padrão CityGML. Consistindo na manipulação dos dados obtidos de maneira criativa, em que mantém a originalidade do modelo original ao mesmo tempo que se integra ao padrão internacional. Ademais, a criação e alimentação de um banco de dados de própria autoria para que esses modelos geométricos fossem alocados em formatos de texto genérico com todas as informações essenciais referentes aos edifícios da quadra 64 do centro histórico de São Luís. Por fim, para executar o armazenamento com êxito dos modelos geométricos mais robustos, foi necessário desenvolver outra técnica de manipulação de dados, consistindo em dividir os arquivos em partes iguais, adicionando cada parte ao banco de dados e finalizando a modelagem da base de dados.

Figura 01 – Fluxograma da metodologia aplicada.

Fonte: Enzo Maldinni(2023).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante todo o processo da pesquisa houve muitos momentos de entraves e desafios, visto que a tecnologia trabalhada é muito nova e inovadora existem poucos pesquisadores no mundo contribuindo. Dessa forma, faz com que o resultado obtido seja de grande importância para o desenvolvimento do CityGML como um todo. Os impactos positivos na pesquisa

decorrem do trabalho realizado em desenvolver um método eficaz de conversão de arquivos SKP, modelados em Tecnologia BIM para arquivos CityGML, sem perdas de informação utilizando software FME. Durante o projeto aplicações foram construídas com o intuito de otimizar o trabalho de conversão, com o uso do python, linguagem de programação muito utilizada para automação, aprendizado de máquina e desenvolvimento web. Outro ponto positivo, é a criação de um banco de dados totalmente original para o armazenamento completos desses modelos, além do conhecimento adquirido da arquitetura como as técnicas de BIM, LODs e modelagem 3D. É importante ressaltar, que é um obstáculo do CityGML, a codificação do seu alfabeto, que torna não intuitivo a inserção de caracteres comuns em alfabetos diferentes do que foi originalmente programando, como o "ç" e acentos gramaticais. Graças às técnicas e aplicações desenvolvidas nessa pesquisa, futuros pesquisadores poderão focar em expandir e melhorá-las pois o caminho trilhado até o momento permite grande avanço. Além disso, cabe destacar a importância desse projeto visto que poucas pessoas no mundo trabalham com essa tecnologia, ainda sendo de projetos com grandes equipes por trás. Produzir esse trabalho, com a grande carência de informação e sendo um dos pioneiros na América do Sul é de grande orgulho. Para essa tecnologia o futuro é brilhante, visto sua ampla gama de possibilidades. Para a continuação da pesquisa a proposta é iniciar com um pequeno núcleo e expandir gradativamente as informações para que futuros pesquisadores e gestores façam uso desta poderosa ferramenta de gestão de cidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desse trabalho é possível afirmar, com certeza, de que seus objetivos foram alcançados com êxito apesar de todos os percalços enfrentados durante sua trajetória. Para os próximos passos a prioridade é a expansão do banco de dados. Em seguida, alimentaremos o banco com os modelos em CityGML da área que será escolhida dentro do Centro Histórico da cidade de São Luís. Aos futuros pesquisadores, é importante avisar quanto ao tamanho dos modelos que serão utilizados, visto que podem ocasionar problemas na base de dados. Além disso, é importante manter o foco em melhorar as técnicas obtidas e otimizar seus resultados.

Palavras-chaves: Banco de dados. CITYGML. Computação gráfica. SQL Server. Tecnologia BIM.

AGRADECIMENTOS

Ao final desse projeto agradeço à minha família, em especial aos meus pais, meu orientador Erico Peixoto Araujo e à Universidade Estadual do Maranhão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maurício. **Uma introdução ao XML, sua utilização na Internet e alguns conceitos complementares**. Ci. Inf., Brasília, v. 31, n. 2, p. 5-13, maio/ago. 2002.

AMAZON. https://aws.amazon.com/pt/what-is/sql/. Acesso em: 15 de agosto de 2023 .

Arroyo Ohori K, Biljecki F, Kumar K, Ledoux H, Stoter J (2018): **ModelingCities and Landscapes in 3D with CityGML**. InBuilding Information Modeling,Springer, pp. 199–215.

BEDRICK, Jim. **A Level of Development Specification for BIM Processes**. AECbytes. May 2013. Disponível em:<http://www.aecbytes.com/viewpoint/2013/issue_68.html>. Acesso em: 08 jan. 2023.

EASTMAN, Chuck. **Manual de BIM**: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. 1. ed. Bookman, 2013

HEIN, Fabrício. MundoGEO. https://mundogeo.com/2014/05/19/ogc-busca-participacao-no-desenvolvimento-de-novo-padrao/. Acesso em: 15 de agosto de 2023.

SILVA, Rafael. **Simulação urbana em modelos abertos CityGML**: aplicação à altura máxima de edifícios em Lisboa. Lisboa, v. 0, p. 5, out. 2020.
SOLVUSOFT. https://www.solvusoft.com/pt-br/file-extensions/software/safe-software/fme-desktop/. Acesso em: 16 de agosto de 2023.

O IMAGINÁRIO QUE PERMEIA O BAIRRO DA MADRE DEUS - SÃO LUÍS/MA

BOLSISTA: Carlos Victor Viana MAPURUNGA. Bolsista **PIVIC**. Graduando em Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dra. Célia Regina Mesquita MARQUES. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

O objeto de estudo escolhido para esta pesquisa é o bairro denominado Madre Deus, a escolha recai por sua extensa história que se confunde com a história da própria cidade de São Luís, além de ser palco material e imaterial de diversas manifestações culturais maranhenses de grande relevância. A fim de conhecer melhor as características do bairro, foi necessário estudar a sua origem e desenvolvimento ao longo dos anos. No que concerne à sua origem, o bairro surge através de um sítio denominado Ponta de Santo Amaro ou Sítio da Madre Deus, onde foi construída uma capela em homenagem à Nossa Senhora Madre de Deus, e teve o primeiro *boom* populacional no fim do séc. XIX à metade do séc. XX, quando duas importantes fábricas foram estabelecidas no local: a Companhia de Fiação e Tecelagem São Luís e a Companhia de Fiação e Tecidos de Cânhamo (LOPES, 2008).

METODOLOGIA

Decidiu-se dividir a metodologia de trabalho em fases que visam aprofundar os temas em questão e que podem, de acordo com a necessidade, serem desenvolvidas concomitantemente. A priori, a pesquisa documental de fontes bibliográficas e iconográficas foi realizada na intenção de formar um banco de dados para consultas posteriores, o que permitiu ampla compreensão sobre o bairro, sua história e identidade. Dentre essas fontes, o livro "São Luís: ilha do Maranhão e Alcântara: guia de arquitetura e paisagem (LOPES, 2008)" auxiliou na compreensão da origem do bairro e, junto com o livro "Urbanização e desenvolvimento sustentável: a sustentabilidade dos tipos de urbanização em São Luís do Maranhão (BURNETT, 2008)", permitiram a compreensão acerca do processo de urbanização do bairro. A pesquisa iconográfica teve como base o álbum "Maranhão 1908: álbum fotográfico (CUNHA, 2008), o qual trouxe fotos do início do séc. XX da Madre Deus e permitiu o início da criação do acervo de fotos. Por fim, foram feitas visitas in loco ao bairro, onde três etapas foram realizadas: a observação dos usos e apropriações do espaço; registros fotográficos atuais e entrevista oral com moradores, comerciantes e usuários do bairro. A pesquisa de campo complementou a pesquisa bibliográfica, trazendo a situação da Madre Deus na contemporaneidade, assimilando o imaginário que permeia o bairro em estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro passo para compreender o bairro da Madre Deus na atualidade é entender como ele é demarcado, para isso foi produzido o mapa de demarcação, com dados do Instituto da Cidade (INCID, 2010) para melhor esclarecimento da sua dinâmica. Observa-se que apesar de ser um dos bairros mais antigos da cidade de São Luís, este é relativamente pequeno em relação aos outros bairros da capital, tendo somente cerca de 1,54 km de área. Em conjunto, foi elaborado o mapa de pontos importantes da Madre Deus (figura 1), a fim de destacar os principais locais abordados nesta pesquisa. Analisando o contorno destacado e tendo em mente a história aqui já discutida, percebe-se que apesar da Madre Deus ter se originado ao redor do Cemitério do Gavião, oficialmente este não pertence ao bairro, assim como a Praça da Saudade. No entanto, outros marcos importantes se encontram nos limites do bairro, tais como: a antiga

Fábrica São Luís, o CEPRAMA (outrora Fábrica do Cânhamo), Avenida Rui Barbosa (originalmente Largo do Caroçudo) e a Capela de São Pedro.

Figura 1- Mapa de pontos importante da Madre Deus

Fonte: Autoria própria, 2023.

Seguindo a linha investigativa do tópico anterior e tendo em vista os objetivos especificados anteriormente, foi iniciada a coleta de imagens que demonstram as transformações da Madre Deus ao longo dos anos, desde o início do séc. XX até os dias atuais. Por fim, a entrevista oral com seus moradores, comerciantes e usuários, trouxe respostas acerca da rotina atual do bairro, o uso e apropriação do local, assim como a relação afetiva dos entrevistados com a região. Todos os 25 entrevistados (10 moradores, 10 comerciantes e 5 usuários) tiveram respostas muito similares, apesar de possuírem ligações diferentes com o bairro. Essa concordância ocorreu, principalmente, no que concerne ao sentimento pelo bairro, o qual todos disseram gostar bastante do lugar, além de sentirem pertencimento ou identificação com a Madre Deus. Contudo, os entrevistados também frisaram a insatisfação em ver o cenário cultural local sendo pouco priorizado pelo poder público, causando profundo descontentamento o declínio de suas raízes com a falta da manutenção das festividades locais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa bibliográfica e iconográfica trouxe a compreensão acerca da história da Madre Deus, expondo o surgimento das tradições religiosas e culturais ali presentes, as quais compõem seu imaginário. Somado à pesquisa in loco (principalmente), sendo entrevista oral com moradores, comerciantes e usuários do bairro, enfatizou-se a percepção acerca desse imaginário, o qual está sendo alterado, através do baixo incentivo do poder público ao cenário cultural local. O imaginário que permeia o bairro da Madre Deus é rico em tradições culturais e precisa resgatar esse valor, que resiste, no momento, pela determinação e comprometimento de seus habitantes.

Palavras-chave: Madre Deus; Imaginário; Bairro; Identidade.

REFERÊNCIAS

BURNETT, Frederico Lago. Urbanização e desenvolvimento sustentável: a sustentabilidade dos tipos de urbanização em São Luís do Maranhão. São Luís: EDUEMA, 2008.

CUNHA, Gaudêncio. **Maranhão 1908: álbum fotográfico**. 2 ed.São Luís:Edição AML, 2008.

LOPES, José Antônio Viana (Org.). **São Luís: ilha do Maranhão e Alcântara: guia de arquitetura e paisagem**. Sevilha: Consejería de Obras Públicas y Transportes,Direccíon General de Arquitectura y Vivienda, 2008.

O QUE ACONTECE NA PRAÇA? Uma leitura do cotidiano das praças do bairro Maranhão Novo em São Luís – MA nos ambientes virtuais

BOLSISTA: Beneilsa Machado SILVA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª Drª Débora Garreto BORGES. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

Os espaços livres públicos urbanos vão além do que uma simples localização geográfica, pois, eles guardam historias e memorias através de cada manifestação do habitar humano, ou seja, a vivência. De forma que, pequenos acontecimentos da vida pública urbana cotidiana podem despertar o sentimento de apropriação e pertencimento do lugar. Neste sentido, esta pesquisa busca ler, compreender e interpretar esses locais, afim de, entender o que esses espaços livres públicos urbanos tem para oferecer através das práticas cotidianas de seus habitantes. Logo, o objetivo desse trabalho é estudar as praças do bairro do maranhão novo, executadas no programa São Luís em Obras, em dias da semana e nos finais de semana através da netnografia, considerando o cenário pandêmico, além de ter o auxílio da etnografia.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a associativa, através do conteúdo teórico e da pratica. Dessa forma, para entender o que os espaços livres públicos do bairro do Maranhão Novo revelam, foram estudados os livros bases, sendo eles: Marc Augé (Não-lugares), Kozinets (Netnografia), Pereira (Planeamento da reabilitação de áreas urbanas II. Leitura da imagem urbana) e Geertz (A interpretação das Culturas), além, dos livros complementares: Arantes (A guerra dos lugares), Calvino (Cidades invisíveis), Tuan (A perspectiva da experiência), Araujo (A cidade sou eu?) e Gilberto Velho (O desafio da cidade). Obtendo conhecimento sobre o que é a etnografia e a netnografia e compreendendo como utilizá-las nas coletas de dados nos ambientes virtuais e na pesquisa em campo, que ocorreram em dias da semana e nos finais de semana. O primeiro "contato" de aproximação com as praças ocorreu por meio dos ambientes virtuais, afim de, compreender sua localização e fazer a coleta de dados através das postagens sobre a mesma. Outrossim, foram realizadas visitas na Praça da Alegria, Praça Alexandre Belchior da Silva e Praça Honorina Braga, onde foram feitos registros fotográficos e relatos sobre a percepção do lugar a partir do olhar do observador.

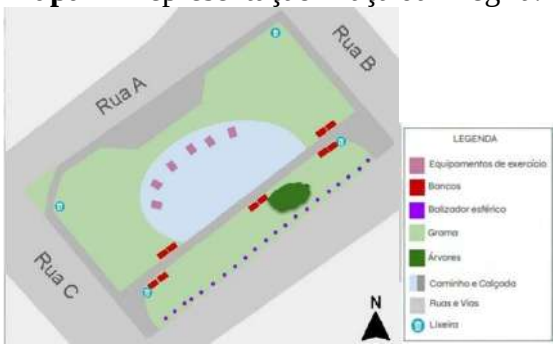
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o aprofundamento teórico, foi feito o estudo de aproximação nas praças através dos ambientes virtuais, com o auxílio da netnografia. Onde foram coletados os primeiros dados sobre a Praça da Alegria, Praça Honorina Braga e Praça Alexandre Belchior da Silva. Durante essa coleta, foi possível perceber que ambas as praças não possuíam muito engajamento virtualmente, o que dificultou a pesquisa através desses ambientes. Para sanar a falta de conteúdo virtual, a pesquisa foi atrelada a etnografia, ou seja, o estudo no local. Observe os dias e períodos em que ocorreram as visitas, abaixo.

Período vespertino: 02/10/2020, 31/03/2023 e 05/04/2023
Período matutino: 15/04/2023 e 10/06/2023
Período noturno: 26/08/2023

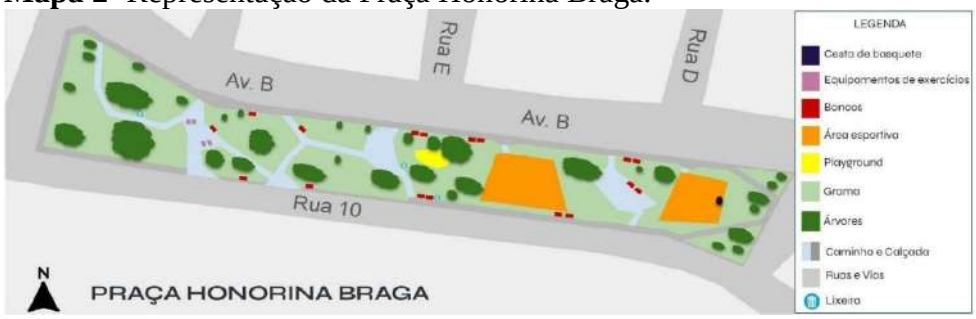
A visita as praças corroborou com a confecção dos mapas que auxiliaram no processo de compreensão do espaço e na análise de atividades praticadas no local. Os mapas 1, 2 e 3 são alguns exemplos do que foi confeccionado na pesquisa.

Mapa 1- Representação Praça da Alegria.



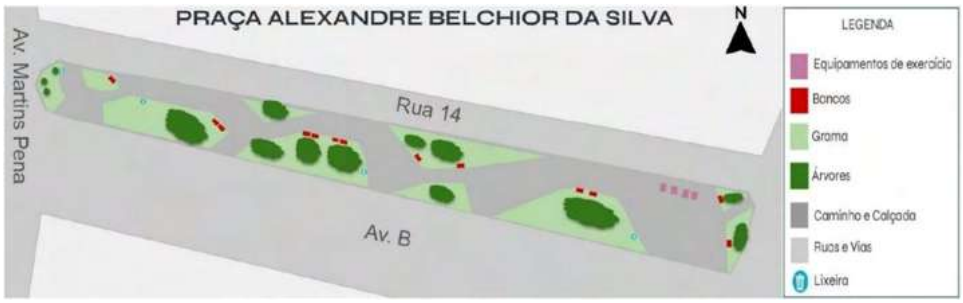
Fonte: AUTORAL, 2022.

Mapa 2- Representação da Praça Honorina Braga.



Fonte: AUTORAL, 2022.

Mapa 3- Representação da Praça Alexandre Belchior da Silva.



Fonte: AUTORAL, 2022.

Durante as visitas nas praças do bairro do Maranhão Novo, foi possível relacionar os dados colhidos através da netnografia com a etnografia, através da percepção de vivência na praça, a partir do olhar do observador. De mesmo modo, foi identificado algumas atividades praticadas. Por exemplo, na Praça da Alegria o fluxo de pessoas no período noturno era bem mais intenso quando comparado aos outros turnos, e nesse período foi observado pessoas nos equipamentos de exercício, algumas sentadas usando o celular e muitas pessoas utilizando o praça como local de passagem. Já nos outros períodos, como os bancos estavam "muito quente" algumas optavam por levam suas cadeiras até o local. A praça Alexandre Belchior foi identificada como uma praça de passagem, onde as pessoas utilizam os caminhos dela para chegar a um outro lugar, e as que "usufruem" do local não permanecem por muito tempo. Em oposição a ela, tem-se a Praça Honorina, onde era perceptível a interação dos habitantes com o espaço livre público, de forma que, foi observado pessoas utilizando as áreas esportivas para jogar, o playground era utilizado pelas crianças, pessoas iam passear com seus animais de estimação e vários outros episódios. Desse modo, essas praças demonstram que são locais de vivência e possibilitam a interação entre as pessoas. Apesar das fraquezas encontradas, ambas são locais em que as pessoas, animais domésticos e de rua, frequentam, tornando espaços que marcam histórias e

memórias de um viver cotidiano. Além de, auxiliar no bem estar devido o contato com a natureza e com a possibilidade de praticar algum esporte no local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que a pesquisa conseguiu alcançar todos os objetivos previstos no plano de trabalho, compreendendo o sentido de lugar no espaço livre público urbano, particularmente nas praças da cidade na contemporaneidade, através da leitura do cotidiano. Desse modo, foi possível ler, compreender e interpretar as ações cotidianas da vivência nas praças do bairro do Maranhão Novo, tanto nos dias úteis e finais de semana, através do estudo teórico e prático. Onde foi observado que as praças do local apesar de apresentarem algumas fraquezas elas ainda se mostram como potencializadoras do sentimento de pertencimento do lugar, através de cada atividade praticada nos locais.

Palavras-chave: Cotidiano. Netnografia. Praças.

AGRADECIMENTOS

Departamento de Arquitetura e Urbanismo-CCT/UEMA, Profª Drª Débora Garreto Borges, UEMA. Graduando Gabriele Santos Costa, UEMA. E a minha família e amigos.

REFERÊNCIAS

ARANTES, Antonio A**. A guerra dos lugares: sobre fronteiras simbólicas e liminaridades no espaço urbano**. In: Revista do Patrimônio, n.23, IPHAN,1994, p.191-206.

AUGÉ, Marc. **Não-lugares. Introdução a uma antropologia da supermodernidade.** 2ª Edição. São Paulo: Papirus,1994.

CALVINO, Italo. **Cidades Invisíveis**. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

GEERTZ, Clifford. **Ethos, Visão do Mundo, e a análise de símbolos sagrados: In, interpretação das Culturas**. Rio de Janeiro, Zahar Editores,1978.

KOZINETS, Robert. **Netnografia: Realizando Pesquisa Etnográfica Online.** Penso, 2014.

PEREIRA, Luz. **Planeamento da reabilitação de áreas urbanas II. Leitura da imagem urbana**. Edição do autor, 1996.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e Lugar: A perspectiva da experiência**. São Paulo: Difel, 1983. 250p.

O QUE ACONTECE NA PRAÇA? UMA LEITURA DO COTIDIANO DAS PRAÇAS DO BAIRRO COHAMA EM SÃO LUÍS – MA NOS AMBIENTES VIRTUAIS

BOLSISTA: Gabriele Santos COSTA. Bolsista **PIBIC/ UEMA**. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

ORIENTADORA: Prof.ª Drª Débora Garreto BORGES. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

Na cidade, mais do que um simples espaço, o espaço livre público é um lugar ao adquirir definição e significado, ali acontecimentos simples tem o potencial de transformar-se em sentido de apropriação e de lugar. Dentre estas transformações, destaca-se um conjunto de alterações abruptas em escala global que impactam a vida das pessoas e consequentemente o viver cotidiano, tanto nos espaços privados como nos espaços livres públicos, mediante a pandemia do novo coronavírus, causador da COVID-19. Para além de uma localização geográfica, o lugar vem a se constituir como a concreta manifestação do habitar humano. Deste contexto, o espaço livre público é analisado enquanto local de expressão da vida cotidiana e nesta pesquisa a ênfase recai sobre as apropriações e as práticas cotidianas. Coloca-se, portanto, a seguinte questão: O que os espaços livres públicos urbanos através de suas práticas socioespaciais cotidianas revelam da cidade na contemporaneidade considerando o cenário pandêmico?

METODOLOGIA

O presente estudo trata da II etapa de uma pesquisa de natureza qualitativa nas seguintes praças: I, II, III e IV. As quatro praças estão localizadas no bairro Cohama, na cidade de São Luís – MA, especificamente, pertencentes ao programa São Luís em Obras localizadas na ZR2 (Zona Residencial 2). Após a etapa da escolha das praças, houve o aprofundamento teórico para o melhor compreender da temática e dar mais clareza aos objetivos, consequentemente, auxiliar o desenvolver da pesquisa como um todo. Em seguida, foram desenvolvidos percursos de aproximação e realizadas as primeiras análises “de perto e de dentro” (in loco), as quais contribuíram para a leitura multissensorial dos espaços livres públicos. Também foram realizadas análises através da utilização de ferramentas digitais, como: Google Maps e Instagram. E como modo de ampliar e tornar mais clara a descrição dos espaços foram produzidos relatos escritos, mapas, registros fotográficos e croquis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não há como darmos continuidade ao aprofundamento nesta segunda etapa de pesquisa sem antes relembrarmos e refletirmos como ao longo dos séculos, os métodos utilizados por pesquisadores e cientistas sociais para a obtenção de informações e compreensão da sociedade e suas práticas cotidianas acabaram não sendo mais suficientes por conta do cenário vivido com o avanço da globalização, consequentemente, da relação da tecnologia com a sociedade e sua gama de possibilidades. Com isso, estudiosos viram-se obrigados a desenvolver e aprimorar novas formas de obtenção de informações e dados para um melhor êxito na compreensão dessas comunidades virtuais e como se apresentam e emergem nas redes, não sendo diferente nesta pesquisa, já na segunda etapa, em questão novamente com a aplicação da Netnografia junto ao espaço antropológico e ao referencial teórico-metodológico, nos auxiliando para um resultado final mais completo quanto a coleta e levantamentos de dados, informações e comparações (KOZINETS, 2014). Seguindo o raciocínio da primeira etapa da pesquisa, continuamos, a partir dos pontos de vista do referencial teórico, norteadores da pesquisa, com atualizações juntamente

com a realidade da sociedade atual, foram desenvolvidas análises nas praças: I, II, III e IV, tanto *in loco* quanto utilizando mecanismos digitais, visando a obtenção de dados e resultados em relação à percepção de forma mais global acerca das práticas cotidianas existentes nas mesmas, implementando um olhar etnográfico com o suporte da netnografia, como os resultados a seguir demonstram. Constatou-se que, nesta segunda etapa de estudos, as praças trabalhadas, referem-se a espaços livres públicos com configurações espaciais bastante distintas das analisadas nas praças na etapa I desta pesquisa, assim como para a realidade atual de espaços públicos da cidade de São Luís. Todos os objetos de estudo demonstraram não ser tão difundidos no mundo virtual, especificamente, em relação a publicações no Instagram e em outros sites e comentários a partir do Google Maps, no entanto, não sendo suficiente para impossibilitar a busca pela compreensão de cada uma dessas praças. Não somente a localização próxima a avenida foi algo pontuado durante a busca do compreender destes espaços pertencentes ao bairro Cohama, mas também suas rotinas, sendo possível identificar horários de usos bastante diferentes das praças analisadas no Bairro Vinhais ainda na Etapa I, sendo a predominância, pelo menos, das praças I, II e IV no horário do almoço e a Praça III com uma rotina que acabou não sendo tão representada a partir dos horários escolhidos de análise, no entanto, descoberta a partir do aprofundamento netnográfico. Outro aspecto bastante distinto do que já se tinha visto, refere-se ao nome de cada uma das praças, que não passa nenhuma história ou apropriação dos moradores próximos as mesmas, diferentemente do que foi visto com os espaços livres públicos do bairro Vinhais ainda na I etapa. Tal aspecto trouxe dificuldade para encontrarmos informações nas redes sociais ou encontrarmos informações equivocadas ou desatualizadas. Os chamados respiros urbanos, por se encontrarem em meio ao caos urbano em espaços ditos como possíveis sobras sem utilidade, as praças I, II, III e IV mostraram ser um grande potencial para a realidade da cidade, pois, com base em aprofundamentos, podem ganhar a caracterização do termo que vem sendo bastante difundido frente a velocidade de transformação do espaço urbano contemporâneo, os chamados *pokects parks*. Logo, cabendo a nós entendemos como e o porquê esses espaços estão cada vez mais se difundindo, onde, segundo um dos nossos norteadores Geertz (1978) aponta que não há como compreender um espaço sem observar o conjunto de atos e comportamentos humanos existentes, pois estamos sempre nos deparando com uma gama de interpretações que necessitam de uma análise mais densa de cada uma das praças, não sendo diferente para essa Etapa II.

Mapa 01 - Praças trabalhadas no Bairro Cohama, São Luís - MA.

Fonte: AUTORAL, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Logo, temos como elemento preponderante, principalmente devido à realidade atual, a necessidade de não separarmos o estudo que visa a compreensão do espaço antropológico, ou seja, espaços livres públicos, a etnografia da netnografia ou vise versa. Pelo contrário, deve-se

tornar essa união ainda mais rotineira, em prol de uma análise antropológica ainda mais densa e segura em busca de compreendermos de forma mais sensível as inúmeras faces e simbologias que um mesmo lugar e as pessoas inseridas na mesma podem apresentar, consequentemente, tal sensibilidade, trará a quem projeta o espaço, propostas mais bem sucedidas, eficazes, úteis e humanas, fomentadoras de mais Lugares e menos Não-Lugares.

Palavras-chave: Leitura Socioespacial. Netnografia. Praças.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, minha querida família, minha mãe, meu pai e minhas irmãs que sempre estiveram comigo acreditando e apoiando em todos os momentos os meus sonhos. Agradeço o apoio da Profª Drª Débora Garreto que me confiou novamente a oportunidade única de dar continuidade no desenvolver desta temática tão relevante e cativante, sempre guiando e dando suporte. Por fim, agradeço à UEMA pela oportunidade de poder contribuir compartilhando os resultados e aprofundamentos obtidos para colegas da graduação e a sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

AUGÉ, Marc. **Não Lugares: Introdução a uma antropologia da supermodernidade.** 2.ed. São Paulo: Papirus, 2001.

KOZINETS, Robert. **Netnografia: Realizando Pesquisa Etnográfica Online.** Penso, 2014.

PEREIRA, Maria da Luz Valente. **Planejamento de reabilitação de áreas urbanas: Leitura da Imagem Urbana.** Volume II. Edição de autor. 1989.

GEERTZ, C. Ethos, **Visão do Mundo, e a análise de símbolos sagrados: In, A interpretação das Culturas.** Rio de Janeiro, Zahar Editores, 1978.

CALVINO, Italo. **Cidades Invisíveis.** São Paulo: Companhia das Letras, 1990.

ARANTES, Antonio A. A guerra dos lugares: sobre fronteiras simbólicas e liminaridades no espaço urbano. In: Revista do Patrimônio, n.23, IPHAN,1994, p.191-206.

ARAÚJO, Rosane Azevedo de. **A cidade sou eu? O urbanismo do século XXI.** Tese de doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU. 2007. 232p. Disponível em http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp079266.pdf. Acesso em 10/01/2008.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e Lugar: A perspectiva da experiência.** São Paulo: Difel, 1983. 250p.

VELHO**,** Gilberto. (org.). **O desafio da cidade.** Rio de Janeiro. Ed. Campus, 1979.

PUBLICOU NO DIÁRIO OFICIAL: COMO AS PUBLICAÇÕES AO LONGO DOS ANOS DE DIFERENTES DISPOSITIVOS CRIADOS POR LEIS, POLÍTICAS PÚBLICAS, CESSÕES, INCENTIVOS FISCAIS E JURISPRUDÊNCIA EM BENEFÍCIOS DE INDIVÍDUOS OU DA POPULAÇÃO INFLUENCIARAM NO ESPAÇO URBANO DO PRÉDIO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO E ENTORNO

BOLSISTA: Arthur Pietro Costa de Carvalho. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo/ Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADOR (A): Áurea Celeste da Costa RIBEIRO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão

COLABORADOR: Polyana de Fátima Magalhães MUNIZ. Mestre em História/ Centro de Ciências Sociais/ Departamento de História. UEMA.

INTRODUÇÃO

Muitos alunos quando entram para o Curso de Arquitetura e Urbanismo da UEMA, não tem ideia da rica história do prédio que cursarão durante uma média de 5 anos, e de fato o Projeto MARTE, projeto que deu início a esta pesquisa, surgiu da deficiência encontrada ao se buscar informações sobre a edificação, sendo assim, a importância deste trabalho justifica-se por disseminar essas informações perdidas pelo tempo para o público, de maneira que, seja acessível o acesso aos resultados para que qualquer pessoa tenha conhecimento. Tendo como objetivo identificar e analisar os dispositivos legislativos e políticos que influenciaram os usos e mudanças no espaço do CAU e entorno, para que as buscas pelas fontes históricas e a compreensão das raízes sócio políticas e legislativas que foram parte da engrenagem dessas mudanças possam trazer valor patrimonial ao prédio estudado, contribuindo assim para futuras pesquisas sobre o CAU.

METODOLOGIA

A metodologia escolhida para este trabalho foi o de procedimento histórico, pois se busca reconstruir o contexto nos usos do prédio do CAU e entorno, para compreender melhor sua relação com a política, como também, destacar a importância de sua memória como patrimônio histórico e arquitetônico. Através da pesquisa histórica qualitativa, tanto documental quanto bibliográfica, obtém-se as fontes de análise e crítica essenciais para a reconstrução cronológica e contextual de um dado fato histórico. Para que isto aconteça, os procedimentos metodológicos adotados serão as pesquisas de fontes documentais e bibliográficas, que estão disponibilizados no Arquivo Público Nacional, no Arquivo Público Estadual (APEM), na Biblioteca Pública Benedito Leite, no IPHAN e no estado da arte encontrado na área. Essa busca é potencializada com o uso de operadores lógicos e busca textual inteligente, o que fez o projeto encontrar fontes mais rapidamente. Posteriormente, analisar e criticar as fontes encontradas de modo a reconstruir, a partir da interpretação historiográfica, uma noção dos usos e relações desse espaço geográfico, material, e seu caráter no imaginário social. Formular e responder perguntas que incluam dados-chave sobre os documentos comprobatórios (ou não) das hipóteses desenhadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as pesquisas na Hemeroteca Digital, foi identificado que um dos usos mais importantes do prédio se deu pela Companhia de Navegação a Vapor do Maranhão, foi possível analisar que houveram diversas reuniões no local entre os acionistas e que o lugar foi até sede

da Companhia. Ainda assim, também houveram vezes que as reuniões foram devidas a empréstimos necessários para aquisição de novos vasos para navegação, a avisos de faltas por parte de acionistas, a exposição de transações por parte do governo, a decretos e futuras agendas da companhia, e por fim a exposição também dos dividendos. Mais recentemente, saindo do século 19 e partindo para o século 20, a ULEN Management Company foi uma empresa com foco em energia elétrica que veio para o maranhão prestar serviços de água; esgoto; luz; tração e prensa de algodão, serviço conhecido como SAELTPA, que futuramente veio a se tornar a CEMAR ou Companhia de Energia do Maranhão ou Equatorial Energia Maranhão, como é conhecida atualmente. A partir disso, as pesquisas realizadas nos termos da "Rua da Estrela" e da "Rua Cândido Mendes", foram possíveis analisar os contratos realizados feitos pelo Governo do Maranhão à ULEN, analisar também dados financeiros da empresa e também modificações que ocorreram no prédio para adaptação as necessidades da usina. Ademais, muitas vezes os próprios calouros da instituição entram para cursar sem ter ideia de que o CAU também foi palco para crimes no passado, sendo eles o mais famoso Crime da ULEN, que ocorreu devido a uma série de insatisfações por parte da população ludovicense para com os contratos abusivos da empresa passada, Companhia de Navegação a Vapor, e também da própria ULEN, culminando na demissão de José de Ribamar Mendonça, na medida que movido pelo ódio e pela insatisfação acabou assassinando o John Harold Kennedy, parente do futuro presidente dos EUA, o que na época chocou tanto os Estados Unidos quando o próprio Brasil. Durante a segunda etapa da pesquisa foi dado início as pesquisas pelo termo "Rua Cândido Mendes" na Hemeroteca Digital, sendo assim, é possível observar o período em que houve a mudança para os números 442, 458, 472 e 484, perceber que as funções secundárias dos prédios não diferiram tanto com o tempo, servindo tanto como escritórios como também como moradia, armazéns, dentre outros. O projeto MARTE também conseguiu reunir algumas conquistas no decorrer da pesquisa, por exemplo a exposição por meio da arte das fontes encontradas na galeria ASIA; postagens de fatos históricos de modo didático pela equipe Digital no Instagram; visitas ao Arquivo Público do Estado do Maranhão (APEM) e ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN); indicação a premiação de educador transformador e a entrada ao pedido de tombamento pelo IPHAN.

Palavras-chave: Arquitetura. Usos. CAU.

AGRADECIMENTOS

À minha avó por sempre ter cuidado de mim; à minha orientadora, Professora Doutora Áurea Celeste, por me dar a chance e confiar em mim a realização dessa pesquisa, e por fim, à UEMA e à PPG por fazerem ser possível a realização dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

HEMEROTECA DIGITAL. Biblioteca Nacional Digital. Página inicial. Disponível em: https://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/. Acesso em: 21 de fev. de 2023.

URBANISMO E PENSAMENTO DECOLONIAL: CONCEITOS E APROXIMAÇÕES

BOLSISTA: Aquiles Miguel Alves LIMA. Bolsista FAPEMA. Curso de Arquitetura e Urbanismo/ Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Marluce Wall de Carvalho VENÂNCIO. Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O pensamento patriarcal e capitalista das grandes nações ocidentais domina os modelos civilizatórios das sociedades humanas desde o período das Grandes Navegações. Momento histórico da Idade Moderna onde os países europeus, em busca de riquezas e da expansão do seu modo de pensar, subjugaram e dominaram grandes porções do mundo, em especial na América-latina e na África. Em contraponto às consequências contemporâneas da prática colonizatória surge o Grupo Modernidade/Colonialidade, que formado por estudiosos latino-americanos, busca a renovação das matrizes dos modos de pensar dominantes nos países colonizados. Junto a isso, as epistemologias do sul criticam a dominância do pensamento ocidental sobre o modelo civilizatório dos países 'do sul'. Este trabalho tem por finalidade explicar os conceitos do pensamento decolonial e aproximar o mesmo do planejamento urbano e da *práxis* urbanística, gerando indagações e obtendo respostas sobre a importância do pensamento decolonial para a qualidade do modo de vida das cidades latino-americanas.

METODOLOGIA

O trabalho encontra-se finalizado, tendo como principal metodologia de trabalho a pesquisa bibliográfica descritiva, onde o referencial foi lido, fichado, debatido e sintetizado para ser aplicado ao escopo do projeto. A fase inicial do processo contou com reuniões de alinhamento junto ao NaCiTeH para o repasse de bibliografias e encontros conjuntos com os outros estudantes. Os encontros contavam com a participação de todos os estudantes e da orientadora, a professora Marluce Wall, a fim de integrar as experiências dos pesquisadores e cruzar os dados obtidos com a leitura da bibliografia proposta. Os objetos de estudo em questão são as bibliografias que trazem maior entendimento sobre o modo decolonial de pensar e produzir, os conceitos foram correlacionados com o ato de projetar baseado na perspectiva decolonial com a necessidade do planejamento urbano com soluções idealizadas tendo em vista a especificidade de cada local, população, arranjo cultural, religioso, político e econômico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão sobre decolonialidade neste trabalho se baseia nos trabalhos do grupo Modernidade/Colonialidade, um grupo de estudiosos e teóricos latino-americanos de diversas frentes do conhecimento que trabalham em conjunto no que tange ao pensamento decolonial. Um dos membros em específico norteia a discussão, Arturo Escobar, antropólogo que trabalha com teorias voltadas a Ecologia Política, estudo de movimentos sociais, movimentos antiglobalização, Antropologia do Desenvolvimento e Ontologia Política. A teoria de Escobar se baseia na crise dos modelos civilizatórios, onde ele determina que o modelo de civilização contemporâneo é dotado de falhas que tem relação com a falta de planejamento individual para cada população com suas respectivas particularidades, culturas, religiões e economias. Estas problemáticas são responsáveis por catalisar movimentos prejudiciais no planeta, como a crise climática, econômica, alimentar, pandemias e miséria. A teoria de Escobar se torna efetiva quando associada à teoria das Epistemologias do Sul de Boaventura de Sousa Santos, que diz que o mundo é dividido cognitivamente por uma linha abissal que dita o domínio cognitivo do que ele chama genericamente de "países do Norte" sobre os ditos "países do Sul". De acordo

com ele, o Norte além de impor um movimento de transculturação sobre o Sul ainda tira a legitimidade da produção de conhecimento do Sul que não se baseia no método científico eurocêntrico. Baseado nisto, procuraram-se semelhanças ideológicas em fontes diversas como os anais do ENANPUR, além de artigos retirados da revista Redobra e da revista América, a fim de constatar a difusão da corrente de pensamento decolonial dentro da produção científica brasileira. Dessa forma, constataram-se semelhanças ideológicas entre o pensamento de Escobar e diversos autores e pesquisadores brasileiros, no entanto é necessário intensificar a produção de conhecimento e discussão no país a fim de incentivar o estudo acerca do pensamento Decolonial. Os textos sintetizados falam em suma sobre a produção urbana própria da região amazônica, a decolonização da produção de conhecimento sobre São Paulo pautada nas dinâmicas de raça na cidade e na necessidade de se ter um ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil voltado para o Decolonial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir destas constatações repara-se que apesar de já ter alguma difusão no meio acadêmico brasileiro, o pensamento Decolonial precisa ser difundido ainda mais para que a produção urbana seja trabalhada nas escolas voltadas para o planejamento urbano e territorial a fim de ter profissionais habilitados a projetar para as especificidades de cada local, com suas particularidades e necessidades. Além disso, também se constata que boa parte dos autores brasileiros que trabalham com o pensamento Decolonial buscam referenciar como as cidades brasileiras poderiam ser melhores se planejadas para a população local, evitando problemáticas como inundações, crises de saúde básica, fome, miséria, discriminação e promovendo uma cidade que atenda às necessidades de seus habitantes.

Palavras-chave: Pensamento Decolonial; Epistemologias do Sul; Modernidade/Colonialidade**.**

REFERÊNCIAS

ESCOBAR, Arturo. Autonomia y diseño: la realización de lo comunal. Popayán: Universidad del Cauca Sello editorial, 2016.

ESCOBAR, Arturo. **Designs for the Pluriverse: Radical Interdependence, Autonomy, and the Making of Worlds**. Duke University Press. In: Durham, North Carolina, USA, 2017.

ESCOLA DA CIDADE, **Revista Ámerica**. Disponível em: https://escoladacidade.edu.br/pos-graduacao/america-revista-de-pos-graduacao/.

Revista Redobra. Disponível em: http://www.redobra.ufba.br/.

SOUSA SANTOS, Boaventura de; MENESES, Maria Paula. **EPÍSTEMOLOGIAS DO SUL**. Coimbra: Almedina, 2009.

BALANDIER, Georges. **A SITUAÇÃO COLONIAL: abordagem teórica**. Cadernos Ceru v.25, n.1, Dezembro de 2014.

PRATT, Mary Louise. **Os olhos do império.** Relatos de viagem e transculturação. Bauru, EDUSC, 1999.

CHOAY, Françoise. **O Urbanismo**. São Paulo, Editora Perspectiva, 3ª Edição, 1965.

TIPOLOGIA HABITACIONAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

BOLSISTA: Ana Beatriz Galvão LIMA. Bolsista **UEMA**. Curso de Arquitetura e Urbanismo – Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Prof.ª Dra. Sanadja de Medeiros de SOUSA. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

A pandemia do COVID-19 gerou uma série de danos a população e evidenciou diversas problemáticas presentes nas residências, gerando situações de estresse, falta de conforto e prejuízos à saúde mental. Esta pesquisa objetiva identificar e analisar esses impactos nas tipologias habitacionais unifamiliares e a premência de adequação destas a este novo contexto, no que concerne as possíveis contenções da proliferação do vírus. A necessidade de estudo acerca do assunto baseia-se na possibilidade de surgimento de novos surtos pandêmicos, bem como nos impactos que o surto atual causou nos modos de morar, culminando em novos hábitos. Diante disso, a pesquisa tem como objetivo final a elaboração de um projeto modelo, que siga as recomendações da OMS e se adeque as questões de higiene e saúde necessárias e catalogação das nocividades que surgiram no panorama pandêmico.

METODOLOGIA

A metodologia aqui aplicada consistiu na análise de documentação disponível sobre o tema, a partir da seleção de livros, artigos, teses e estudos, cujo recorte temporal abrange o período de pandemia, 2020 – atual. Após a análise e posterior indexação dos novos hábitos e fragilidades encontradas, a segunda etapa da pesquisa se dá através de aplicação de questionário online em recorte territorial escolhido, bairro da Cohama. Inicialmente, define-se a amostra populacional na qual o questionário vai ser aplicado, tratando-se do bairro da Cohama, que possui 8.574 mil habitantes (IMESC, 2019), por meio de cálculo amostral, o número de questionários a serem aplicados será de 170. O questionário foi formulado de maneira que as questões levantadas possam fornecer subsídios eficientes para a investigação das questões de arquitetura e saúde inseridos no contexto local. Para proporcionar esclarecimentos significativos e pertencentes a vivência individual durante a pandemia, foram selecionadas questões de orientação aberta, e para análise de tópicos com maior grau de tecnicidade, foram aplicadas questões de múltipla escolha, que geram um grau menor de possibilidade de erros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado das análises bibliográficas, constatou-se que o isolamento domiciliar recomendado pelos órgãos de saúde, afetou de diversas maneiras a estrutura habitacional, obrigando as pessoas a adequarem seus locais de trabalho e moradias, impactando na rotina e na delimitação do espaço, afetando a saúde mental e dificultando a criação de rotinas saudáveis que respeitassem a divisão do espaço de convivência e espaço de trabalho, sob esse olhar é relevante observar como essas alterações na dinâmica entre casa e trabalho afetou a configuração entre antes e pós pandemia.

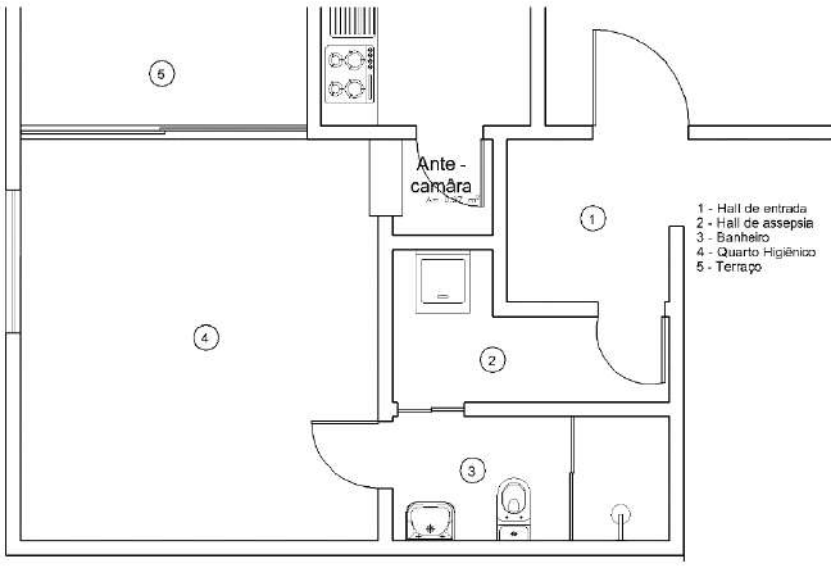
Essas novas funções atribuídas a um espaço que anteriormente funcionava apenas como abrigo e descanso, produzem situações de estresse, potencializadas por questões arquitetônicas, como falta de conforto térmico, lumínico e fluxos que não atendem às novas exigências, por isso a necessidade de estudo da relação entre ambiente domiciliar e trabalho ou estudo remotos. Uma das grandes nocividades resultantes do surto virótico se manifestou na saúde mental da população. Na China, primeiro país a adotar a quarentena e o isolamento social, foram observados maiores índices de depressão, ansiedade e menor índice de bem - estar

quando comparado aos indicadores convencionais (DUARTE, et al., 2020). Em determinados casos, o trauma coletivo decorrente da pandemia pode ser equivalente ao choque de guerra em soldados, se comparados aos combatentes da linha de frente da doença (COELHO, 2022). Nesse contexto, surge a necessidade de averiguar essas contrariedades advindas da pandemia e sugerir medidas que visem solução dessas questões arquitetônicas com a finalidade de propor um local de abrigo e descanso, mas que também possa ser adaptado para atividades incomuns ou que não foram previstas inicialmente.

No questionário, essas mesmas questões foram observadas, no qual as principais vulnerabilidades elencadas trataram-se da satisfação dos indivíduos quanto a moradia, quanto à necessidade de privacidade e principalmente as dificuldades de realização de trabalho ou estudo remoto. Apesar do maior número de respondentes relatarem a contaminação pelo vírus da COVID, cerca de 74% da amostra, apenas a metade realizou isolamento social adequado, nesse âmbito surgem os questionamentos relativo aos motivos que levaram a esta falta de adesão do que foi recomendado pela OMS. Embasando-se nas respostas obtidas, é admissível inferir que a associação entre arquitetura e bem-estar são essenciais para a análise e produção de residências que sejam capazes de cobrir as demandas que surgiram durante a pandemia do COVID-19 e consequentemente outras que possam manifestar-se.

Examinando a amostra territorial no aspecto morfológico das moradias, o projeto que mais se adequa ao contexto deve ser térreo e ter entre 12 e 6 cômodos. Resultando dos gráficos e pesquisas, é possível fazer um apanhado de todas as questões que devem ser abordadas para a elaboração do projeto de moradia higiênica e saudável, analisando sob o olhar emergencial e temporal a necessidade de maneiras de contenção eficazes, que vão além da implantação do verde, da ventilação e da utilização de materiais auxiliares. Nesse contexto, é interesse verificar a possibilidade de integração de uma célula higiênica às residências, de maneira contígua, com aparatos como antecâmara, hall de assepsia e quarto de isolamento.

Imagem 03: Fluxo da célula higiênica.



Fonte: Autoral, 2023.

Seguindo o modelo, a moradia higiênica teria sua configuração tradicional: quartos, banheiro social, suíte, cozinha, lavanderia, sala de estar, hall de entrada e garagem (espaços elencados por respondentes do questionário) com o acréscimo de espaços de caráter higiênico, capazes de conter a proliferação do vírus. Esses espaços foram definidos e organizados com base em análises acerca da disseminação do vírus e os maiores locais de risco dentro de uma habitação tradicional, sendo um deles a porta de entrada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do processo de pesquisa, foi possível verificar as nocividades presentes nas moradias sob esse contexto adverso, encontrando posteriormente, soluções na própria estrutura dessas residências. Essas soluções dialogam com a apropriação de identidade que o indivíduo possui com seu lar, visto que essa característica foi mantida, apesar das intervenções propostas. É identificável, que apesar de satisfeitos quando a estrutura da casa, o número de casos não deixou de se disseminar, tornando assim, necessário um olhar apurado sobre a relação entre arquitetura e saúde.

A diretriz projetual da residência higiênica une as propriedades de lar às medidas de isolamento requeridas pelos órgãos de saúde, fundamentando-se na literatura disponível sobre o tema e nas respostas de ordem quantitativa e qualitativa angariadas em campo. As resoluções de projeto vinculam-se com o caráter temporário no qual a arquitetura se encontra e relaciona, configurando as necessidades que podem ser efêmeras, visto o cenário emergencial e divergente no qual a pandemia se enquadra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UEMA, pelo incentivo a iniciação científica. À professora e minha orientadora de pesquisa, Sanadja de Medeiros de Sousa, pela oportunidade concedida de realizar este estudo. Aos meus amigos e familiares, por me acompanharem e tornarem o processo de aprendizado mais leve.

Palavras-chave: arquitetura; pandemia; vulnerabilidades; modelo.

REFERÊNCIAS

COELHO, Helena Oliveira. **Guerra e pandemia: O que sonham os profissionais da linha de frente?**. Revista Mosaico – Estudos em Psicologia, v. 10, n. 1, p. 16-24, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/mosaico/article/download/35461/30828/131263. Acesso em: 15 nov. 2022.

DUARTE, Michael de Quadros et al. **COVID-19 e os impactos na saúde mental: uma amostra do Rio Grande do Sul, Brasil**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, p. 3401-3411, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/ghSHWNYkP6gqJm4LQVhkB7g/?lang=pt&forma. Acesso em: 15 fev. 2023.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6 ed. São Paulo: Atlas,2008. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2023.

MARANHÃO. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. **Espacialização das empresas em São Luís:** concentração de estabelecimentos e setores de atividades econômicas por bairro. São Luís, 2019. Disponível em: < https://imesc.ma.gov.br/portal/Post/view/espacializacao-de-empresas/364>. Acesso em: 05 fev. 2023.

MARCONDES, Maria Luísa. Arquitetura e Saúde Mental: **Ressignificando os Espaços de Cuidado Psicossocial.** 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/24792>. Acesso em: 30 jun. 2023.

A GEOGRAFIA E O TEMPO DOS PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO EM SÃO LUIS, MARANHÃO (1970-2020)

VOLUNTÁRIA: Clara Beatriz Silva DURANS. Voluntária **PIVIC/UEMA**. Graduanda em Geografia - Licenciatura/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Frederico Lago BURNETT. Departamento de Arquitetura e Urbanismo. DAU/UEMA.

INTRODUÇÃO

Integrante do Projeto de Pesquisa "Desenvolvimento e Sustentabilidade: A Agenda ODS/ONU e o Desempenho Socioambiental das Políticas Urbanas e Regionais em São Luís, MA - 1970-2020" (BURNETT, 2021), o presente Plano de Trabalho buscou, através do exame dos empreendimentos de São Luís entre os anos de 1971 a 2020, analisar as dinâmicas socioterritoriais da cidade a partir das contradições entre a chegada dos grandes de projetos, abordando os nexos entre a urbanização da capital e seus espraiamento para as áreas rurais. Nesse sentido, destacou-se a relação entre uma série de impactos negativos gerados para a população e a análise do cumprimento ou não dos objetivos do desenvolvimento sustentável, os ODS/ONU. Trata-se do exercício de refletir a respeito de uma temática que é capaz de revelar aspectos da dinâmica espacial da cidade de São Luís e repensar os usos de seu território.

METODOLOGIA

De acordo com Trujillo Ferrari (1974), constituindo-se em instrumento básico para atingir o objetivo científico estabelecido, é o método que ordena o pensamento em sistemas e traça os procedimentos a serem trilhados ao longo de uma pesquisa. Desse modo, operacionalizamos um sistema de conceitos com base em levantamentos bibliográficos, bem como pesquisas em arquivos escritos e audiovisuais referentes à temática abordada, tais como documentários e jornais online, com posterior compilação e análise crítica das informações reunidas, sem dissociar o lugar – São Luís, do mundo (SANTOS, 1994).

Esse esforço se deve em virtude da indispensável necessidade de um conhecimento sistemático da realidade, mediante o tratamento analítico do território (SANTOS, p. 259). Busca-se, portanto, uma pesquisa pautada no método dialético, dinamizado pelas contradições do espaço geográfico. Para essa análise, optou-se por um recorte temporal de 50 anos, de 1971 até 2020.

Quanto à coleta de informações que buscou identificar os principais impactos socioambientais na cidade de São Luís, foram essenciais os trabalhos de campo em diversos setores, sendo realizadas 21 visitas. Posteriormente, objetivando discutir os dados coletados, realizou-se encontros com o professor orientador, demais bolsistas de Iniciação Científica PPG/UEMA, bem como integrantes do Laboratório de Análise Territorial e Estudos Socioeconômicos - (LATESE). No que se refere ao cumprimento da elaboração de uma cartografia, utilizou-se os programas *Google Earth* e *Google Maps*, aliadas as informações adquiridas junto aos interlocutores da pesquisa, fornecendo subsídios para a elaboração dos mapas e dos quadros apresentados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa apresentados em Relatório Final foram estruturados em dois itens: o primeiro, abordando os nexos entre a urbanização de São Luís e as agendas econômicas que influenciaram o aumento no número dos empreendimentos públicos e privados ao longo das décadas analisadas. Nesse capítulo, ocorreu um esforço de periodização, buscando valorizar

as principais mudanças que ocorreram na cidade na medida em que novos investimentos ocorriam, positivamante ou negativamente.

Nesse sentido, no segundo capítulo foi apresentado as principais contradições existentes entre esse aumento no número de empreendimentos e sua devolutiva para a população.

Figuras 1 - Principais Impactos socioambientais em São Luís e suas repercussões na mídia

Fonte: DURANS, 2023.

Em seguida, elaboramos a tipologia e a topologia dos empreendimentos de São Luís, destacando os principais a cada década, finalizando com uma discussão sobre os principais impactos socioambientais causados por esses empreendimentos em São Luís.

O mapa de conflitos socioambientais em São Luís busca expor os principais problemas enfrentados pela população em São Luís, com ênfase em sua relação com os empreendimentos. As fontes foram trabalhos científicos publicados, informações divulgadas pela mídia e elementos coletados em trabalhos de campo e participação em audiências públicas nas quais as comunidades relataram os problemas enfrentados.

Refletir a respeito da temática é compreender que a análise dos empreendimentos, suas localizações e seus impactos são capazes de revelar aspectos da dinâmica espacial da cidade de São Luís, bem como dos impactos concretos dos vetores hegemônicos vigente no país aos cidadãos que compõe esse território.

Para o nosso intuito, se faz necessário não somente o levantamento de tais empreendimentos, mas entender o modo como tais ações, associadas às normas, formas, materialidades e processos explicam a organização e a dinâmica do território ludovicense, buscando entender o papel dos agentes sociais e o poder desigual que forma, altera e explica o tempo materializado no espaço.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de nossa pesquisa, esboçamos as seguintes conclusões: i) As maiores concentrações dos impactos causados por empreendimentos sendo estão nas áreas de zona rural; ii) as empresas não estão respeitando o passivo ambiental adquirido ao longo de suas explorações, iii) o discurso desenvolvimentista da necessidade de aumentar o número de empreendimentos de exploração não é sinônimo de melhoria nas condições de vida da população e estes não contribuíram ativamente na melhoria dos dados sociais da cidade; iv) a cidade vem descumprindo vários objetivos da ODS com esses impactos gerados e v) se faz necessário pensar a cidade de São Luís como uma metrópole que ganha novas dimensões sociais com o tempo, carecendo de um planejamento territorial mais plural e sustentável.

Palavras-chave: Cartografia**.** Empreendimentos. ODS. São Luís.

AGRADECIMENTOS

A UEMA, ao Professor Frederico Burnett, ao LATESE, às colegas de pesquisa Ester Carvalho, Jamille Coelho, Lalia dos Santos e Maryana Matos, com quem dividi angústias, histórias e dados que não entendíamos. Aos meus pais, Gabi, Bruna e Luciano. E todos que conhecemos nas atividades de campo.

REFERÊNCIAS

BURNETT, Frederico Lago. **Desenvolvimento e Sustentabilidade**: A Agenda ODS/ONU e o Desempenho Socioambiental das Políticas Urbanas e Regionais em São Luís, MA - 1970-2020. Projeto de Pesquisa, Bolsa de Estimulo à Produtividade em Pesquisa – BEPP/Fapema, 201-2023.

FAÇANHA, José Marcilio de Sousa. **Semáforos** – parada obrigatória! Um lugar praticado por personagens e histórias. Fortaleza, 2009.

SANTOS, Milton; & SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SANTOS, Milton. **O espaço dividido:** os dois circuitos da economia dos países subdesenvolvidos. São Paulo: Edusp, 2008.

TRUJILLO, Alfonso Ferrari. **Metodologia da ciência**. 1974.

CIÊNCIAS
SOCIAIS

A SOCIALIZAÇÃO DO PROJETO ALTERNATIVO DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL E SOLIDÁRIO: ANÁLISE CENTRADA NO MOVIMENTO SINDICAL DE TRABALHADORES RURAIS, AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES DO ESTADO DO MARANHÃO

BOLSISTA: Lívia Nice Petrus Fonseca de ALMEIDA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Sociais- Licenciatura/Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. José Domingos Cantenhede SILVA. Departamento de Ciências Sociais/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A ideia central do projeto do orientador é analisar a socialização ou difusão do projeto político do Movimento Sindical de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (MSTTR) no país, nomeado de Projeto Alternativo de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário(PADRSS). Coube a esta pesquisa analisar as especificidades da socialização do PADRSS no estado do Maranhão, sendo a análise centrada na Federação dos Trabalhadores Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares (FETAEMA). O Projeto Alternativo, criado pelo MSTTR corresponde ao conceito de projeto político, conforme Evelina Dagnino (2004); Evelina Dagnino; Alberto Olvera Rivera; Aldo Panfiche (2006), os quais explicam que um político é algo que vai além de estratégias políticas para meras atuações, pois são "[...] conjuntos de crenças, interesses, representações do que deve ser a vida em sociedade, que orientam a ação política dos diferentes sujeitos [...]". Noutras palavras "[...] combinação de interesses, ideias, valores, princípios e programas de ação".

METODOLOGIA

A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida com o auxílio do método da análise de conteúdo. Maria Cecília Minayo (2006, p. 21) ensina que a pesquisa qualitativa lida com o "[...] universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes [...]". Lauwrence Bardin (2016) assegura que a análise de conteúdo se destina a analisar, classificar e categorizar conteúdos escolhidos, assim reduzindo as suas características e elementos-chave, comparados com outros elementos. Para a realização desta tarefa contamos com o auxílio do software de análise qualitativa NVivo. Analisamos os documentos relativos à formulação do PADRSS, particularmente o relatório do 6º Congresso do MSTTR. Selecionamos e analisamos também um conjunto de materiais didáticos, projeto político pedagógico e roteiros de cursos – físicos e digitais - coletados na biblioteca da FETAEMA e nos sites do MSTTR. Além disso, recorremos a principal técnica de coleta de dados nas ciências sociais, seja no âmbito da pesquisa qualitativa ou quantitativa (LIMA, 2016), a entrevista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O PADRSS foi criando, na década de 1990, mediante à crítica do MSTTR aosmodelos de desenvolvimento que excluíram os trabalhadores rurais, agricultores e agricultoras familiares. Este projeto político se configura como uma alternativa contemporânea de desenvolvimento baseada realização da reforma agrária e no fortalecimento e expansão da agricultura familiar. Opõe-se ao modelo de desenvolvimento rural dos grandes latifúndios, aquele desgarrado dos direitos sociais, econômicos e ambientais. A reforma agrária deve promover a valorização, a ampliação e o fortalecimento da agricultura familiar; deve ser transformadora da estrutura fundiária, rompendo com os antigos paradigmas que norteiam e sustentam o desenvolvimento excludente. O processo de socialização ou difusão do PADRSS no Maranhão, levado a efeito pela FETAEMA, ocorreu através da implementação de

programas e projetos deliberados em âmbito nacional, a saber, Programade Desenvolvimento Local Sustentável e Solidário Baseado na Agricultura familiar (PDLS), Programa Jovem Saber e a Escola Nacional de Formação da CONTAG (ENFOC). Ou seja, a FETAEMA, seguiu as orientações das instâncias deliberativas nacionais do MSTTR – congressos e conselhos deliberativos – para difundir as ideias, conceitos e perspectivas de mudanças sociais contidas no projeto político. A socialização ou difusão do projeto político, além de alcançar os trabalhadores rurais, agricultores e agricultoras familiares, também buscava ir ao encontro de gestores municipais, lideranças comunitárias, igrejas, associações etc. O Programa de Capacitação de Dirigentes e Técnicos em Desenvolvimento Local Sustentável Baseado na Agricultura Familiar (PDLS) foi a primeira grande ação do MSTTR de socialização do PADRSS. O projeto político PADRSS foi instituído sob a deliberação do 6º CNTTR, em 1995. Logo em seguida, em 1996, juntamente com a CUT, este programa começou a ser implementado. Consoante Cantanhede (2023), no fluxo da construção e socialização de seu projeto político, entre 1996 e 2000, o MSTTR implementou o Programa de Desenvolvimento Local Sustentável (PDLS). Norteado por metodologias participativas, este programa alcançou mais de 3 (três) mil de municípios brasileiros com a realização de um trabalho educativo de capacitação diagnósticos e planejamento do desenvolvimento municipal. No estado do Maranhão, sob a coordenação da FETAEMA, mais de 800 dirigentes sindicais, ONGs, associações comunitárias, gestores públicos locais, representantes de organizações de igrejas e movimentos sindicais urbanos. A ideia fundamental do MSTTR era fazer alianças com outros movimentos sociais e sindicais e dialogar com gestores públicos, tendo em vista as disputas com os setores dominantes, principalmente do meio rural. O Programa Jovem Saber foi um instrumento de socialização do PADRSS no Maranhão. Criadoem 2004, fruto da mobilização da juventude do MSTTR, o foco principal deste programa é organizar a juventude capacitando-a tanto para a vida comunitária como para a luta sindical. Este programa é direcionado para pessoas com idade entre 16 e 32 anos, faixa etária classificada pelo MSTTR como pertencente à categoria social juventude. Visa "[...] fortalecer a organização da juventude rural e sua participação na vida comunitária e na luta sindical". (CONTAG, 2018, p. 11). O programa busca socializar o Projeto Alternativo por meio da formação, capacitação e preparo de jovens para a vida tanto no campo, para luta sindical, como também para a vida em sociedade. A ENFOC é um espaço para reflexão sobre a prática sindical com perspectiva crítica multidisciplinar referenciada no Projeto Alternativo de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (PADRSS). Nasceu a partir de aprendizados anteriores de educação político sindical, como o PDLS, Jovem Saber etc. A ENFOC possui um itinerário formativo organizado em eixos temáticos e unidades temáticas, os quais são levados a efeitos em dois tempos, tempo escola e tempo de comunidade, quando as estudantesexecutam atividades relacionadas às realidades de suas localidades a partir dos estudos realizados no tempo escola. O MSTTR do Maranhão, em 2012, teve a iniciativa de criar o PADRSS em ação. O PADRSS em ação era uma extensão da ENFOC, por meio do qual os pilares do PADRSS eram potencializados pelos GES mediante o planejamento e execução de ações de reforma agrária, política agrícola, políticas sociais, direitos dos assalariados rurais e políticas para mulheres e jovens, nos municípios da Baixada Maranhense. Além dos estudos,o processo formativo buscava a compreensão do projeto na formulação de pautas de reivindicações e realização das versões municipais dos principais eventos do MSTTR, a saber,Gritos da Terra e Marchas das Margaridas.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos que a educação político-sindical, nomeada nos documentos do MSTTR como formação – no sentido de formar para a ação –, formação político-sindical e capacitação, se configurou como um meio fundamental de socialização ou difusão do PADRSS. Os nossos achados deram conta que o PDLS, o Programa Jovem Saber e a ENFOC,serviram muito bem para a FETAEMA difundir o PADRSS, seja nas bases sindicais, junto a movimentos sociais, poderes públicos e na sociedade. Demonstramos que o Projeto Alternativo de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (PADRSS) é um projeto político criado para ser justamente uma alternativa ao projeto neoliberalismo no campo, representado pelo agronegócio. Na condição de projeto político, necessita de articulações paraser colocado em prática e se tornar efetivo. Para que seja efetivada a implementação do PADRSS se fazem necessárias iniciativas tais como mudança no ensino regular, desde o ensino fundamental ao último grau, o estabelecimento de um vasto Programa de Reforma Agrária políticas de assentamentos, a implementação de programas e políticas destinadas a fortalecer a agricultura familiar, especialmente o aperfeiçoamento do Pronaf., ampliar alternativas para geração de ocupações produtivas no campo, estimular formas de geração de ocupações produtivas em atividades não-agrícolas no âmbito rural, desenvolver políticas sociais para melhoria de vida da população rural, a manutenção dos direitos previdenciários dos trabalhadores e trabalhadoras rurais e dar a visibilidade ao valor gerado pelo trabalho de mulheres e jovens dentro da economia familiar.

Palavras-chave: desenvolvimento rural sustentável. movimento sindical. projeto político.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo e ao professor Domingos Cantanhede pela oportunidade e experiências grandemente proveitosas e edificantes.

REFERÊNCIAS

DAGNINO, Evelina. Construção democrática neoliberalismo e participação: os dilemas da confluência perversa. *In*: Revista Política e Sociedade. Revista Política & Sociedade, Florianópolis (SC) Brasil, 2004.

DAGNINO, Evelina; RIVERA, Alberto Olvera; PANFICHE, Aldo. Para uma outra leitura da disputa pela construção democrática na América Latina. In: DAGNINO, Evelina; OLVERA,

J. Alberto; PANFICHE, Aldo (orgs.). A disputa pela construção democrática na América Latina. São Paulo: Paz e Terra; Campinas, SP: Unicamp, 2006.

LIMA, Márcia. O uso da entrevista na pesquisa empírica. In: ALONSO, Ângela. Métodos qualitativos de pesquisa: uma introdução. Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Qualitativo. São Paulo: Sesc/São Paulo, Cebrap, 2016.

MINAYO, Maria Cecília de S. (org.). Pesquisa Social – Teoria, métodos e criatividade. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009

BARDIN, Lawrence. Análise de conteúdo. – São Paulo: Edições 70, 2016.

NARRATIVAS DE LIDERANÇAS QUILOMBOLAS SOBRE O PROCESSO DE MOBILIZAÇÃO POLÍTICA PARA CONSTRUÇÃO DA ASSOCIAÇÃO DO TERRITÓRIO ÉTNICO DE ALCÂNTARA - ATEQUILA

BOLSISTA: Vanessa Pachêco OLIVEIRA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Pedagogia/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Davi PEREIRA JÚNIOR. Departamento de Ciências Sociais. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, as comunidades quilombolas têm lutado pela demarcação e reconhecimento de seus territórios ancestrais, enfrentando desafios complexos em um contexto de transformações sociais e pressões econômicas. Nesse cenário, a formação da Associação do Território Étnico emerge como um importante marco, representando um esforço coletivo para fortalecer a voz das comunidades quilombolas na esfera política. Este estudo se propôs a mapear as lideranças quilombolas que participaram do processo de criação da ATEQUILA e analisar as narrativas dessas lideranças. A pesquisa de abordagem qualitativa, utilizou os grupos focais como uma técnica, e análise documental. Entre asleituras, focamos em autores que se dedicam aos estudos da memória e identidade Halbwachs(2006); Kessel (2011), que discutem sobre o conceito de memória e identidade, assim como o antropólogo e quilombola Dr. Davi Pereira Júnior que deu significativa contribuição sobre como se deu o processo político mobilizatório dos quilombolas de Alcântara.

METODOLOGIA

A metodologia iniciou com duas etapas sendo a pesquisa documental e revisão bibliográfica, onde foi realizado o levantamento e análise dos arquivos dos movimentos sociais(MABE E STTR) de Alcântara, nesta etapa foram levantados documentos produzidos pelas organizações e parceiros durante o período de mobilização e articulação política para a construção da ATEQUILA. A escolha da metodologia de pesquisa qualitativa é adequada neste contexto, pois permite uma compreensão mais profunda das narrativas. Essa abordagem considera que a interação entre os membros do grupo permite uma compreensão mais profunda do fenômeno em estudo, como conceitua Kitzinger (2000), “os grupos focais são uma forma de entrevistas realizadas com grupos, que se baseiam na comunicação e interação entre os participantes”. Segundo o autor, os grupos focais são espaços de trocas comunicativasem que a interação entre os participantes é central para a obtenção de dados ricos e significativos.A metodologia baseada em Morgan (1997) define os grupos focais como uma técnica de pesquisa qualitativa derivada das entrevistas grupais. Essa abordagem permite a coleta de informações por meio das interações dos participantes.A metodologia baseada em Morgan e Kitzinger define os grupos focais como uma técnica de pesquisa qualitativa baseadana interação e comunicação entre os participantes. Essa abordagem valoriza o diálogo, a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando se indaga sobre a origem de Alcântara, as pessoas costumam buscar uma justificativa histórica, baseada na memória construída coletivamente e que foi transmitida ao longo das gerações, como forma de explicar o surgimento das comunidades. Os moradores costumam se auto identificarem enquanto quilombolas. Eles buscam reconstruir a história através de seus relatos orais, fruto de uma memória coletiva, para explicarem como Alcântara é o seu território étnico tradicionalmente ocupado por eles.Ao reconstruírem a história da Associação do Território Étnico Quilombola de Alcântara(ATEQUILA), os agentes sociais

incorporam elementos de sua própria história de vida, enfatizando principalmente as relações estabelecidas por eles e seus antepassados, com a terra e com os recursos naturais. Os quilombolas já estão acostumados a lidar com a exposição dos pesquisadores, devido à grande quantidade de pesquisas realizadas nos povoados, os próprios solicitaram que fosse realizada uma pesquisa sobre a ATEQUILA, mesmo tendo consentimento livre, prévio e informado foi necessário conduzir a pesquisa com extrema cautela, respeitando sempre a autonomia e garantindo que não houvesse exploração ou violação dos direitos, já que as narrativas quilombolas são parte do patrimônio cultural dessas comunidades. Os quilombolas de Alcântara são descendentes de Africanos que se estabeleceram na região há séculos, após a época da escravidão. Ao longo dos anos, eles enfrentaram diversos desafios para manter suas tradições culturais e garantir o direito ao seu território, ameaçado pelos empreendimentos espaciais e pelo poder político e econômico dominante da região. Diante dessa realidade, os quilombolas perceberam que não poderiam confiar apenas nas estruturas formais do estado para garantir seus direitos. Assim, eles organizaram e criaram a ATEQUILA, com o objetivo de fortalecer a luta por justiça e reconhecimento. A militância jurídica auto educativa desenvolvida pelos quilombolas de Alcântara consiste em um amplo processo de formação e empoderamento, no qual se dedicam a estudar e compreender as leis, os instrumentos jurídicos e os mecanismos de participação social existentes. Através desse conhecimento, eles se tornam capazes de reivindicar seus direitos de forma fundamentada e estratégica. Osintegrantes da associação compreendem que a luta pelo território não se restringe apenas a uma questão de direitos legais, mas também é uma luta pela preservação de sua herança ancestral, pela continuidade de suas tradições, englobando a valorização da história, da culturae da identidade quilombola. Dessa forma, a ATEQUILA consegue estabelecer um diálogo efetivo com o Estado, buscando a garantia de seus direitos através de mecanismos legais e políticos. A participação em conferências, audiências públicas e reuniões com autoridades é uma estratégia utilizada pelos quilombolas para sensibilizar os governantes sobre suas demandas e pressionar por políticas públicas que os beneficiem. A resistência dos quilombolas de Alcântara tem tido repercussão tanto no Brasil quanto internacionalmente, enfrentando há décadas a ameaça de despejo de suas terras devido à expansão da Base de Lançamento de Foguetes de Alcântara (CLA), vinculada ao programa espacial brasileiro. No cenário internacional, a resistência dos quilombolas de Alcântara chama a atenção para as questões de desigualdade socioambiental no Brasil e para os desafios enfrentados pelascomunidades tradicionais em meio a processos de desenvolvimento. Além disso, a ida à CorteInteramericana de Direitos Humanos pode contribuir para aprimorar a legislação brasileira e estabelecer precedentes que fortaleçam a proteção dos direitos das comunidades tradicionais em todo o continente. Através da análise das narrativas presentes em documentos históricos, entrevistas e declarações públicas, este estudo identifica os principais temas e discursos que permeiam a criação da Associação do Território Étnico, que são: processo mobilizatório político autônomo, narrativas que reivindicam seus direitos territoriais e suas expressõesidentitárias, um domínio admirável sobre o mapa do território étnico que virou instrumento deluta, uma consciência aguçada sobre seus direitos étnicos assegurados por lei; domínio de um saber adquirido pelos anos de militância política(capital militante) e de defesa dos domínios territoriais tradicionalmente ocupados, e por fim as narrativas concentram-se sobre arelevância da sua luta que gira em torno da titulação definitiva do território.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A percepção por parte dos quilombolas sobre a relevância da sua luta gira em torno da titulação definitiva do território, para isso a resistência de forma coesa por parte dos vários movimentos sociais em torno de uma causa una, se mantém consistente mesmo diante de pontuais conflitos internos. O Art. 68 e a Convenção 169 têm sido utilizados como aparato jurídico necessário na luta para assegurar o direito de retorno e a posse definitiva do Território

Quilombola de Alcântara. Concluo ressaltando como essa pesquisa contribuiu para a compreensão das dinâmicas políticas e culturais das comunidades quilombolas de Alcântara ao analisar a forma como suas narrativas moldam e são moldadas pelo processo de criação da Associação do Território Étnico, assim como é importante ressaltar a auto-representação das comunidades quilombolas na busca por direitos territoriais e na promoção de uma agenda política que reflete suas aspirações e necessidades únicas.

Palavras-chave: ATEQUILA. Mobilização política. Narrativas quilombolas. Titulação.

REFERÊNCIAS

HALBWACHS, Maurice. (2006). **A memória coletiva.** Tradução Beatriz Sidou. São Paulo: Centauro.

KESSEL, Zilda. (2011). **Identidades que se alteram: memória e memória coletiva.** Disponível em:<https://acervo.museudapessoa.org/public/editor/mem%C3%B3ria_e_mem%C3%B3ria_coletiva.pdf> Acesso em: 07 de agosto de 2023.

PEREIRA, Aniceto Araújo [et al.]. **Lutas em Memória: a luta pela 'terra' reforçada pela luta em defesa dos 'territórios' quilombolas** / Aniceto Araújo Pereira, Dorinete Serejo Morais, Marcos Antônio Pinho Diniz, Samuel Araújo Morais; Cynthia Carvalho Martins, Patrícia Maria Portela Nunes org. Alfredo Wagner Berno de Almeida, ed – Rio de Janeiro: Casa 8, 2016.

PEREIRA JÚNIOR, Davi. **Quilombos de Alcântara: território e conflito – Intrusamento do território das comunidades quilombolas de Alcântara pela empresa binacional, Alcântara Cyclone Space.** Manaus Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2009.

_____**Luta dos Quilombolas pelo Título Definitivo: oficinas de consultas.** Nova cartografia Social da Amazônia fascículo 25. Editora da Universidade federal do Amazonas, 2008

A (IN)EFETIVAÇÃO DA EDUCAÇÃO DIFERENCIADA TENTEHAR: ESTRATÉGIAS POLÍTICO-FILOSÓFICAS DE RE(EXISTIR) FRENTE À DINÂMICA DO DESENVOLVIMENTO NA TERRA INDÍGENA RIO PINDARÉ-MA

BOLSISTA: Augusto Cesar dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Filosofia - Licenciatura/ Departamento de Filosofia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Prof. Dra. Marivania Leonor Souza FURTADO. Departamento de Ciências Sociais. Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Historicamente, as comunidades indígenas que povoam a T.I Rio Pindaré foram alvos de significativas tentativas da sociedade hegemônica de se estabelecerem relações de assimetria. Atualmente, os avanços da mineradora Vale S.A têm ameaçado o controle territorial dos Tentehara nesta região, além de provocar desmobilizações políticas e práticasde proteção ambiental (Furtado, 2022). A partir deste contexto, a comunidade local, situada na aldeia Januária, tem se articulado em projetos estratégicos que visem uma melhor possibilidade de enfrentamento diante da dinâmica do "desenvolvimento" imposta pela multinacional; onde a construção de uma educação específica e diferenciada pode se apresentar enquanto uma das principais formas de resistência dos povos indígenas desta região.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se gestou em distintos momentos onde se recorreu à empiria e bibliografias necessárias para a compreensão da complexidade do tema aqui trabalhado. Paraa melhor compreensão dos fenômenos diante dos quais estávamos situados, fizemos o uso de uma ampla gama de bibliografias concernentes a comunidade local e processos educacionais efetivados na região (Furtado, 1995.) (Pinto, 2012.) (Silva, 2018.), às perspectivas hegemônicas do desenvolvimento (Pereira, 2003.) (Rostow, 1960.) e às críticas e alternativas das práticas hegemônicas (Escobar, 2014.) (Foucault, 1987.) (Quijano, 2009.) (Walsh, 2013). O trabalho de campo realizado na aldeia Januária ocorreu durante os dias 4, 5 e 6 de fevereiro de 2023, onde realizamos alguns diálogos com agentes envolvidos na dinâmica da Vale para com a comunidade e nos processos de inserção escolar na aldeia. Produzimos estes diálogos conjuntamente com docentes formadas pela primeira turma da Licenciatura Intercultural para Educação Básica Indígena, com discentes da atual turma da LIEBI em Ciências da Natureza e com um morador local envolvido em relações diretas com a mineradora na comunidade. Este processo foi articulado com a perspectiva Cardoso de Oliveira (2006), no que ele considera o *metier* do antropólogo, processo no qual pesquisador articula o campo empírico com a interpretação de seus resultados. De acordo com o autor, a construção do conhecimento se efetiva através de três faculdades cognitivas fundamentais: o olhar, o ouvir e o escrever (CARDOSO, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde o século XVII, a realidade dos Tentehara da Terra Indígena Rio Pindaré é de contato com os segmentos hegemônicos. Este contato, nos dias atuais, tem seu horizonte determinado por um paradigma de dominação cultural vigente desde meados do século XX: o desenvolvimento. Esta noção, desenvolvida durante o pós Segunda Guerra Mundial, tem orientado práticas sociais, projetos e políticas públicas com o objetivo de transformar as estruturas pré-existentes (Cantanhede, 2018). É a partir destas bases que a mineradora multinacional Vale S.A alicerça seus tentáculos na região, o que tem provocado impactos negativos no que concerne a proteção ambiental local (Furtado, 2022.). Esta relação tem sido

vivida e interpretada pelos agentes indígenas envolvidos que identificam na presença da mineradora a força motriz de uma visão de mundo em que a natureza é o espaço da não-convivência. Uma das principais formas pela qual a mineradora impacta no cotidiano Tentehar é pela estrada de ferro que atravessa as aldeias locais e tem promovidos graves e fatais acidentes, além de contaminar o Rio – uma das fontes de vida do Tentehara – com o minério de ferro que cai durante o seu carregamento no trem. A partir de diagnósticosrealizados sobre a realidade situada na qual se encontram, a comunidade indígena da aldeia Januária tem se articulado em projetos societários próprios que visem possibilitar uma melhor forma de enfrentamento diante da força que os corta (sem metáforas). Um dos principais meios para a realização destes projetos é a escola localizada na aldeia que tem sido vista pelos agentes enquanto uma forma da comunidade promover a manutenção e fortalecimento de seuselementos culturais. Atualmente, esta escola se encontra dentro de um quadro em que os conteúdos formativos para as turmas do Fundamental maior e Ensino Médio são dotadas de uma cosmovisão específica de mundo que tende a descaracterizar a cosmologia local, além domais, há um grande número de professores não indígenas ministrando aulas nas turmas do Ensino Médio. Este quadro pode ser revertido a partir de virtualidades que tendem a se atualizar: atualmente, a comunidade é contemplada pela Licenciatura Intercultural para Educação Básica Indígena, ofertada pela UEMA através do Programa de Formação Docente para Diversidade Étnica. Os indígenas matriculados no programa estão na turma de ciênciasda natureza, reflexo da ausência de professores indígenas nas áreas de Química, Física e Biologia nas escolas. A escola pode se tornar, portanto, o horizonte através do qual se pode resistir às ambições do desenvolvimento, tendo em vista a possibilidade de aplicação de um princípio que visa a transformação das estruturas condicionantes de relações assimétricas.Tais processos já encontram seus resultados presentes com a vigência de um processo de formação específico e diferenciado para professores indígenas nesta região, a grande participação da comunidade nos processos de escolarização e a gestão de diretores indígenas na dinâmica educacional local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta produção foi atravessada por dois movimentos específicos: uma primeira parte dapesquisa, caracterizada por uma tentativa de desconstrução dos edifícios do desenvolvimento, teve seu impulso a partir da perspectiva indígena da T.I Rio Pindaré, produtora de diagnósticos atravessados por uma multiplicidade de agencias que se colocam em situação: natureza, vida, mineradora, escola. Tais diagnósticos permitiram a percepção das consequências imediatas que a presença da mineradora provoca na aldeia. A segunda atividade desta pesquisa, a de uma construção de novas possibilidades, proporcionou o entendimento sobre como tais possibilidades poderiam se efetivar na realidade dacomunidade. Esta parte foi marcada pelo caráter dialógico de uma interculturalidade decidida a colocar em questão hierarquias, assimetrias, dominações, relações de poder e etc. Dá provas de seu caráter transgressor – explosivo - o fato destas possibilidades serem oriundas de projetos reivindicados e construídos por aqueles a quem ela diz respeito. Espera-se que as conclusões chegadas nesta pesquisa dêem provas de seu funcionamento no que diz respeito à discussão, apesar dela não se esgotar dentro destes parágrafos e sempre se auto-renovar de acordo com as circunstâncias que se apresentam. Pela importância do que foi trabalhado, este é um tema que necessita de um retorno freqüente que vise dar movimento para seu eterno devir.

Palavras-chave: Desenvolvimento. T.I Rio Pindaré. Escola.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**. Tradução: Tadeu Breda, 2009.

CANTANHEDE, Domingos. TECENDO A REDE: Assistência Técnica e Extensão Rural não Estatal como instrumento de implementação de um Projeto Político de Desenvolvimento Rural. In: LIMA, G; SANTOS, M. (Orgs.). **Saberes e Práticas em Ciências Sociais: democracia, desenvolvimento, religião e gênero**. São Luís: Editora UEMA, 2018.

CARDOSO, Roberto de Oliveira. **O trabalho antropológico**. São Paulo: Unicamp/Paralelo 15, 2006.

ESCOBAR, Arturo. **Sentipensar com la tierra**. Nuevas lecturas sobre desarrollo, território y diferencia. Medellín: Ediciones UNAULA, 2014.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir: nascimento da prisão**. Rio de Janeiro. Ed: Vozes, 1987.

FURTADO, Marivania Leonor Souza. **A escola no mundo dos índios**. São Luís: UFMA. Monografia de conclusão de curso, 1995.

_____. Os efeitos socioculturais, territoriais e econômicos do "desenvolvimento" sobre as comunidades tradicionais e povos indígenas do Maranhão. São Luís:PIBIC/UEMA, 2022.

GERSEM, José dos Santos. **Cenário Contemporâneo da Educação Indígena no Brasil**. Brasília, 2007.

PEREIRA, Luiz Carlos-Bresser. **Desenvolvimento e Crise no Brasil**. São Paulo: Editora 34, 2003.

PINTO, Rogério Tavares. "**Escola pra quê?" Perspectivas e Possibilidades:** um olhar sobre a Escola da Aldeia Januária, dos índios Tentehar (Guajajara) do Pindaré/ Rogério Tavares Pinto- São Luís, 2012.

Quijano, Aníbal. Colonialidade do Poder e Classificação Social. In: SANTOS, Bonaventura de Sousa; MESES, Maria de Paula (Orgs.). **Epistemologias do Sul**: Coimbra: Edições Almedina, 2009.

ROSTOW, W. W. **Etapas do Desenvolvimento Econômico**: um manifesto não comunista. Tradução: Otávio Alves Velho. Ed. Zahar, Rio de Janeiro, 1960.

SILVA, Elson Gomes da. **Os Tenetehara e seus rituais**: um estudo etnográfico na terra indígena Pindaré / Elson Gomes da Silva. – São Luís, 2018.

WALSH, Catherine. Interculturalidad y (de)colonialidad: Perspectivas críticas y políticas. **Visão Global**, Joaçaba, v.15, 2013.

A DISCIPLINARIZAÇÃO OU INTERDISCIPLINARIDADE NO CAMPO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS: AS PERCEPÇÕES DOS DISCENTES E DOCENTES DO ENSINO MÉDIO NO MARANHÃO

BOLSISTA: Francisco Jonnatans Sousa SILVA. Bolsista **UEMA.** Curso de Ciências Sociais Licenciatura

ORIENTADOR (A): Helciane de Fátima Abreu ARAUJO. Centro Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa investiga e discute a importância da Sociologia no Ensino Médio sua intermitência, as sanções políticas na história, o conceito prático de interdisciplinaridade em virtude da atual Reforma do Ensino Médio, dialoga e faz um apanhado das percepções de docentes e discentes, sobre ações de alunos e professores em relação à inculcação e aplicação da sociologia no ensino secundário. O novo ensino médio e as manifestações de resistência, assim como as ações do Governo Federal e do Ministério da Educação em relação a esta agenda. Também discutimos a importância da sociologia, assim como da educação de forma mais ampla, na formação de uma sociedade pluralista e de cidadãos críticos. Os procedimentos metodológicos utilizaram entrevistas, bibliografia, qualitativa e descritiva.

METODOLOGIA

Inicialmente buscamos compreender a temática através de consulta de livros, artigos acadêmicos, dissertações, teses e outras fontes bibliográficas confiáveis, isso nos permitiu fundamentar teoricamente. Marconi e Lakatos consideram primordial que pesquisa seja teórica empírica, comparando fatos e documentos e o posicionamento dos teóricos acerca dos fatos. Autores como Pierre Bourdieu (2003), Florestan Fernandes (1980), dentre outros. Também buscamos nos fazer presentes em eventos sobre a Reforma do Ensino Médio, como também através de entrevistas, individuais e roda de conversa com discentes e docentes nas escolas CEM São Cristóvão e CEM Cidade Operaria. Como tratam Bogdan e Biklen (1994) que argumentam que a pesquisa qualitativa surge de uma relação com o campo, buscamos compreender as pautas de resistência ao Novo Ensino Médio, subsidiando a interpretação dos acontecimentos, tal qual as falas de educadores nas entrevistas de forma bibliográfica, identificar, classificar e interpretar fatos e atores sociais que envolvem a Reforma do Novo Ensino Médio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Falar de Reforma do Ensino Médio é falar de transformação social e para essa discussão é fundamental compreender as circunstâncias nas quais acontece o cenário histórico da Sociologia no Brasil e a sua intermitência na educação. É necessário lembrar que entre abril de 1964 a março de 1985 o Brasil foi governado por presidentes militares autoritários, como Humberto Castelo Branco, Emílio Médici e Ernesto Geisel, que implementaram políticas repressivas à educação brasileira. A disciplina de Sociologia tornou-se extremamente heterodoxa a esta visão política. Seu caráter crítico permeia incisivamente as relações sociais, culturais e, obviamente, as questões políticas. O governo militar procurou veementemente limitar o pensamento crítico, impondo uma ideologia extremamente conservadora. A Sociologia foi objeto de censura e repressão durante o regime militar. A atual política para o ensino médio foi promulgada durante o governo Michel Temer, por meio da Lei 13.415 de 2017. Ela abstrai determinados alunos de seu futuro no ensino superior, com foco imediato no mercado de trabalho. Um dos maiores problemas desta política é que ela reflete diretamente no

valor da força de trabalho. O Novo Ensino Médio dissemina a ideia de prosperidade financeira pelo mero esforço de inserção imediata no mercado de trabalho. A redução da carga horária afeta diretamente a Sociologia como disciplina, o que dificulta que os alunos discutam questões como o racismo estrutural e outras temáticas, que formulam suas visões de mundo, trazendo prejuízos a sua criticidade. Hannah Arendt defende a premissa de que a educação é fator essencial na construção do pensamento crítico e na formação do ser humano como ser político. A Reforma do Ensino Médio tem enfrentado grande oposição de professores e alunos em todo o Brasil. A crítica parte da proposta curricular que se propõe a oferecer opções de itinerários de aprendizagem como Humanas, Ciências e Matemática, de forma reducionista e desigual entre as diferentes instituições e realidades distritais no Brasil. Além da precariedade do currículo escolar previsto pela reforma, também encontram uma categoria docente que precisa se reinventar de forma heterodoxa, para se adequar à nova realidade. No dia 12 de abril de 2022, foi realizada uma solenidade no auditório CEJOL, localizado no bairro Canto da Fabril em São Luís-MA, para lançar oficialmente a do Comitê Maranhense pela Revogação do Novo Ensino Médio, várias organizações e seus representantes participaram deste evento. O Comitê Maranhense pela Revogação do Novo Ensino Médio surgiu como um movimento de resistência e luta contra as medidas tomadas pelo governo em relação à reforma do Ensino Médio. O Comitê compreende que tal medida contrasta com os princípios democráticos e participativos necessários para qualquer mudança nas políticas públicas educacionais. Diante das manifestações da categoria educacional, estudantil e sociedade civil organizada, o governo federal suspendeu a implantação da Reforma do Novo Ensino Médio, através da, Portaria MEC n°627, de 04 de Abril de 2023, que suspende os prazos em curso da portaria MEC n° 521, 03 de julho de 2021, que instituiu o cronograma Nacional de implementação do Novo Ensino Médio. O Ministério da Educação (MEC) abriu consulta pública para tratar da Reforma do Ensino Médio, o que se vislumbra uma grande vitória para a comunidade educativa, visto que resultou em alterações significativas. Entre as principais alterações está o aumento do número de disciplinas obrigatórias de 5 para 12, estando inclusas, Sociologia, Filosofia e História, que se fazem extremamente importantes na formação crítica dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que ficou perceptível foi que os grandes desafios que a escola tem estão para além dos muros, problemas sociais que cada vez mais revelam a necessidade de que a escola seja um espaço democrático e de reflexão. A polêmica no em torno da Reforma do Ensino Médio abriu um precedente importante para a fomentação do pensamento crítico dos estudantes e um posicionamento ativista de educadores e alunos. Conseguimos compreender a atual situação da Sociologia em meio às mudanças da BNCC, a partir das percepções, concepções e vivências nas diversas realidades, mas ainda há uma ampla discussão a partir dessas concepções. A educação ainda sofre com a precarização, o que reflete imediatamente na classe mais pobre do Brasil.

Palavras-chave: Ensino Médio. Interdisciplinaridade. Reforma BNCC. Sociologia.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida, a minha esposa pelo apoio irrestrito, meus filhos e enteados, bem como toda minha família, a minha orientadora Helciane de Fátima pela confiança e incentivo, à minha colega de pesquisa Fabiane, a UEMA pela oportunidade, a todos os entrevistados pela rica contribuição e as escolas citadas.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação - Uma Introdução à Teoria e aos Métodos.** Porto: Porto Editora, 1994.

BOURDIEU, P. Cultural reproduction and social reproduction. In: Brown, R. (Ed.). Knowledge, education and cultural change. London: Tavistock, 1973.

FERNANDES, Florestan. **A Educação na Sociedade de Classes.** São Paulo: Editora Globo, 1980.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico.** São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Mec apresenta sumário dos resultados da consulta pública: Dados foram coletados no período de 09 de março a 06 de julho, durante a consulta pública para a avaliação e reestruturação da política nacional do Ensino médio** [Brasília]: Ministério da Saúde, 14 jul. 2022. Disponível em: < https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/agosto/mec-apresenta-sumario-dos-resultados-da-consulta-publica> Acesso em: 09 de agosto de 2023.

A EMERGÊNCIA DE OUTRAS ECONOMIAS: A EXPERIÊNCIA DE COOPERATIVAS LIDERADAS POR MULHERES E A CONSTRUÇÃO DE LAÇOS DE SOLIDARIEDADE E DE DEFESA DA VIDA

BOLSISTA: Ester Rufino COSTA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Sociais/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dr. Helciane de Fátima Abreu ARAÚJO. Departamento de Ciências Sociais / Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi desenvolvido para promover a reflexão sobre as percepções das mulheres quebradeiras de coco babaçu sobre os termos "economia" e "solidariedade" que fundamentam suas práticas econômicas e sociais, para isso a pesquisa visa identificar as redes de comercialização e de organizações cooperativistas, associativistas e informais, vinculadas ao Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB), pretende **v**erificar a articulação entre as práticas econômicas e as lutas sociais e identitárias das mulheres quebradeiras de coco babaçu e analisar as estratégias das quebradeiras de coco babaçu nas suas relações com os programas governamentais. O relatório busca, portanto, expor como é o trabalho das quebradeiras, como funcionam as práticas econômicas solidárias adotadas por elas, e quais são as estratégias para perseverar frente as dificuldades.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa que privilegiou, procedimentos de análise qualitativa, com buscas em sites, participação em eventos online e leitura de documentos e pesquisa bibliográfica para melhor compreender o tema e seus fundamentos teóricos. Buscou-se ouvir e analisar narrativas publicadas pelas agentes sociais, que ajudam a compreender seu modo de vida, os laços de solidariedade construído por elas que se constituem em mecanismos de defesa da vida. Também foram coletados dados presencialmente, através de entrevistas com representantes do MIQCB e do Centro de Referência em Economia Solidária (CRESOL), realizadas ao visitar a sede de ambos no centro histórico de São Luís, e dados coletados durante o IX Encontrinho das quebradeiras da regional Mearim/Cocais em Codó e durante uma audiência pública sobre economia solidária realizada em São Luís, que possibilitou compreender as estratégias conjuntas para superar os desafios de acesso a mercados e políticas públicas de comercialização dos produtos oriundos do babaçu.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste relatório foi exposto os desafios enfrentados para manter as atividades de coleta e quebra do coco babaçu, as lutas sociais e identitárias das quebradeiras de coco babaçu, essa identidade ganhou reconhecimento legal depois de anos de luta e mobilizações de suas organizações representativas, tal identidade é recebida com muito orgulho por elas "eu não tenho vergonha de dizer não, sou filha de quebradeira e criei meus filhos, meus netos quebrando coco". (SANTOS. 2019, p. 71). A partir do contato com as narrativas de mulheres quebradeiras, é possível identificar os inúmeros desafios ao longo de sua trajetória, como confrontos devido à intervenção feita pelos grandes projetos empresariais agroindustriais que afetam "diretamente as práticas do extrativismo do coco babaçu, bem como as formas organizativas econômicas e políticas das agentes sociais" (ARAÚJO; NOVAES. 2016, p.180). Em virtude desses conflitos, o modelo econômico capitalista não se alinha aos interesses das quebradeiras de coco babaçu, que adotam outro tipo de empreendimento econômico e social, a economia solidária, que segundo Mance (2005) é um modelo econômico que se contrapõe a lógica capitalista,

possibilitando compreender que a economia hegemônica não atende à pluralidade das situações e modos de vida. De acordo com Mance (2005) o modelo organizacional para alcançar a cooperação solidária é a formação de redes, que é a união de iniciativas solidarias, através do elo construído entre essas redes os empreendimentos seriam fortalecidos. E durante a pesquisa foi identificado que uma das estratégias dos mecanismos de defesa das quebradeiras, se dá através das redes de solidariedade como a Rede Central do Cerrado, Rede Paneiro e a Rede Mandioca, que além de gerar um maior alcance de público consumidor dos produtos oriundos do babaçu, promove um elo entre entidades de diversas regiões que defendem os mesmos valores e modos de vida. Através da economia solidária, as quebradeiras produzem e comercializam artesanato, produtos alimentícios e de limpeza, com isso fica claro a diversidade de produtos produzidos a partir do babaçu, "nós sabemos que o coco dá de um tudo, você aproveita ele todo" (SANTOS. 2019, p. 105). Foi possível identificar as diferentes formas de comercialização utilizadas pelas quebradeiras de coco, como a venda no CRESOL, nas feiras agroecológicas, e em espaços virtuais em plataformas como o Mercado livre, Magazine Luiza e Shopee. E também sobre o processo de acesso aos programas governamentais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Compras da Agricultura Familiar (Procaf) e a Política de Garantia de Preços Mínimos para os Produtos da Sociobiodiversidade (PGPM-Bio), apesar das quebradeiras terem essa base de comercialização proveniente de programas governamentais, é importante ressaltar que é uma conquista delas, o acesso a esses programas é um direito conquistado através da luta de movimentos sociais que se articularam em prol dessa pauta. Logo, ao compreender a situação na região ecológica, a importância do babaçu para as quebradeiras, é possível entender as relações de trabalho, os hábitos socioeconômicos e culturais das quebradeiras de coco, assim como de outras comunidades tradicionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim, foi exposto os desafios enfrentados pelas quebradeiras de coco, a luta contra a devastação da região ecológica dos babaçuais e como esses conflitos refletem nas práticas de comercialização das quebradeiras, que assumem uma postura política em defesa dos babaçuais, criando formas organizativas que lutam pelo direito do território e preservação da palmeira babaçu. Construindo estratégias para produzir diversos produtos, que são comercializados a partir de associações e cooperativas, que tem como base a economia solidária e o apoio das redes de solidariedade. Cuja gama de formas de comercialização demonstra a capacidade das quebradeiras de se reorganizarem, de se rearticularem e de comercializar, de criar redes e laços de solidariedade com o propósito de expandir e preservar os saberes e modos de vida tradicionais.

Palavras chaves: Cooperativas. Outras economias. Solidariedade

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão, e a Instituição de fomento – FAPEMA pelo apoio para a realização da pesquisa e a profa. Dr Helciane de Fátima Abreu Araújo pela orientação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Helciane F.A; NOVAIS, Jurandir, S. **cartografia social na região ecológica babaçu: estratégias das quebradeiras de cocos e processos sociais atinentes aos babaçuais**. R. Pol. São Luís, Número Especial, p. 179-188, novembro de 2016.

MANCE, Euclides A. **A revolução das redes de colaboração solidária**. 2005.

SANTOS, Francisca Rodrigues dos. **Chica Lera: a história dos movimentos sociais e a luta das Quebradeiras de coco babaçu no Piauí**. Organizado por Carmen Lúcia Silva Lima & Arydimar Vasconcelos Gaioso; Edição de Alfredo Wagner Berno de Almeida. - 1. Ed. - Manaus: UEA Edições/ PNCSA, 2019.

AÇÕES COLETIVAS RELATIVAS À LEGISLAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE AGROTÓXICOS EXISTENTE NO BRASIL E A INCIDÊNCIA DE CONTAMINAÇÃO E DANOS À SAÚDE NAREGIÃO ECOLÓGICA DO BABAÇU

BOLSISTA: Amanda Albuquerque EVERTON. Bolsista **PIVIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Sociais Bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Helciane de Fátima Abreu ARAÚJO. Departamento de Ciências Sociais. CCSA/UEMA .

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo principal a análise de ações coletivas relativas ao uso de agrotóxicos na região ecológica do babaçu. E para realizar o trabalho foi feito um levantamento de agrotóxicos em nível nacional. Levando em consideração que a região ecológica dos babaçu compreende a uma área correspondente a 26 milhões de hectares, que ocupa todo o complexo de babaçuais, nos estados brasileiros do Maranhão, Piauí, Pará e Tocantins. A região ecológica do babaçu é arquitetada conjuntamente com as agentes sociais que praticam a extração do babaçu nesta região. A elaboração do mapa é fruto do trabalho do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA), que demarca fronteiras considerando as relações das agentes sociais, mulheres quebradeiras de coco que vivem em torno de outra perspectiva em torno da economia do babaçu, sob a perspectiva das quebradeiras, a qual este trabalha irá se debruçar. Trata-se de uma região composta de relações heterogêneas, com suas dinâmicas e confrontos em torno do babaçu. Este território não é um terreno vazio pronto para se plantar grãos para o agronegócio ou construir grandes indústrias. A relação destes poderes – os mega empreendimentos – trazendo uma disputa de poder, a região também já passou e passa por diversas afrontas ambientais e sociais, as organizações das quebradeiras de coco babaçu estão a frente destes eventos de enfrentamentos para manter o espaço. A Lei de Agrotóxicos e Afins nº 7.802, de 11 de julho de 1989, estabelece que os agrotóxicos somente podem ser utilizados no país se forem registrados em órgão federal competente, de acordo com as diretrizes e exigências dos órgãos responsáveis pelos setores da saúde, do meio ambiente e da agricultura. Nos relatos das mulheres quebradeiras de coco sobrea devastação de seus territórios, e tudo que abrange, podemos colocar em evidência diversos relatos que falam sobre efeitos causados por esses mega empreendimentos e modelo socioeconômico capitalista que os rege.

METODOLOGIA

As abordagens de estrutura desta pesquisa praticam o método qualitativo fazendo conjugação com o quantitativo. Recorre ao sociólogo Boaventura de Sousa Santos, que busca novas formas de compreender os valores científicos, fazendo com que esse conhecimento, tão hierarquizado, possa dialogar com o senso comum, que expresso por ele como prudente e "pensa de modo local e universal" (SANTOS SOUSA, 1989, p. 39), desta forma, as falas das quebradeiras de coco são as norteadoras principais do desenvolvimento e resultados deste trabalho. A temática agrotóxicos em meio a comunidades tradicionais está em pauta atual em diversas instâncias: políticas, econômicas e sociais. Vale ressaltar que com o avanço da sociedade moderna e globalização dos espaços a emergência do uso destes agrotóxicos e problemáticas ocasionadas por eles tem se tornado cada vez mais desafiadora para diversas comunidades pelo do Brasil. Diante disso, essa pesquisa busca discussões que estão em trâmite em diversas instâncias, como de movimentos sociais e do poder político estatal. Para além da literatura específica, são recolhidas informações vigentes através de redes sociais, eventos e dossiês.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora os agrotóxicos possam ser eficazes na rapidez da plantação sob o ponto de vista econômico, também podem ter impactos negativos no meio ambiente e na saúde humana.Eles podem contaminar o solo, a água e o ar, assim como prejudicar insetos e animais que são importantes para a polinização e o controle natural de pragas. Além de prejudicar a própria vida humana, incluindo aqueles que plantam, que vivem próximos a plantações, e consumidores destes produtos gerados. A legislação ambiental brasileira é composta por um conjunto de leis, decretos, resoluções e outras normas que têm como objetivo proteger o meio ambiente e promover o desenvolvimento sustentável no país. A Lei de Agrotóxicos (Lei nº 7.802/1989) estabelece que os produtos químicos utilizados na agricultura devem ser registrados e avaliados por órgãos governamentais antes de serem comercializados. O registro envolve a análise da toxicidade, eficácia e impactos ambientais dos produtos químicos, e sua aprovação só é concedida se os riscos forem considerados aceitáveis. Contudo, há questões sobre a implementação dessa legislação, especialmente em relação à fiscalização do uso de agrotóxicos. Muitas vezes, os agrotóxicos são utilizados de forma inadequada ou em quantidades acima das recomendadas, o que pode levar à contaminação do solo, da água e dos alimentos, bem como à exposição dos trabalhadores rurais a esses produtos químicos. Pacote do Veneno é o apelido dado ao Projeto de Lei 6.299/2002, que propõe mudanças significativas na legislação de agrotóxicos no Brasil, como modificar o sistema de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins. A agroecologia tem um objetivo, não é só encher como os alimentos do agronegócio, é nutrir as pessoas de forma saudável (Hildo de Lago do Junco / MA, durante encontrinho da Região de Cocais Mearim). Os agro quintais são uma alternativa de lidar com os agrotóxicos, fazem parte de práticas agrícolas possíveis que reduzem ou eliminam o uso desses produtos químicos perigosos. Isso pode incluir a implementação de técnicas de controle de pragas baseadas na biodiversidade e na utilização de recursos naturais, bem como a diversificação de culturas e a rotação de culturas. A educação sobre essas práticas pode ajudar a reduzir a dependência dosagricultores em relação aos agrotóxicos e promover sistemas agrícolas mais sustentáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A regulamentação de agrotóxicos desafia a comunidade global a equilibrar a necessidade de aumentar a produção de alimentos com a segurança e a saúde dos consumidores e a preservação do ambiente. As legislações nacionais e internacionais que regem o uso de agrotóxicos visam estabelecer limites seguros, métodos de aplicação adequados e garantir que os produtos no mercado estejam em conformidade com padrões rigorosos. Podemos considerar que o uso de agrotóxicos é uma problemática a nível nacional e que a flexibilização e burocratização para formação de novas leis é um dos grandesnorteadores para o crescimento e manutenção disto. A região ecológica do babaçu sofre com esses entraves que devastam o ambiente e a vida dessas comunidades tradicionais. As quebradeiras de coco, para além de extrativistas do babaçu, também são ribeirinhas, assentadas, quilombolas, mulheres, mães e parte da comunidade brasileira que é assegurada pela constituição que prevê no Art. 196. que saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Legislação Ambiental. Quebradeiras de Coco. Devastação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UEMA (Universidade Estadual do Maranhão). A professora Helciane pela orientação e parceria durante estes anos. As quebradeiras de coco babaçu e o MIQCB. E minha família.

REFERÊNCIAS

Dossiê ABRASCO. Um alerta sobre os impactos dos **agrotóxicos** na saúde / Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências**. In:____(org) Conhecimento prudente para uma vida decente: um

GRIGORI, Pedro. Afinal, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxico do mundo? Agência Pública/Repórter Brasil.

AGRICULTURA FAMILIAR COMO INSTRUMENTO DE RESISTÊNCIA E SUSTENTABILIDADE NA MESORREGIÃO DO LESTE MARANHENSE: SEMENTES CRIOULAS E SUA CIRCULAÇÃO: PRÁTICAS TRADICIONAIS, SUSTENTABILIDADE E RESISTÊNCIA NAMESORREGIÃO DO LESTE MARANHENSE

BOLSISTA: Maria Eduarda Araújo Furtado FERREIRA. Bolsista **PIVIC/UEMA.** Ciências Sociais - Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Elieyd Sousa de MENEZES. Departamento de Ciências Sociais e Filosofia - DCSF. Centro de Estudos Superiores de Caxias.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Lei Nº 10.711/2003 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas, as sementes crioulas são assim designadas como sementes de variedade local ou tradicional e se referem às variedades selecionadas, manejadas e conservadas por povos e comunidades tradicionais conforme suas práticas tradicionais de manejo, armazenamento e cultivo. Nas práticas tradicionais na agricultura familiar ou extrativismo/coleta tem-se modos sustentáveis de produção que permite colheitas de diferentes frutos que traz autonomia e segurança alimentar e nutricional. Neste sentido, o *objeto* da presente pesquisa consiste na diversidade das sementes crioulas e sua circulação entre as comunidades tradicionais em Caxias/MA e como objetivo compreender o calendário agroextrativista e a diversidade de sementes cultivadas por comunidades tradicionais em Caxias - MA.

METODOLOGIA

Em 2022 foram realizados levantamentos bibliográficos em acervos digitais e bases dedados, a busca se deu por palavras chaves como: resistência, conhecimentos tradicionais, sementes crioulas e territorialidade. Assim também, semanalmente, juntamente com a orientadora Prof. Dra. Elieyd Sousa e os discentes da equipe de pesquisa, ocorriam reuniões do grupo para preceder à discussão de textos estudados. Posteriormente, no ano de 2023, foram realizadas visitas de campo ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares de Caxias-Ma e à Comunidade Quilombola Jenipapo 2, localizada no município de Caxias onde foram entrevistados o presidente do sindicato, o presidente da Cooperativa de Trabalhadores Rurais de Caxias e as lideranças quilombolas da comunidade. Durante as entrevistas, as informações foram registradas em um caderno de campo alémde gravador de áudio e câmera fotográfica. A descrição etnográfica é um elemento norteador na pesquisa, por conseguinte, no prazo combinado com a orientadora um relato etnográfico da experiência em campo era entregue.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A representação das sementes crioulas como resgate de tradições e autonomia é similarao Kula, um sistema de trocas e circulação de objetos entre os melanésios analisados por Malinowski (MALINOWSKI, 2016). Assim, como a troca do *kula* pressupõe a criação de vínculos sociais praticados por comunidades locais, as sementes crioulas, segundo Lunardon, são elementos de transferência de todo um sistema de valores e práticas intrínsecas.(LUNARDON, 2016, p. 03). Dessa maneira, os estudos de Almeida (2010) apontam que os conhecimentos tradicionais estão sendo vistos como uma categoria que evidencia um importante aparato político para garantir a defesa dos territórios de povos e comunidades tradicionais. É nesse contexto de defesa de território que se pondera destacar que através das visitasde campo foi possível evidenciar que a comunidade quilombola Jenipapo 2 busca resistir ao plantio de

sementes crioulas com apenas um pedacinho de horta ligado a um sistema de irrigação. Dado que devido ao deslocamento de pessoas da comunidade e as tomadas de terrasocasionaram a improdutividade da terra e consequentemente a redução de plantação em roça. Deste prisma, é que James Scott (2013) pontua que a resistência pode assumir formas diferentes. O autor alega que as práticas cotidianas de resistência, como sabotagem, a fuga, dissimulação e a recusa em cooperar, são tão importantes como a ação coletiva, como as grevese os levantes (SCOTT, 2013). Logo, é evidente que não há como dissociar território com a mobilização política pois Almeida (2008, p. 29) pondera a territorialidade específica "como resultante de diferentes processos sociais de territorialização e como delimitando dinamicamente terras de pertencimento coletivo que convergem para um território". Assim, a relação que os moradores da comunidade Jenipapo 2 têm com a plantação dassementes crioulas plantadas em horta leva os mesmos a construir uma identidade coletiva e isso culmina para que esses sujeitos se identifiquem coletivamente, resultando assim em uminstrumento de mobilização política.

Figura 1- Milho preto.

Fonte: Maria Eduarda, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A noção dos conceitos de conhecimentos tradicionais, resistência e territorialidade aqui analisada remete às disputas sociais que os pequenos agricultores e comunidades quilombolas passam, uma vez que, esses espaços das quais eles lutam para estarem inseridos é simbólico para esses diferentes grupos. Ocorre que o uso das sementes crioulas para os entrevistados é sinônimo de preservar a cultura e os conhecimentos tradicionais. Ademais foi possível identificar que as sementes crioulas cultivadas pelos moradores da comunidade Jenipapo 2 e pelo presidente do sindicato são arroz de agulha, arroz nenezinho, arroz ligeiro, arroz cana-roxa, milho preto, milho ligeiro,milho tardão, pepino, maxixe e feijão andu e circulam entre as próprias comunidades locais.

Palavras-chave: Conhecimentos tradicionais. Resistência. Ssementes crioulas.

AGRADECIMENTOS

A instituição de ensino UEMA, essencial no meu processo de formação profissional, a Profa. Dra. Elieyd Sousa pela confiança, a Tâmilla Raianny que está marcada em meu coração**e a Socorro Araújo pelo apoio e colo.**

REFERÊNCIASALMEIDA, Alfredo W. B de. **Terra de quilombo, terras indígenas, "babaçuais livre", "castanhais do povo", faxinais e fundos de pasto: terras tradicionalmente ocupadas**. – 2°. ed,Manaus: pgsca–ufam, 2008.

BRASIL. *Lei N*° 10.711, DE 5 DE AGOSTO DE 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. Brasília, 5 de agosto de 2003. **Diário Oficial da União**, 2003.

Cadernos de debates Nova Cartografia Social: conhecimentos tradicionais na Pan Amazônia / Alfredo Wagner Berno de Almeida (Orgs)... [et al]. – Manaus: Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia / UEA Edições, 2010.2 171 p.: il.: 16x23 (Vol. 01, n°. 01.).

LUNARDON, Kauan A. F. **Ideais Identitários da Semente Crioula: Entre Resistências, Territorialidades: Geografia ação política e democracia**. ISBN: 978859990707-8. 24 a 30 dejulho, de 2016 - São Luís.

MALINOWSKI, Bronislaw. **Argonautas do Pacífico Ocidental; Confissões de ignorância e fracasso**. In: Celso Castro. Textos Básicos de Antropologia. Cem anos de tradição: Boas, Malinowski, Lévi-Strauss e outros. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

SCOTT, James C. **A dominação e a arte da resistência discursos ocultos**. 1 edição. Livraria Letra Livre, 2013.

ANÁLISE DOS EFEITOS SOCIAIS DA PANDEMIA DO COVID-19 SOBRE AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS DE SANTA RITA E ITAPECURU MIRIM DIANTE DA DUPLICAÇÃO DA BR-135

BOLSISTA: Andreza Pereira BERREDO. Bolsista **PIBIC/CNPQ**. Curso de Ciências Sociais -Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida Farias JÚNIOR. Departamento de Ciências Sociais / Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em cenário pandemico da Covid 19, em março de 2020, com a rápida propagação do vírus, houve uma ação de segurança na saúde pública declarada pela Organização Mundial da Saúde. Paralelo a este contexto, territórios quilombolas da região de Santa Rita e Itapecuru Mirim - Maranhão encontravam-se em dupla ameaça, o perigo do vírus colocava em risco a vida e situação de conflito, em que no mês de maio de 2020, o Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes-DNIT retomou a execução da duplicação da BR-135 sem a realização da consulta prévia, livre e informada, estabelecida pela Convenção 169-OIT, que garante que povos indígenas e tribais devem ser consultados antes da instalação megaprojetos sobre suas terras tradicionalmente ocupadas. O trabalho se objetifica em estudar as iniciativas oficiais para a retomada da duplicação da BR-135, durante a pandemia, compreendendo como as comunidades quilombolas se organizam/organizaram durante a pandemia, diante da retomada do projeto de duplicação da BR-135.

METODOLOGIA

A metodologia que foi utilizada para realização deste projeto de pesquisa, são levantamentos de fontes documentais e arquivísticas, realizações de survey e pesquisas etnográficas. Realizei o survey através de observação direta, como a participação em ritos religiosos como o festejo do Divino Espírito Santo na comunidade de Santa Rosa do Pretos/ Território Santa Rosa, onde a BR 135 atravessa a cerimônia, onde o barulho dos automóveis é imenso, também a necessidade e dificuldade de atravessar a rodovia principalmente a noite. Segundo Malinowski, os “diários etnográficos” precisam ser feitos sistematicamente, e revelam-se como instrumentos ideais para os estudos da vida real, que é o modo de vida diário.

No processo de pesquisa etnográfica, foi realizado trabalho de campo com comunidades atingidas pela duplicação da BR 135, como Pico 1, Santa Maria dos Pinheiro e Santa Rosa dos Pretos, com entrevistas abertas com liderança quilombolas de diversos segmentos como presidentes de associações, educadores e de movimentos de defesa a vida e a terra. Apresento que o objeto da pesquisa não está concluído, por razão de novos questionamentos, redefinições e processos podem surgir, como diz Oliveira (2004), “frequentemente, o objeto teórico da pesquisa é redefinido após a pesquisa de campo quando cessa a interação com os sujeitos da pesquisa”. (OLIVEIRA,2004, p. 34-35).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O DENIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes em 2017 implementa a duplicação da BR 135 como um modelo de desenvolvimento, não consultando as comunidades atingidas sem consulta prévia, livre e informada estabelecida pela Convenção 169-OIT que garante que povos indígenas e tribais devem ser consultados antes da instalação megaprojetos sobre suas terras tradicionalmente ocupadas, a frase do período “fica em casa’’ não coube às comunidades quilombolas que tiveram de sair do isolamento para embargar as obras de

retomada da duplicação da BR 135 e lutar por seus direitos, colocando-se seus corpos à frente de máquinas para embargar a obra. A duplicação da BR 135 afeta diretamente o modo de vida das comunidades quilombolas, é multiplicar a escassez alimentar, com o os assoreamentos dos igarapés, contaminação dos peixes, poluição sonora e do solo, destruição das áreas de roça e a liberdade de ir e vir . O avanço desse projeto sobre os territórios quilombolas se encontra em andamento processual na justiça e os envolvidos no processo de duplicação da BR 135, sendo o MPF e DPU através de mobilização e enfrentamento das comunidades quilombolas, entram com ações acionando a justiça aqui representado pelo juiz, contra o DENIT e AGU.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os resultados e discussões, o objetivo da pesquisa foi alcançado ao examinar as iniciativas oficiais para continuar a duplicação da BR-135 durante a pandemia, compreendendo como as comunidades quilombolas se organizam/organizam durante a pandemia, considerando a continuação da BR-135. projeto de duplicação. Através da pesquisa bibliográfica pude acessar informações importantes relacionadas à pesquisa, e através do trabalho etnográfico consegui uma discussão mais profunda e das realidades vivenciadas pelas comunidades quilombolas que afetam seu modo de vida, como falta de alimentos, risco de acidentes, pedestres atropelando. e insegurança habitacional.

Palavras-chave: Territórios quilombolas, Duplicação da BR 135, Convenção 169.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BOURDIEU, Pierre. **A Miséria do mundo**. Petrópolis: Vozes, 1997.

OLIVEN, R. G.; MACIEL, M. E.; ORO, A. P. **Antropologia e Ética**. O debate atual no Brasil. Niterói: EdUFF, 2004. p. 33-44.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso de. **Os diários e suas margens**. 1.Ed, UNB, 2002.

ALMEIDA, A.W.B. Terras Tradicionalmente ocupadas. **R.D.Estudos urbanos e regionais**, V.6, N.1, 2004.

SANTOS, Antônio Bispo dos. **Colonização, Quilombos, Modos e Significações**. Brasília:INCTI/UnB, 2015.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Terra de quilombo, terras indígenas, "babaçuais livre", "castanhais do povo", faixinais e fundos de pasto**: terras tradicionalmente ocupadas. – 2.a ed, Manaus:PGSCA–UFAM, 2008.

CARDOSO DE OLIVEIRA, Roberto. "O trabalho do antrop6logo: olhar, ouvir, escrever". In: **O trabalho do antropólogo**. 2. ed. / Roberto Cardoso de Oliveira. Brasília: Paralelo 15; São Paulo Editora UNESP, 2000, pg. 17-36.

AMÉRICO, Márcia Cristina. **Conhecimento tradicioanais quilombolas**: reflexão crítica em defesa da vida coletiva. Associação Quilombo de São Pedro, Eldorado-SP, Brasil.

SILVA, Givânia Maria da Souza, Bárbara Oliveira. **Quilombos e a luta contra o racismo no contexto da pandemia**, 2021.

CONAQ – COORDENAÇÃO NACIONAL DAS COMUNIDADES NEGRAS RURAIS QUILOMBOLAS; TERRA DE DIREITOS. (Org.). **Racismo e violência contra quilombos no Brasil**. Curitiba: Terra de Direitos, 2018.

CONAQ – COORDENAÇÃO NACIONAL DAS COMUNIDADES NEGRAS RURAIS QUILOMBOLAS; TERRA DE DIREITOS. (Org.). **Boletim Vacinômetro Quilombola**.

AMAZÔNIA, Nova Cartografia da. **Território Quilombola de Santa Rosa dos Pretos: conflitos com a duplicação da BR 135 em Itapecuru Mirim**- Ma, 2020.

COMUNIDADE DO MARACANÃ E OS MORADORES DO CONJUNTO AMENDOEIRAS: APROXIMAÇÕES E CONVIVÊNCIAS

BOLSISTA: Carlos Eduardo Oliveira de CARVALHO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Sociais-Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rosirene Martins LIMA. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Joallysson Desterro BAYMA, Mestre em Ciências Sociais. UFMA.

INTRODUÇÃO

A área de proteção ambiental do Maracanã, localizada na zona rural de São Luís, Maranhão, vem sofrendo um intenso processo de expansão urbana, principalmente através do programa de moradia social do governo federal, o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV). Esse processo de expansão urbana tem produzido impactos negativos de ordem ambiental e social na área, causando conflitos com moradores mais antigos, em virtude de mudanças em seus modos de vida. E impactos negativos na vida dos novos moradores, que, em busca da casa própria, acabam sendo obrigados a se mudarem para local distante do centro urbano, onde o acesso aos aparelhos urbanos básicos (transportes, saneamento básico, saúde, infraestrutura, etc) são escassos. Esta pesquisa investigou as relações de convivência entre a comunidade tradicional do Maracanã, comunidade que vive no bairro do Maracanã, zona rural de São Luís, e os moradores do conjunto Amendoeiras, um dos quatro conjuntos residenciais construídos pelo Programa Minha Casa Minha Vida na área de proteção ambiental (APA) do Maracanã. O Amendoeiras é o conjunto mais próximo da comunidade tradicional, razão que justifica o recorte empírico da pesquisa, que buscou investigar as tentativas de aproximação e convivência entre as duas comunidades. Esta pesquisa tem como objetivos, portanto, identificar as diversas iniciativas de aproximação e convivência entre a comunidade tradicional do Maracanã e os moradores do Conjunto Amendoeiras; descrever como ocorrem; e averiguar se tais iniciativas têm produzido mudanças nas relações entre a comunidade do Maracanã e os moradores dos conjuntos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada pela mobilização de alguns instrumentos de investigação e estudo, tais como, leitura e sistematização a partir do levantamento da bibliografia indicada no Plano de Trabalho e outras indicações da orientadora; visita à Comunidade e ao Conjunto Amendoeiras para observação in loco as mudanças em curso e para escutar os moradores sobre como percebem e se relacionam com o meio ambiente; empregando a metodologia fenomenológica da percepção como experiência primeira (MERLEAU-PONTY, 2011). Conversas ou entrevistas semiestruturadas com moradores dos conjuntos envolvidos nesta aproximação com a Comunidade do Maracanã. Levantamento em fontes secundárias de informações sobre os processos em curso na área do Maracanã; Participação das Reuniões do grupo de pesquisa para estudo, discussão e orientação sobre a pesquisa. Para analisar como esses moradores convivem entre si, foi utilizado o conceito do filósofo francês Maurice Merleau-Ponty (2011), da "percepção como experiência primeira". Segundo o autor, a percepção é um processo pelo qual o corpo e a mente se relacionam com o mundo, uma forma de interação que se dá a partir dos nossos sentidos e da nossa experiência. A percepção não é um processo passivo de recepção de informações, mas sim uma atividade ativa e criativa, em que o corpo e a mente se implicam mutuamente na construção da realidade. O autor destaca que a percepção é um ato de

significação, em que damos sentido ao mundo a partir de nossas vivências e experiências (MERLEAU-PONTY, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Maracanã é um bairro localizado na zona rural de São Luís, capital do estado do Maranhão. A existência do bairro data de pelo menos 147 anos e é amplamente conhecido na grande ilha, principalmente por possuir uma identidade cultural muito marcante. Abriga grandes manifestações populares como o tradicional bumba meu boi do Maracanã ou a Festa da Juçara. Além disso, o bairro está localizado dentro de uma APA (Área de Proteção Ambiental), para além de diversidade cultural, também é abrigo de biodiversidade. Nos últimos anos a comunidade tem enfrentado diversos desafios em relação à infraestrutura, aspecto relacionado à implantação dos conjuntos do PMCMV. Dessa maneira, o acesso aos aparelhos urbanos e serviços básicos, como água potável, saneamento, transporte e saúde, além de estar sendo afetada pela especulação imobiliária, tem sido reduzido. Nesse contexto, o Amendoeiras é um dos quatro conjuntos residenciais do Programa Minha Casa Minha Vida, em que foram implementadas 1.300 (mil e trezentos) unidades residenciais. O conceito de direito à cidade de Lefebvre foi influenciado pelas mudanças sociais e urbanas que ocorreram nas décadas de 1960 e 1970 em muitas grandes cidades, quando houve um aumento da urbanização e uma crescente insatisfação com as políticas urbanas dominantes. Lefebvre acreditava que a cidade deveria ser vista como um espaço de luta e resistência, onde os habitantes poderiam se organizar e mobilizar em defesa de seus direitos e interesses. O “direito à cidade” também se preocupa com a justiça social e a equidade no acesso aos recursos urbanos. O autor argumenta que o direito à cidade deve ser uma questão central para a política urbana, buscando garantir o acesso igualitário aos recursos urbanos e a uma qualidade de vida digna para todos os habitantes (LEFEBVRE, 2011).

Após dois anos de “entra e sai de material e entulho”, e ao sentir os impactos nas nascentes, brejos, igarapés e rios, que os moradores foram de fato se dar conta dos prejuízos daquelas construções e reivindicar por construções mais sustentáveis. Exigindo, por exemplo, o plano de manejo da região - que, diga-se de passagem, somente foi publicado no ano de 2021 - (SEATI/Maranhão). Com relação às iniciativas de aproximação e convivência entre os moradores da comunidade tradicional do Maracanã e os moradores do conjunto Amendoeiras, percebe-se que a maioria delas são tomadas pelas líderes (a maioria destas são mulheres) de organizações: seja nas uniões de igrejas, nas festividades realizados na comunidade (festa de bumba meu boi, festas de reggae, festa de aniversário dos conjuntos), ou mesmo pelas uniões de moradores. Além da união de moradores do bairro do Maracanã, o conjunto Amendoeiras também possui uma união de moradores. Como pesquisador dessas percepções e subjetividades presentes nessas comunidades e em suas festas e encontros promotoras de aproximações e relações, logo entendi pelas réplicas dos moradores do Amendoeiras que eles estão se aproximando desse sentido que a comunidade do Maracanã constrói em torno de suas festas, celebrações que materializam uma devoção religiosa, mas ao mesmo tempo promovem encontro e geração de renda para o lugar. Ou seja, percebo nas festas do Boi de Maracanã, mais uma maneira de aproximação e de convivência entre estas duas comunidades.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao averiguar se tais iniciativas têm produzido mudanças nas relações entre a comunidade do Maracanã e os moradores dos conjuntos, percebe-se claramente que as reivindicações feitas por

essas uniões de moradores do Maracanã e dos conjuntos tem realmente trazido benefícios para a comunidade, embora a passos curtos, essas melhorias têm feito diferenças na vida das pessoas. No quesito social, sobre como as pessoas se relacionam umas com as outras, três falas chamaram a atenção: uma de dona Concita (2022) quando ela disse que antigamente as pessoas ficavam até tarde nas calçadas conversando e conheciam todos que moravam no bairro. Outra fala de seu Baldez (2022), que falou, em relação à chegada dos conjuntos, que "o progresso acaba com tudo". E uma fala de Deca (2023) quando disse que "O impacto é quando a gente sobe no ônibus e não consegue mais ver aqueles rostos conhecidos que tava acostumado, só gente desconhecida". Mesmo Deca tendo dito isso, ela também pontuou que essa situação está melhorando, nesses momentos de lazer e comunhão entre as duas comunidades, por exemplo, ambas as partes têm a oportunidade de conhecer e se relacionar com pessoas que até então não tinham a chance. Então, tais iniciativas têm produzido mudanças que vêm transformando a vida dos moradores.

Palavras-chave: Maracanã. Amendoeiras. Minha Casa Minha Vida. Área de Proteção Ambiental. Expansão Urbana.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. São Paulo: Ed. Moraes, 1991.

SEATI. SEMA entrega plano de manejo da área de proteção ambiental da região de Maracanã e cartilhas educativas. Agência de notícias, São Luís, 14 de outubro de 2021. Ações do Governo Disponível em: https://www3.ma.gov.br/agenciadenoticias/?p=322131. Acesso em: 12 de agosto de 2023.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Fenomenologia da percepção. Tradução: Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2° ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E BIODIVERSIDADE: TECNOLOGIAS SOCIAIS PARAA MANUTENÇÃO DO TERRITÓRIO DE POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS EM CAXIAS– MA

BOLSISTA: Ana Luiza Araújo FERREIRA. **PIVIC/UEMA**. Curso de Ciências Sociais Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Elieyd Sousa de MENEZES. Pesquisadora Visitante noDepartamento de Ciências Sociais e Filosofia do Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

As práticas agroextrativistas de povos e comunidades tradicionais são observadasatravés do ato de plantar, seja nas roças, nas plantações de frutíferas, de ervas medicinais, de plantas comestíveis e coleta nos babaçuais. Essas práticas pressupõem noções espaciais e temporais da região, reafirmam também as técnicas corporais e utilização de tecnologias sociais. O objetivo desse projeto é compreender como as práticas tradicionais de povos e comunidades têm contribuído para assegurar a biodiversidade em Caxias – MA.

METODOLOGIA

A metodologia realizou-se leituras, fichamentos, acervo documental e discussão de artigos, além de documentários, para aporte teórico e a visita de campo nas comunidades quilombola Jenipapo de Caxias – MA e no Sindicato de Trabalhadores Rurais de Caxias – MA.Durante esse processo houve levantamento de conceitos a serem discutidos: *conhecimentos tradicionais, tecnologias sociais, biodiversidade e território*. O levantamento bibliográfico a partir de textos pertinentes sobre a temática, tanto geral como específica de cada componente do grupo de estudos, com indicações principais da orientadora Profª Dra. Elieyd Sousa de Menezes, além de fontes de pesquisa online como Scielo e Google Acadêmico no uso de palavras chaves nessa pesquisa, obtendo discussões acerca do trabalho de campo e os conceitosmais pertinentes da pesquisa. Foi realizada visita de campo onde aplicamos entrevistas não- diretivas e a observação direta, visando coletar dados sobre práticas tradicionais como meio desegurança e soberania alimentar e nutricional da comunidade. Na comunidade quilombola Jenipapo conhecemos um pouco da vivência de quebradeiras de coco babaçu e famílias de pequenos agricultores que praticam agricultura familiar a partir de conhecimentos tradicionaisacionados, reconhecendo nesta comunidade citada e também em duas visitas ao Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Caxias – MA

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os autores como referencial teórico, importantes para a base da pesquisa realizada de forma a não reproduzir violência simbólica, buscando análises e resultados que alcancem os objetivos listados. Como resultados e discussões nesse período inicial da pesquisaestão situados a base de pesquisa, entendendo e refletindo a ação do pesquisador, a ação no trabalho de campo posteriormente. Portanto, compreender sobre a ação do pesquisador que vemos em Pierre Bourdieu (1997), colocado para evitar a violência simbólica na pesquisa, a partir da reflexividade sobre seu papel situado na pesquisa e no campo, que traz modificações. Além disso, Max Gluckman (1987) evidencia a análise situacional de uma sociedade, onde o pesquisador pode analisar e constatar melhor seu objeto e objetivos. Isso como resultadomostra-se primordial para o trabalho de campo a ser executado. Analisando a perspectiva de Joan Vincent (1987) sobre partir da observação direta, mostra a importância para o pesquisadorde estudar pequenas unidades do todo a partir de recortes analisando processos no cotidiano. Agrega, nesse sentido, à esta pesquisa sobre as tecnologias sociais através das observações a

serem feitas sobre ações da comunidade específica, em determinado período, designado pela antropóloga de "presente etnográfico" (JOAN VINCENT, 1987, p.377). Faz-se necessário conhecer o conceito de território e territorialidade por ALMEIDA (2005) na diversidade de formas de existências de grupos sociais e suas relações com a natureza e comunidade. Trazendo essa perspectiva, a territorialidade funciona como fator de identificação, defesa e força. Há uma troca simbólica entre o agente e o meio, a natureza em que vive e convive. Na prática da pesquisa sobre "Tecnologias Sociais para garantia da biodiversidade e identidade de povos e comunidades tradicionais de Caxias – MA", realizou-se trabalho de campo ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares de Caxias– MA. Em perspectiva de primeiro contato com agentes socias da comunidade de agricultores familiares, observando alguns relatos, experiências e históricos da realidade dos mesmos nestacategoria. Pontuou-se relações adversas sobre falta de investimentos, de desassistência que embargam processos e vidas na prática da agricultura familiar. Descreveram algumas tecnologias sociais e conhecimentos tradicionais no plantio e colheita, como o arroz que é armazenado no "paneiro", da mandioca que é retirada na "lua boa" favorecendo a colheita, poisé quando a seiva está fluindo melhor no solo. Ademais, analisou-se uma entrevista feita para oMirante Rural do Sr. Francisco das Chagas (Branco), o qual mostra sua plantação em seu sítiona área rural de Caxias – MA. Nesta reportagem observa-se a tecnologia acionada para o controle de pragas na sua roça, feita a partir de uma garrafa PET, revestida por uma tinta amarelae cola que é pendurada em um galho. Ele mostra como é como funciona, que de forma chamativa pela cor vibrante, os insetos não conseguem escapar ao ficarem presos. A plantaçãoconta com o sistema de irrigação feita pelo açude da área, onde também é lugar de criação de peixes que consomem os excrementos da plantação, bem como outros animais que dali podem sobreviver. A visita de campo na comunidade quilombola Jenipapo baseou-se no conhecimento breve do espaço, escritos, gravações de relatos, documentação fotográfica e diálogo com as lideranças do lugar. O Sr. Manoel Moura, líder da comunidade, manteve-se atento às nossas perguntas, contando sua história e da sua comunidade, marcada por luta e resistência acerca dacertificação do território quilombola Jenipapo, município de Caxias – MA. Sr. Manoel Moura mostra uma horta que construiu com seu filho, feita com um ramal de irrigação de um poço artesiano que preserva espécies como abóbora, quiabo, cuxá. Na conversa com Dona Carmosina, moradora da comunidade quilombola Jenipapo e esposa do Sr. Manoel Moura, descreve a tecnologia social usada para plantio de abóbora que, segundo ela, para a colheita dequalidade é necessário que no momento do plantio da semente de abóbora pise sobre o local plantando, dessa forma, segundo ela, a abóbora cresce seca e boa para consumo. O Sr. ManoelMoura nos direciona à Sra. Carmosina, sua esposa que concebe estes conhecimentos, visto que este trabalho é majoritariamente feito por mulheres na comunidade. Observamos também Sra. Carmosina relatar sobre o remédio para caso de picada de cobra coral. É feito a partir da própriacobra e cachaça. Descreve a captura da cobra coral, que adentra na garrafa ainda viva e colocaa cachaça, levando a morte da cobra submersa no líquido. Dessa forma, obtém-se o remédio caseiro em caso de picada e envenenamento de cobras. A partir de uma entrevista não-diretiva com a senhora Carmosina, obtemos algumas práticas/tecnologias tradicionais a qual ela aplicara durante muito tempo e até hoje as repassa. O conhecimento mais aprofundado por ela foi a relação da lua com plantio e a colheita, determinando como "lua boa" e a lua nova.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das visitas ao Sindicatos do Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Caxias, onde conseguiu-se uma conversa aprimorada da realidade dessa categoria, de lutas, de suas formas de vida e subsistência, bem como da visita de campo à comunidade quilombola Jenipapo, construída de muita conversa, descrições e relatos pessoais de quem ali reside, compreendeu-se uma diversidade de conhecimentos tradicionais, que foram listados, realizados por esses

agentes sociais, que promovem o respeito ecológico, resistência e biodiversidade através das tecnologias sociais acionadas pelas comunidades.

Palavras-chave: Biodiversidade. Conhecimentos tradicionais. Tecnologia social.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual do Maranhão por impulsionar projetos de iniciação científica, ao departamento de Ciências Sociais e Filosofia do Centro de Estudos Superiores de Caxias, à orientadora dessa pesquisa Profª Dra. Elieyd Sousa de Menezes, por sua determinação e profissionalismo, ensinando o fazer da pesquisa, conhecimentos e vivências repassados pela mesma, a fim de fazer da pesquisa o melhor, e aos colegas do grupo de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Conceito de terras tradicionalmente ocupadas.** PALESTRA – SEMINÁRIO SOBRE QUESTÕES ÍNDIGENAS. Rio de Janeiro, 2005.

GLUCKMAN, Max. **Análise de uma situação social na Zululândia moderna**. *In*: FELDMAN-BIANCO, Bela (org.). Antropologia das sociedades contemporâneas. São Paulo: Global, 1987. p. 227-267.

ITS - INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. **Caderno de Debate – Tecnologia Social no Brasil**. São Paulo: Editora Raiz. 2004.

VINCENT, Joan. **A sociedade agrária como fluxo organizado: processos de desenvolvimento passados e presentes**. *In*: FELDMAN-BIANCO, Bela (org.) Antropologia das sociedades contemporâneas. São Paulo : Global, 1987. p. 375-402.

CONHECIMENTOS TRADICIONAIS PARA A SEGURANÇA E SOBERANIA ALIMENTAR EM CAXIAS-MA

BOLSISTA: João Marcelo Coutinho Sousa de SIQUEIRA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando de Ciências Sociais

ORIENTADOR: Prof.ª Dra. Elieyd Sousa de MENEZES. UEMA. Departamento de Ciências Sociais.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é a base da alimentação brasileira. O tema da soberania alimentar está arraigado da contradição constituinte no agrário brasileiro. Falar sobre soberania alimentar é falar sobre questão agraria, é abordar a capacidade de uma nação/estado/município/povo de ser autônomo, e a capacidade de ser autônomo é negada em nome de objetividades materiais que se traduzem nas mais diversas formas de agressões, traduzidos nos conflitos socioambientais. A soberania alimentar só pode ser conquistada através dos conhecimentos tradicionais traduzidos na agricultura familiar, a alimentação a autonomia econômica a independência e autonomia só pode ser conquistada se baseando na revolução alimentícia, em contradição, existe hoje o agro, o latifúndio que representam determinado interesse material e temos hoje a agricultura familiar traduzida nos quilombos, lavradores, indígenas que representam essa resistência esse caminho para soberania.

METODOLOGIA

Em um primeiro momento foi realizado uma ampla pesquisa bibliográfica baseada tanto em referências rastreadas por meio da rede, referencias acerca dos conceitos tratados: soberania alimentar, agricultura familiar, conhecimentos tradicionais, como referências históricas para devida localização da situação nacional/local, e referencias locais em bibliotecas da própria cidade que trouxe noções estatísticas e históricas locais. Em um segundo momento houve participação e trocas em eventos e com o grupo de pesquisa em Cartografia Social daAmazonia, em reuniões periódicos foi trocado experiencias acerca das problemáticas e do tematratado. Em terceiro momento houve dois momentos de trabalho de campo: o primeiro na visitamarcada por entrevistas com líderes do sindicato de agricultores familiar de Caxias SINTRAF,em que houve uma revisão da conjuntura caxiense acerca dos povoados e dos conflitos do campo, situação do PAA, credito, dentre outros e em segundo momento houve uma visita na comunidade quilombola Jenipapo, em que foi situado a situação dos lavradores que viviam ali com entrevistas para entender a situação real da conjuntura.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi possível observar que a conjuntura caxiense não se diferencia em sua totalidade as contradições agrarias latifúndio e agricultura familiar sempre se demonstraram no município, o latifúndio extensivo em constante agressão as agriculturas tradicionais locais impactando diretamente na autonomia e soberania alimentar da população. Foi possível através do material bibliográfico perceber que Caxias tal qual como outras cidades no maranhão tem uma forte dependência da agricultura familiar para autonomia alimentar tanto dos povos que a dependem quanto da própria cidade de Caxias. Estudos que realizam a análise do impacto do PAA em solo caxiense não deixa brechas, a agricultura familiar é uma das maiores fontes do mercado interno e da autonomia de merendas de escolas. A sabotagem do PAA nos anos de governo Bolsonaro teve um impacto negativo. Nos últimos anos com as fortes sabotagens as todas formas de sobrevivência da agricultura familiar em compensação ao agronegócio e latifúndio estão impactando fortementeos povoados, a maioria por conta de tal avanço acaba acometendo

imigração compulsaria paraa região urbana com o intuito de conseguir a sobrevivência mesmo que em condições de necessidades. Com as entrevistas no Sindicato dos Agricultores Familiares de Caxias SINTRAF foi possível observar que a conjuntura continua sob o avanço do agronegócio em detrimento da alimentação familiar com conflitos socioambientais e desestimulações governamentais, com várias estratégias como arrendamento forçado da terra dos agricultores para se manter uma mão de obra forçada. Em pesquisa de campo no povoado Jenipapo foi possível observar o avanço do agronegócio sobre o povoado, com grilagem das terras, cercandoos lavradores e forçando-os a vender a terra para o fazendeiro e se locomover para a zona urbana, importante salientar que essas localidades como o Povoado Jenipapo abastecia a cidadede Caxias antes das sabotagens com até cerca de 3 mil kg de milho por ano retirando outras toneladas de alimentação, hoje fica difícil até para o povoado se alimentar. A situação se tornapreocupante para a maior fonte de alimentação nacional.

CONCLUSÃO

É possível notar a partir da pesquisa dois fatores importantes, o primeiro a não racionalidade na dinâmica capitalista depende brasileira em negando a questão agraria acaba negando a própria soberania e autonomia alimentar em nome de um modelo econômico latifúndio/agroexportador que reforça a dependência e não desenvolvimento do povo, e outro fator tão importante quanto cercado pelo fato de o conhecimento tradicional se traduzindo na agricultura familiar representar a verdadeira soberania alimentar e autonomia de um povo oprimido. Com isso é sempre importante lembrar, que o conhecimento tradicional, a agriculturafamiliar, é antes de qualquer coisa dentro do estado brasileiro uma forma de resistência.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner de. **Autonomia e mobilização política dos camponeses no Maranhão**. Maranhão: PNCSA, 2015.

_____. C**onhecimento tradicional e biodiversidade: normas vigentes e propostas**. 1.º vol. Amazonas: Programa de Pós-Graduação em Sociedade e Cultura da Amazônia Fundação Universidade do Amazonas, 2008.

COOPERATIVA DE PRODUTORES RURAIS DE CAXIAS E REGIÃO DOS COCAIS COOPEVI. Sistemas de Agricultura: Vitrine da Agricultura Familiar. 2020. Disponível em: https://sistemas.agricultura.gov.br/vitrine/produtor/24686241000102/abobora-37

FÓRUM MUNDIAL PELA SOBERANIA ALIMENTAR. Declaração de Nyéléni. Nyéléni (Mali), 2007.

ESCRITOS DA ESCRAVIDÃO EM CAXIAS: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA MULHER ESCRAVIZADA NA REGIÃO DE CAXIAS

BOLSISTA: Elian Emanuelly Coutinho Souza de SIQUEIRA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda de Ciências Sociais.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Arydimar Vasconcelos GAIOSO. Departamento de História e Geografia do Campus de Caxias-UEMA.

INTRODUÇÃO

Análises realizadas pelo projeto de pesquisa "Ditos e escritos da escravidão em Caxias no século XIX" a partir de análises de dados coletados em jornais de circulação local, apontaram para a forma como a sociedade caxiense do século XIX representavam os negros escravizados ou libertos. As poucas referências a esse segmento social destinam-se aos anúncios de "fuga", "venda", "prisões", "aluguel". Percebe-se que o cotidiano dos negros relatados pelos jornais é um cotidiano marginalizado, renegado a uma situação de subordinação e submissão. O que também não se diferencia muito das narrativas historiográficas de historiadores regionais acerca da contribuição do negro escravizado para a sociedade maranhense e caxiense (GAIOSO,2010). Neste trabalho foi dada ênfase na situação da mulher escravizada, procurando em jornais, e também em documentos oficiais, como eram descritas e de que forma apareciam. Nas buscas realizadas, mulheres escravizadas eram citadas nos jornais apenas como mercadoria, em anúncios de: "venda", "aluguel", "fugitivos", além de aparecerem no quesito "mercadoria" não existiram outras descrições de suas vivências no material pesquisado Através das análises desses jornais foi possível perceber as ocupações desenvolvidas pelas escravizadas, entre estas: serviços domésticos, cuidadoras de crianças e também as chamadas nos jornais "amas-de-leite" responsáveis pela amamentação dos filhos dos senhores. O objetivo deste trabalho é compreender as representações em torno da mulher escravizada na sociedade caxiense a partir da análise de jornais de circulação local e regional.

METODOLOGIA

Como procedimentos utilizados na coleta de informações, realizou-se pesquisa bibliográfica e pesquisa documental. Em um primeiro momento discutiu-se conceitos que seriam norteadores na pesquisa geral dos planos de trabalhos, tais como: quilombo, identidade e territorialidade; seguido de categorias de gênero e escravidão, através de autoras como: Ângela Davis, escritora e ativista do movimento negro, Sônia Giacomini, historiadora e escritora especializada em relações de gênero e raciais e Bell Hooks também especializada em estudos de questões raciais e gênero. Após o primeiro contato com o levantamento bibliográfico, aconteceram coleta de dados secundários nos arquivos do Instituto Histórico Geográfico de Caxias, com a finalidade de procurar nos jornais recortes que tratassem de mulheres escravizadas. Os jornais pesquisados no IHGC foram: Jornal publicador Maranhense (1896), Jornal Gazeta (1890), Jornal diário do Maranhão (1896). Também foram realizadas pesquisas no Memorial da Balaiada em Cartas de Liberdade e títulos de dívidas. Após as pesquisas nas instituições citadas, foi realizada uma ida a campo na comunidade remanescente de quilombo Jenipapo, foi realizado um passeio guiado pelo Sr.Manoel Moura, liderança quilombola da comunidade. No momento que andávamos pela comunidade, descrevia a história da escravidão e sobre a vivência de sua avó como uma mulher escraviza; falava sobre a vivência da e na comunidade, com conflitos, relações com o Estado, ausência de apoio municipal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na pesquisa nos jornais foram encontrados poucos dados específicos sobre mulher escravizada. Todavia os dados coletados apresentavam um padrão caracterizado por anúncios de escravizadas como mercadoria. Os anúncios tratavam de aluguéis, vendas e até mesmo notícias de desaparecimento com oferecimento de recompensa a quem encontrasse, subtendendo assim uma vivência marginalizada. Nos dados coletados, é possível visualizar também descrição das escravizadas a partir das atividades domésticas que poderiam realizar. Dentre essas atividades destacam-se: cozinheira, serviços domésticos gerais, ama-de-leite, serviço de campo. A partir dos dados coletados é possível compreender, através das óticas bibliográficas, alguns fatores pertinentes nos jornais caxienses: a representação do corpo negro enquanto um não-humano é nítida quando ao se referir como "sadio" "jovem" sempre com adjetivos para valorar a mercadoria. A negação da humanidade nos corpos negros se torna evidente durante a leitura do jornal, expressa a base cultural da época. Se aprofundando sobre a própria mulher escravizada, é possível dar enfoque na função de "ama de leite sem cria". Essa situação demonstra uma situação de negação da autoridade no controle do seu próprio corpo: para alimentar o filho da senhora da casa grande todavia a mulher escravizada era obrigada a negar a maternidade a sua própria criança desde cedo, negada a constituição familiar, apenas servindo enquanto uma maneira de amamentar os filhos da senhora, a "ama de leite" sadia (a mulher negra vendida como mercadoria deveria passar por exames médicos) e sem cria servia como um apêndice da família, porém ao mesmo tempo ponto basilar para a família branca. Contexto que ainda pode ser visto em situações mais contemporâneas (GIACOMINI, 1988). A mulher escravizada tinha sua humanidade retirada, era tratada como um animal sem cultura (INGOLD, 1995) ou direito a uma constituição familiar, isso se refletia em outras esferas como a Escravizada Doméstica, a "Criada" que servia integralmente a casa grande, dentro do debate colocado a partir dos jornais foi possível verificar como a mulher escravizada tinha um trabalho integral, era escravizada fora e dentro de casa, a criada era a figura da mulher negra em constante desumanização, os estupros, o tratamento mercadológico fizeram parte da retirada da subjetividade da mulher negra que pode ser contestado pelos jornais (HOOKS, 2021). No povoado Jenipapo com Dona Carmosina, neta de ex-escravizada, foi possível constatar anda mais determinadas práticas, como a da própria mulher escravizada que alimentava o filho da senhora branca, e tinha que voltar para casa a noite com as mãos sujas de massa para conseguir conceder um pouco de alimentação para seus filhos, não participa da própria maternidade pois tinha que se preocupar com a maternidade do filho da mulher branca, nessa constante a mulher escravizada era negada a ser mulher, pois a mulher branca poderia se dedicar a outros passatempos, o direito de ser delicada, de conservar os seios, enquanto a mulher negra, era o tratamento animalesco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no que foi apreendido é possível observar que as contradições da mulher negra têm raízes na mulher escravizada, consultando os jornais a partir da "Criada" e da "Ama de Leite" é notório os fatores de sempre afastar a mulher escravizada de algo próximo ao que se considerava mulher. A mulher negra que não pode exercer a maternidade, a mulher negra que não pode constituir uma família, a mulher negra que não pode ser mulher, até hoje é dessa forma que determinados estigmas dentro da sociedade brasileira se constroem, os achados jornalísticos e a interpretação histórica da mulher escravizada caxiense, enquanto mercadoria apenas serve como lente para conseguir traduzir a situação da mulher negra contemporânea, enxergando e entendendo suas raízes.

Palavras-Chave: Mulher. Escravidão. Jornais

REFERÊNCIAS

HOOKS, Bell. E **Eu não sou uma mulher**?. São Paulo: Rosa dos tempos, 2021.

INGOLD, Tim. “Humanidade e Animalidade”. **Revista Brasileira de Ciências Sociais,** ano 10, n. 28.v1, 1995.
GIACOMINI, Sônia. **Mulher e Escrava**. São Paulo: Editora vozes,1988.
GAIOSO, A. V. . Comunidades Remanescentes de Quilombo na região de Caxias (MA): reflexões acerca dos critérios de autodefinição. In: Jordania Maria Pessoa e Salânia de Melo Barbosa. (Org.). **Percorrendo becos e travessas**: feitios e olhares das histórias de Caxias.. Teresina - PI: EDUFPI, 2010, v. 01, p. 71-95.

EXPROPRIAÇÃO TERRITORIAL E CONFLITOS NAS ILHAS DO TESO, ANAJATUBA, MA

BOLSISTA: Maria Heloísa Alves Crispim CIRILO. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Curso de Ciências Sociais - Bacharel/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida FARIAS JUNIOR. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Ilhas do teso é uma comunidade quilombola titulada, localizada a 12km do município de Anajatuba, possui uma economia de pesca, apicultura e agricultura e resiste a partir de práticas tradicionais, bem como o uso da terra. A pesquisa intitulada **"**Expropriação territorial e conflitos nas ilhas do teso, Anajatuba, MA." é produto de projetos de pesquisa, intitulados "nova cartografia social dos efeitos de megaprojetos e políticas governamentais de infraestrutura e investimentos na Amazônia e no norte de Moçambique sobre povos e comunidades tradicionais" -FAPEMA UNIVERSAL-00443/19 e "Megaprojetos em implementação na Amazônia e impactos na sociedade e na natureza" -PPGCSPA-UEMA/CLUA, onde foi narrada situações de conflito. A partir da coleta de dados, levantamento bibliográfico e a realização do trabalho de campo foi possível atender os objetivos desta pesquisa que concernem em: Analisar os efeitos sociais do cercamento das terras tradicionalmente ocupadas referidas aos quilombolas pelos fazendeiros, bem como identificar os tipos de conflitos que envolvem os quilombolas das Ilhas do Teso, Anajatuba e compreender as dinâmicas sociais de construção de territorialidades específicas que envolvem o "arquipélago" conhecido como Ilhas do Teso.

METODOLOGIA

A metodologia apresentada para fins da realização dessa pesquisa teve como base, o levantamento bibliográfico a partir da participação do curso de etnografia ministrado pelo professor e orientador deste projeto Emmanuel de Almeida Farias Junior (DCS/CCSA/UEMA), o que possibilitou a discussão crítica em relação a temáticas que estão voltadas as práticas antropológicas e dos seus referenciais teóricos que serviram de orientação na prática desta pesquisa, bem como a escolha de referenciais teóricos. Esta pesquisa analisou ainda os dados produzidos nas oficinas de mapas no âmbito do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA). A partir da participação nas oficinas, foi possível estabelecer vínculos e a realização de entrevistas abertas, Segundo Bourdieu (2008) a "relação de entrevista", se constitui também em uma relação social. tanto no momento das oficinas, quando no trabalho de campo que contou com o meu descolamento ao quilombo, onde pude entrevistar de maneira não formal, alguns agentes sociais das Ilhas do Teso sendo elas e eles: Elzamar de Jesus Souza, José Raimundo Lima Martins, Luiza Gonzaga Lima Maria Das Dores e Manoel de Jesus Lira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ilhas do Teso recebeu certificação da Fundação Cultural Palmares de autodefinição quilombola no ano de 2007 como prescreve a portaria N 31, como dita a convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT Sobre Povos indígenas e Tribais de acordo com a Lei de 22 de agosto de 1998. Segundo Almeida (2007) o acesso à terra para exercício de atividades produtivas se dá por um certo grau de coesão, diante de extremas situações de adversidades, o autor argumenta que as relações sociais são politicamente reforçadas, através de movimentos sociais e luta coletiva. Nesse sentido, o projeto "Megaprojetos em implementação na Amazônia e impactos na sociedade e na natureza" -PPGCSPA-UEMA/CLUA foi um momento em que os agentes sociais das ilhas do Teso, puderam apontar seu pertencimento étnico, suas práticas

tradicionais e suas narrativas históricas e míticas, além de apontar locais e atuais conflitos vividos pela comunidade, bem como o cercamento de pelo menos 2 ilhas: Axixá e Serrano por fazendeiros para a criação de Búfalos, nesse sentido, a expropriação de terra se torna comum e os conflitos se tornam contínuos, desta maneira busco relacionar a compreensão Almeida (2008) para elucidar as situações de expropriação territorial e conflito territorial, levando em conta os conceitos de territorialidade, territorialidade específica, uso comum da terra. Foi analisado que o cercamento de ilhas no quilombo gera efeitos sociais que apesar da redução da criação ao longo dos anos, ainda existe, sendo relatado pelos moradores, que essas criações conseguem fugir das áreas de cerca e causar efeitos nas dinâmicas sociais da comunidade, que precisa não só daquele território, mas também do recurso em seu entorno que é afetado, esses efeitos são voltados poluição no curso das águas dos campos alagados. O contato com o projeto também foi um momento que possibilitou minha aproximação à comunidade quilombola Ilhas do Teso, onde pude compreender sua dinâmica social, sua relação produtiva com a terra que estão relacionada a produção de mel, pescaria, produção agrícola, bem como o uso comum, o que contribuiu para compreender a construção da territorialidade especifica que segundo Almeida "(...)funciona como fator de identificação, defesa força: laços solidários e de ajuda mútua informam um conjunto de regras firmadas sobre uma base física considerada comum, essencial e inalienável"(ALMEIDA. 2008. Pág. 29).

Fonte: PNCSA. 2022

Fonte: Fotografias do trabalho de campo. CIRILO. Maria. 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados desta pesquisa foi possível atingir os objetivos propostos no que tange a análise dos efeitos sociais do cercamento das terras tradicionalmente ocupadas referidas aos quilombolas pelos fazendeiros, foi possível considerar que a comunidade vivencia conflitos em relação a usurpação da terra pelos fazendeiros que cercam áreas tituladas, para a criação animais que possuem um histórico de degradação do meio ambiente e de meios materiais, bem como o incomodo da comunidade de viver expostos a violência dos animais. Também foi possível compreender as dinâmicas sociais de construção de territorialidades específicas que envolvem o "arquipélago" conhecido como Ilhas do Teso a partir de elementos singulares, de práticas coletivas de uso comum.

Palavras-chave: Conflitos, territorialidades específicas, terras tradicionalmente ocupadas, usurpação de terras.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Terra de quilombo, terras indígenas, "babaçuais livre", "castanhais do povo", faxinais e fundos de pasto:** terras tradicionalmente ocupadas. Alfredo Wagner Berno de Almeida. – 2.ª ed, Manaus: pgsca–ufam, 2008.00

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico** / Pierre Bourdieu; tradução Fernando Tomaz (português de Portugal) - 13a ed. - Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 2010.

MARTINS. José Raimundo. **Nova Cartografia Social da Amazônia:** Entrevista concedida à Maria Heloísa Alves Crispim Cirilo e Thomaz Pacheco de Oliveira. Maio de 2022, Anajatuba MA.

IDENTIDADE DE GÊNERO E TERRITORIALIZAÇÃO TRANS NO REVIVER

BOLSISTA: Lorenzo Meireles dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Ciências Sociais - Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida FARIAS JUNIOR. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa insere-se no projeto Identidades coletivas, movimentos sociais e conflitos: desigualdades e demandas por reconhecimento do PIBIC financiado pela instituição FAPEMA tendo como objetivo principal a identificação das dinâmicas sociais de construção da identidade de gênero , a partir de trajetórias de pessoas trans, na região do Centro Histórico de São Luís (MA) - Reviver, tendo em vista o interesse em compreender como as identidades de pessoas trans se relacionam e interpretam a si mesmas. Decorrendo, desse objetivo, os seguintes objetivos específicos: estudar a partir de trajetórias de pessoas trans quais os elementos mobilizadores para a reivindicação de políticas de reconhecimento e identidades coletivas e analisar como as pessoas trans interpretam a representação dos papéis de gênero e expressões de gênero. Tendo como apoio teórico estudos que tratam das temáticas de identidade (HALL, 2006), gênero e identidade de gênero (BEAUVOIR, 1949; BUTLER, 1990; LAURETIS, 1987;), transvestigeneridade (SANTANA, 2019; JESUS, 2019;), orientação sexual (BUTLER, 1990; MOTT,1994), violência (EVREUX,1929; BOURDIEU, 1989) reconhecimento e redistribuição (FRAZER, 2007) lugar (HALL,2006), territorialidade (ALMEIDA,2008).

METODOLOGIA

Afim de alcançar os objetivos propostos nesta etapa da pesquisa foram realizados *surveys* ao quais, segundo Malinowski (1978), consistem numa "visão explóratória" implicando em observações diretas dos espaços de convívio e obtenção de informações que permitem ao pesquisador a estruturação de esboços preliminares. Bem como leituras específicas da temática identidade de gênero.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise de conteúdos pude observar as reivindicações por condições de vidas saudáveis e possíveis em virtude da convivência constante com a violência transfóbica e a vulnerabilidade a qual a transfobia expõe corpos trans tais como a própria morte, a segregação e a insegurança em saúde, em estudo, no mercado de trabalho, entre outros. E, também, uma solidariedade subentendida que se torna espaço de afeto frente a uma sociedade LGBTfóbica como a sociedade brasileira que, pelo 14° ano consecutivo, permanece sendo o país que mais mata pessoas LGBT+, especificamente pessoas trans. Assim como a busca pela construção de amores próprios e coletivos que visam o distanciamento a ambição de uma "passabilidade" que, de forma simbólica, se impõe sob corpos trans.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como forma de elucidar sobre a temática identidade de gênero e transvestigeneridade iniciamos a discussão discorrendo sobre como as identidades contemporâneas foram construídas e interpretadas ao longo do tempo. Ao distanciar-se de elementos mobilizadores baseados na oposição de classes a fragmentação das categorias identitárias deram notoriedade para diálogos com pouca visibilidade tais como a categoria identidade de gênero. Numa sociedade marcada pela diferença, essa fragmentação do indivíduo nas sociedades pós-modernas trouxe em vista as demandas específicas de grupos que ocupam posições à margem da sociedade. A identidade

nas sociedades da modernidade tardia tem, como exemplo, características como a sua contraditoriedade e o movimento, não sendo pois uma identidade singular. Subentende-se que enquanto não identidades unificadas, essas identidades são plurais, e quando discutimos o gênero a multiplicidade dessas identidades faz-se tão igualmente visível, entretanto, alguns e algumas estudiosos e estudiosas de gênero recorrem a uma irreflexão binarista de gênero ao interpretar as identidades de gênero como identidades que comportam apenas uma dualidade, homem e mulher cisgêneros. Todavia, são as experiências de gênero que criam e recriam as maneiras de ser, produzindo ou não um padrão hegemônico como a cisnormatividade e suas performances de gênero e quando essa reprodução não acontece surgem identidades as quais o padrão perde sua autoridade sob os corpos e surgem autonomias onde não é o gênero que cria, são os corpos que criam as suas próprias narrativas e que portanto, são corpos que criam o gênero. É nesse sentido que as identidades transvestisgeneres são representadas, como corpos dissidentes à norma, se expressando de modo não engessado, não fixo porque possui a fluidez em suas artérias e constrói socialmente suas performances e sistematicidades. De certo modo, pode-se dizer que as transvestigeneridades são o excesso da discussão de gênero, "o trauma em ´potencial que, se/quando não contido, pode romper ou desestabilizar qualquer representação" (LAURETIS, 1987, p.209), o trauma que corporifica histórias como as de Xica Manicongo e Tibira do Maranhão. As escritas as quais exponho nessa discussão são parte das atividades em seu estágio primeiro realizadas na região do Centro Histórico de São Luís (MA) - Reviver onde, durante os meses de novembro de 2022 à agosto de 2023, foram realizados *surveys* tendo em vista o interesse pelo desenvolvimento de esboços preliminares após as diversas leituras de textos gerais e discussões em grupo do projeto proposto realizados entre agosto e novembro de 2022. Também no mês de janeiro de 2023 foram iniciados a busca por fontes secundárias como artigos, livros, bibliografias, fontes documentais e levantamentos de referências bibliográficas específicas, com a temática transvestigeneridade, nos bancos de dados da Scielo, Google Acadêmico e demais sites e acervos com o intuito de obter informações dentro do contexto de saúde, de educação, de violência, de história, de memória, entre outros, referentes e direcionados a comunidade transvestigenere. No decorrer do processo de produção da pesquisa houveram desafios a serem enfrentados como a experiência primeira e a ausência de produções acadêmicas com o enfoque em narrativas sobre a transvestigeneridade. No entanto, posso constatar que os problemas enfrentados pela comunidade trans ainda advém de uma inconstitucionalidade do poder público em garantir direitos básicos como a vida, segundo o Artigo 5° da Constituição (1988), situada no campo dos direitos e garantias fundamentais, e a saúde, segundo o Artigo 6° (CONSTITUIÇÃO, 1988), direito social relacionado como meio de alcance da orgem, por meio da seguridade social (Art.194). O Artigo 196° conceitua que a saúde é direito de todos e dever do Estado. Tais problemas advém também de uma sociedade onde a ignorância e o preconceito perpetuam-se, não obstante, o país (Brasil) continua, pelo 14° ano consecutivo, o país que mais mata pessoas trans no mundo. Quando o corpo trans é desumanizado esse corpo vagueia por um espaço de não lugar, não pertença, sem nação. Então como garantir direitos básicos a um corpo sobre o qual pouco é visto, pouco é falado, pouco é lembrado ?. A garantia de direitos básicos é para "todos", mas não para todes. Isso se reflete na negligência do Estado em notificar os casos de mortalidade trans no país ocasionados por atitudes transfóbicas. Os afetos são construídos ao passo que ao se identificar com o grupo há um súbito e implícito sentimento de sororidade. Mas ao narrar as suas trajetórias específicas cada sujeito possui a sua interpretação das representações e expressões de gênero, a "passabilidade" torna-se pauta recorrente dentro da comunidade como instrumento possível da cisnormatividade em ditar quais são as corporalidades possíveis. O despertar da consciência política, a exposição das vulnerabilidades de pessoas trans e o diálogo com as instituições têm sido uma das alternativas para mobilizar as reivindicações por políticas públicas.

Palavras- chaves: Transvestigeneridade. Identidade de gênero. Dinâmicas sociais.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BALANDIER, Georges. A Noção de Situação Colonial. Tradução por: CAMPANÁRIO, Nicolás Nyimi. In: BALANDIER, Georges. **Sociologie Actuelle de l' Afrique Noire**: Dinamique Sociale en Afrique Centrale. 2° ed., 25 p. Paris: PUF, 1963.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Tradução por: TOMAZ, Fernando. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil S.A, 1989.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 28 fevereiro 2023.

BUTLER, Judith. Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade. In: FREITAS, Marcel de Almeida. **Performances e problemas de gênero, Judith Butler.** n.2, v.18, 7 p. Niterói: GÊNERO, 2018.

DOSSIÊ: assassinatos e violências contra travestis e transexuais brasileiras em 2022 / Bruna G. Benevides. ANTRA (Associação Nacional de Travestis e Transexuais) – Brasília, DF: Distrito Drag; ANTRA, 2023. 109p.

EVREUX, Ivo d'. **Viagem ao Norte do Brasil**. Tradução por: MARQUES, César Augusto Dr. Rio de Janeiro: Depositorios FREITAS BASTOS & CIA, Livraria Leite Ribeiro, 1929.

FRASER, Nancy. **Reconhecimento sem ética ?**. 41 p. São Paulo: Lua Nova, 2007.

HALL, Stuart**. A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução por: SILVA, Tomaz Tadeu da.; LOURO, Guaracira Lopes.; 11° ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

JESUS, Jaqueline Gomes de. **Xica Manicongo: A transgeneridade toma a palavra**. Rio de Janeiro: Redoc, v.3., n.1., jan-abr. 2019, 11 p.

LAURETIS, Teresa de. **A Tecnologia do Gênero**. _____ Indiana University Press, 1987, 37 p.

MOTT, Luiz. Etno-historia da Homossexualidade na América Latina. **SEMINÁRIO-TALLER DE HISTÓRIA DE LAS MENTALIDADES Y LOS IMAGINARIOS. _____**, 1994, _____ Colombia: Pontíficia Universidad Javerina de Bogotá, Departamento de História e Geografia, 15 p.

SANTANA, Dora Silva. **Mais Viva**! Reensamblando la experiencia trans, la negritud y el feminismo. Traducción por: RIVERA-VELÁZQUEZ, Celiany.; MAREALTA, L.; ____ TSQ: Transgender Studies Quarterly, Duke University Press, vol.6., n.2., 13 p., 2019.

SMITH, Linda Tuhiwai. **Descolonizando metodologias: pesquisa e povos indígenas.** Tradução por: BARBOSA, Roberto G. Curitiba: Ed.UFPR, 239 p, 2018.

IDENTIDADE QUILOMBOLAS E LUTA PELO RECONHECIMENTO DE TERRITÓRIOS ÉTNICOS NO MARANHÃO: A TRAJETÓRIA ASSOCIAÇÃO DAS COMUNIDADES NEGRAS RURAIS QUILOMBOLAS DO MARANHÃO – ACONERUQ

BOLSISTA: Ludmilla Viana ROCHA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Sociais - Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Emmanuel de Almeida FARIAS JÚNIOR. Departamento de Ciências Sociais / Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A partir da Constituição de 1988, o termo quilombo deixou de ser uma prática criminosa, lugar de fuga e isolamento proposta pelo Conselho ultramarino de 1740, assim como revogou a Lei de Terras de 1850. Este acolhimento constitucional previsto pelo Artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias desta Constituição, atribuiu cidadania as comunidades quilombolas e garantiu direito a terra, possibilitando a formação de diversas outras situações sociais como "terras de preto", "terras de índio", "terras de santa", dentre outras. Nesse contexto, os povos e comunidades tradicionais percebem a necessidade de se mobilizarem, a fim de fortalecer suas reivindicações, tendo alguns entraves ao longo do caminho até chegar no decreto 4.887/2003 que regulamenta o procedimento de titulação de terras, promovendo aplicabilidade ao Art. 68. Dessa forma, é possível observar a formação de inúmeras organizações referidas a realidades empiricamente observáveis autodefinidas como "remanescentes de quilombo" como, por exemplo, a Associação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas do Maranhão – ACONERUQ, em 1997. O trabalho objetivou levantar situações sociais que marcaram a trajetória da Aconeruq, assim como analisar a atuação dessa associação no que concerne a valorização identitária, nos levando a compreender as dinâmicas sociais de construção identitária a partir da Aconeruq.

METODOLOGIA

Para elaboração dos dados que fundamentam este trabalho, utilizei de levantamento de fontes bibliográficas sendo somado através do grupo de pesquisa LAEDD, documentais e arquivísticas em parceria com a assessoria de comunicação da Aconeruq, realização de survey e pesquisa etnográfica, participando do X Encontro das Comunidades Negras Rurais Quilombolas do Maranhão, realizado em Penalva durantes os dias 21, 22 e 23 de julho de 2023. Os dados estatísticos foram levantados através da plataforma SIDRA do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, assim como através do acompanhamento da série de palestras para divulgação do censo em suas categorias específicas como quilombolas, e também com a realização de entrevistas e conversas informais com membros filiados da Aconeruq e uma das lideranças fundadoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho perpassa por questões históricas como as lutas políticas dos quilombolas no intuito de garantir o direito da titulação de suas terras, atravessando os desdobramentos vindo com este novo movimento de quilombolas, que ao se inserirem "no novo contexto político, consolidando seu movimento e articulando estratégias de defesa de seus territórios tomados em seu conjunto, reivindicando o reconhecimento jurídico-formal de suas formas tradicionais de ocupação e uso dos recursos naturais. O crescente interesse na articulação do movimento quilombola no Maranhão através do Centro de Cultura Negra – CCN, criação e desenvolvimento da Aconeruq, associação essa que caminhou junto a atuação direta na construção de dois principais decretos

que regulamentavam a titulação de terras, 3.912/2001 e posteriormente o 4.887/2003. A partir deste último decreto que o procedimento de identificação é de autoatribuição, que tivessem relações de territoriais específicas e trajetória histórica própria, juntamente com presunção de ancestralidade negra correlatado com opressão histórica sofrida. À proporção que estes agentes sociais estão em busca de se reafirmar e deixar um legado de sua história, assim como estar em busca de se inserir no campo legal e se apropriar dos aparatos da própria lei, nos mostraram um processo histórico pouco (re)conhecido pela sociedade dita brasileira. O censo IBGE 2022 que utilizou pela primeira vez a categoria quilombola em sua pesquisa, divulgou o número de pessoas quilombolas no Brasil é de 1.327.802 (um milhão, trezentos e vinte e sete mil, oitocentos e dois), o que corresponde a 0,65% da população residente no país, onde o Maranhão ocupa a segunda posição em número de pessoas que se autodeclaram quilombolas com 269.074 (duzentos e sessenta e nove mil e setenta e quatro), informação que traz enfoque para uma questão negligenciada por séculos. No Maranhão, há conforme levantamentos por parte desta Associação, em torno de 5.100 comunidades quilombolas, sendo atualmente mais 1.700 filiadas a Aconeruq e outras 1.300 em processo de filiação. Desde 1997 até os dias mais recentes, somam-se “25 anos de luta busca constantemente parcerias que possibilitem aprimorar conhecimentos e informações para melhorar a qualidade de vida das comunidades quilombolas que lutam por sua autonomia, emancipação e condições dignas de vida” (ACONERUQ, 2022). A historicidade da Aconeruq é dinâmica e se dedica inteiramente a realizar a representação legal, motivo pela qual foi criada. Encontrou e encontra diversos obstáculos em sua caminhada como o racismo institucional mencionado durante minha entrevista, liderança quilombola e um dos fundadores da Aconeruq, Ivo Fonseca. Ao longo da pesquisa, conheci sobre um dos projetos desenvolvidos pela Aconeruq, cujo havia envolvimento de entidades internacionais, o Ká-Amubá. o projeto havia sido aprovado junto a União Europeia (UE), para beneficiar 17 comunidades quilombolas filiadas a Aconeruq, com pequenos arranjos produtivos, como hortas, criação de animais de pequeno porte, construção de açudes para peixes, visando gerar renda, combater à pobreza e incentivar o trabalho familiar, com enfoque na economia solidária. A atuação se dava de forma simultânea nos municípios de Brejo, Caxias, Codó, Icatu, Itapecuru-Mirim, Lima Campos e Pinheiro. Nesse projeto, as comunidades eram incentivadas a produção sem uso de agrotóxicos, a partir da cooperação entre núcleos familiares e a venda direta para o mercado consumidor, sem a presença de qualquer intermediário, e durante o processo recebendo auxílio de técnicos agrícolas, cursos de capacitação para produção local, estratégias de cooperativismo, dentre incentivos fornecidos pela Aconeruq. A importância do projeto estava em dar autonomia para as comunidades quilombolas, mostrar uma fonte de renda, principalmente, por estar num contexto histórico de grandes migrações de nordestinos para o sul do Brasil em busca de outras fontes de renda, que por vezes se encontravam em trabalhos análogos a escravidão, e também manter os aspectos tradicionais das comunidades presentes, por exemplo, manter a produção a partir de sementes nativas, ao invés das distribuídas pela secretaria de agricultura, pois as sementes nativas não dependiam de agrotóxicos para seu desenvolvimento. Somado a isso, estava a replicabilidade das práticas do projeto, pois uma vez feito o curso, os quilombolas adquiriam um certificado como técnicos agrícolas, e estes assumiam o compromisso de visitar outras comunidades para repassarem os conhecimentos adquiridos, fortalecendo também o vínculo entre as comunidades. No evento, o X Encontro das Comunidades Negras Rurais e Quilombolas, pude perceber que a associação conseguia engajamento com os associados, como ter uma comissão representante de diversas cidades das cinco regiões maranhenses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos é possível compreender que a presença da ACONERUQ ainda se faz ativa dentro do movimento quilombola, sua presidente está em constante contato com outras

figuras políticas e eventos de mobilização da categoria. De certa maneira pode não se apresentar com a mesma "força" e imposição de antes, como defendido por alguns associados e chefe de comunidade que expus anteriormente, mas é perceptível que a liderança atual "não está de braços cruzados" como ouvi ao longo dos últimos seis meses de pesquisa. Nesse novo panorama legal, estar em constante contato com o setor político e legislativo tem se mostrado um caminho consolidado na luta pelos direitos. Haja vista que os movimentos sociais são, antes de tudo, compostos por agentes sociais formados em diferentes perspectivas, condições e carregam em si diferentes experiências, é adequando pensar que não há como ter homogeneidade nos pensamentos, mas sim estão sujeitos a perpassar pelas adversidades em desacordo e isso de forma alguma os deslegitima. A Aconeruq lida com as mais divergentes conjunturas que envolvem as comunidades quilombolas "desde políticas de titulação e regularização fundiária, bem como acesso a políticas públicas de educação, moradias, infraestrutura, água potável, insumos agrícolas, etc." (SOUSA, 2018, p. 67). Portanto, mesmo que haja divergências quanto às práticas que melhor agradariam a todos, a prática política também é eficaz na conquista de direitos, para contribuir completamente com seus objetivos definidos e finalidade para qual foi criada, contribuindo na manutenção da resistência das comunidades, adequando-se as realidades de cada uma ou sempre articular um meio termo cumprindo o lema de nenhum quilombo a menos.

Palavras-chave: Quilombolas. Aconeruq. Reivindicação.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DAS COMUNIDADES NEGRAS RURAIS QUILOMBOLAS – ACONERUQ. Maranhão. 02/07/2022. **Carta Quilombola**. 2022.

SOUSA, Igor Thiago Silva de. **Movimento quilombola no Maranhão: estratégias políticas da Aconeruq e Moquibom**. 1ed. Curitiba: Appris, 2018.

IMPLICAÇÕES E CONSEQUÊNCIAS DE FACÇÕES CRIMINOSAS DO BAIRRO CIDADE OLÍMPICA EM SÃO LUÍS, MA

BOLSISTA: Maria Fernanda Lima NERI. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Sociais – Licenciatura/ Departamento de Ciências Sociais, Centro Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Dra Karina BIONDI. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Considerada uma das maiores ocupações da América Latina e o segundo bairro mais populoso de São Luís, a Cidade Olímpica nasce em 1996 como consequência de movimentos liderados por sem-tetos na tentativa de conquistar uma moradia própria. A luta e resistência dos moradores do bairro, iniciadas na época da ocupação, ainda não chegaram ao fim. Após conquistarem o direito básico da moradia, os habitantes atualmente encontram outros desafios. Em 2019, a Cidade Olímpica foi considerada o bairro com menores construções civis (CORDEIRO; CARVALHO, 2020) e apresenta péssima estrutura, dificuldade de acesso ao transporte público, falta de segurança, péssima qualidade de saúde e educação escarça (LACERDA, 2016). Em meio a esses problemas, facções criminosas nasceram como forma de protesto à repressão policial, ainda presente no bairro. A pesquisa tem como objetivo geral analisar os impactos das chamadas "facções criminosas" no cotidiano dos moradores do bairro Cidade Olímpica, em São Luís, MA.

METODOLOGIA

A pesquisa teve inicio com a revisão bibliográfica sobre facções criminosas dentro de comunidades, bem como sobre estudos acerca das prisões. A pesquisa se conceitua na pesquisa qualitativa, com o objeto de estudo mais abstrato e objetivo, tendo como foco o universo das relações humanas. Foi de interesse levantar dados através de pesquisa de campo, a partir da qual se buscou realizar uma observação participante, entrevistas e conversas informais com atuais e ex moradores do bairro, entidades diretamente ligadas à fundação do bairro e responsáveis por questões burocráticas do local. Para tanto, trabalhamos com um conjunto de referências metodológicas de coletas de dados, particularmente aquelas que dizem respeito ao método etnográfico (Malinowski, 1978; Evans-Pritchard, 2005; Boas, 2010; Geertz, 2008; Wagner, 2010, entre outros). Uma das principais prerrogativas de um estudo antropológico é conferir primazia às reflexões tecidas por aqueles que estudamos. Essa espécie de precaução metodológica marca a singularidade da disciplina ao diferenciar a maneira como ela pretende lidar com seus interlocutores: entendemos que nossos colaboradores tecem reflexões riquíssimas acerca de suas próprias existências e elaboram teorias que sustentam ou orientam suas vidas. Pretende-se, assim, captar a própria forma analítica de nossos interlocutores a respeito da presença de facções criminosas no bairro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ser um bairro muito amplo, a ocupação das facções dentro da Cidade Olímpica não é absoluta. Atualmente, a Cidade Olímpica é dividida por grande parte pertencente ao CV (Comando Vermelho) e outra parte pelo PCC (Primeiro Comando da Capital) (SILVA, 2020). Ainda existem as que são denominadas pelos moradores de "zona de guerra", áreas que não pertencem a nenhuma facção, alimentando ainda mais a briga pelo território. As brigas se originaram dentro dos presídios da capital, principalmente no Complexo Penitenciário de Pedrinhas (SILVA, 2020). As discussões violentas dentro das celas dão origem a uma nova

facção criminosa chamada, em primeira instância, de CCO (Comando da Cidade Olímpica). Segundo o site Autal7, ela foi criada após uma exclusão de uma liderança do PCM, depois do desligamento da sua antiga facção, o líder teria sido acompanhado por seus seguidores, fundando o CCO, que depois se tornou a atual C.O.M (Comando Organizado do Maranhão). Eu que vivi desde a infância no bairro, é normal se acostumar com perdas de amigos próximos ou vizinhos. Cresci escutando tiros pelas madrugadas, helicópteros sobrevoando a minha casa. E, como consequência, os meus pais e de outros amigos, temem a vida de suas crianças para não os perder também. Muitos moradores relataram não sentir segurança por parte das facções e, muito menos, dos policiais. Em uma conversa por via WhatsApp no dia 15 de fevereiro de 2023 com morador que vive há mais de 10 anos no bairro que relata: Pra ser sincero, moro na Cidade Olímpica, mas não gosto muito do bairro, por ter muito bandido. Na metade dos casos a polícia não faz o trabalho dela, que é vim até o local. Não me sinto protegido por policial e nem por bandido. Vivemos em um bairro onde há uma divisão de facção. Não é todo lugar do bairro que um homem trabalhador pode andar, porque os bandidos já ficam de olho. Muitas das vezes param pra perguntar de onde é se é de facção, coisa do tipo. Aqui a insegurança é muito grande, antigamente o pessoal ficava em porta conversando até 22:00 pra 23:00. Hoje em dia, quando se é 19:00 você não ver mas ninguém em porta, pelo medo, pois não há segurança no bairro. (Morador, 2023). Como consequência da sua amplitude territorial, a Cidade Olímpica também acumula muitas histórias tocantes ao longo de sua existência. Um morador em especial, foi afetado e impactado diretamente por facções criminosas no bairro. Mudou-se para a Cidade Olímpica aos 12 anos com seus familiares e desde então nunca saiu do bairro. Em 2015, acabou sendo confundido com um integrante de facção e recebeu 18 tiros. Por algum motivo, que nem mesmo os médicos conseguiram explicar, o morador acabou sobrevivendo. A nossa conversa ocorreu no dia 20 de janeiro de 2023, em minha casa. Mesmo sofrendo uma fatalidade tão grave, ele afirma que nunca sentiu vontade de procurar os culpados: Eu não culpo ninguém porque não vi quem atirou em mim. Eu estava de costas. Foi uma fatalidade o que aconteceu claro, fiquei com algumas sequelas, mas fora isso, vivo a minha vida normal. (Morador,2023).

O carro fumê

Nos últimos seis meses do ano de 2023, percebi que a Cidade Olímpica vem sofrendo ainda mais brigas de território. De acordo com moradores, o protagonista dos crimes é o mesmo: um carro fumê. Alguns afirmam ser um carro fumê preto, já outros dizem que se trata de um carro da cor prata. Independente disso é certo que agora o bairro está bem mais “agitado”. A pergunta que todos querem saber sobre o carro fumê é: será se são brigas de facções ou carros do velado? Já em outras regiões do bairro, houve casos de roubos com um carro fumê prata. Acontecem sempre por volta das 5h e 6h da manhã em paradas de ônibus. Em um deles, estava um grupo de pessoas indo em direção a uma dessas paradas quando foram surpreendidos com um carro parando brutalmente e pedindo os seus pertences. A maioria deles correu, ficando apenas um jovem que teve sua bolsa roubada. Eu perguntei para ele se foi a uma delegacia registrar um boletim de ocorrência, ele que respondeu: “*Pra que* eu vou fazer isso se não vai resolver de nada? Eles nunca vão atrás desses *vagabundos”.* Outro caso está deixando os moradores ainda mais curiosos e aterrorizados, estão virando rotina, novamente, as rondas de helicópteros no bairro, com luzes fortes no meio da noite, o sentimento que temos é de que estamos a todo tempo sendo vigiados. O motivo destas rondas é bem variado. Alguns dizem que se trata da busca de quem matou um policial em outro bairro, já outros afirmam ser a cassação de envolvidos em um arrastão feito na Praia Litorânea.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pesquisa, foi possível perceber a falta de segurança relatada pelos moradores e que as brigas constantes de facções acabam prejudicando a vida dos moradores. Moradores relatam que já perderam emprego por chegarem tarde constantemente por conta de tiroteios nas redondezas de suas casas, ou que, para conseguir um emprego, precisaram mudar o endereço de onde moravam, por conta da "má fama" do local. Tentei uma conversa com entidades ligadas às lideranças do bairro, mas não tive sucesso em nenhuma, o que pode significar muita coisa. Não ouvi e nem vi relato de moradores citando alguma ajuda ou tentativa de apaziguamento desta violência dentro do bairro por parte de alguma destas entidades.

Palavras-chave: Moradores. Facções, Território.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. 2002. **A dominação masculina**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

EVANS-PRITCHARD, Edward E. **Bruxaria, oráculos e magia entre os Azande.** Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

LACERDA, Bruno. **Mesmo batizado com o nome do evento, bairro vive longe do espírito olímpico**. O Imparcial, 17 de maio 2016. Disponível em: https://oimparcial.com.br/cidades/2016/05/mesmo-batizado-com-nome-do-evento-bairro-vive-longe-do-espirito-olimpico/. Acesso em: 25 de maio de 2022.

MALINOWSKI, Bronislaw. 1978 [1922]. **Argonautas do pacífico ocidental**. São Paulo: Abril.

. 2003. *Crime e costume na sociedade selvagem*. São Paulo: Imprensa Oficial. SILVA, Luis Eduardo Lopes. *"Trilha sonora da guerra": análise das facções maranhenses e da formação da sensibilidade da juventude faccionada a partir do proibidão.* Niterói: 2020.

JÁ ARADOU, ENCAUCAROU E PLANTOU: OS EFEITOS SÓCIO TERRITORIAIS DOAGRONEGÓCIO SOBRE A COMUNIDADE CAMPONESA GAMELEIRA EM BREJO-MA

BOLSISTA: Luís Eduardo Furtado PEDROSA. Bolsista **CNPq/UEMA**. Graduando em Direito/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profª. Drª. Marivania Leonor Souza FURTADO. Departamento de Ciências Sociais. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Gameleira, localizada entre os municípios de Brejo e Milagres do Maranhão, é uma comunidade tradicional do leste maranhense, na qual 80 famílias obtêm seu sustento material por meio de atividades de subsistência que incluem a caça, pesca, coleta de frutos e plantas medicinais, além do cultivo de mandioca, feijão, milho, arroz eda criação de pequeno ou médio porte, como galinhas, porcos, caprinos, equinos e bovinos. E esses processos econômicos locais se encontram diretamente impactadospelo atual contexto de conflito que a comunidade vive. O referido conflito envolve um "gaúcho", que teria invadido e desmatado uma área de chapada tradicionalmente utilizada pela comunidade, utilizando tratores com correntes de arrastão, que derrubaram a cerca que dividia as glebas e as árvores nativas de uma área de chapada preservada pela comunidade e que é compreendida pelo povo de Gameleira como parte integrante do seu território tradicional. Essa área de chapada consiste em uma parte mais elevada do terreno, onde ficam as nascentes e as áreas de pasto utilizadas coletivamente pela comunidade.

METODOLOGIA

Foi utilizada uma sistematização teórico-normativa e bibliográfica cujo horizonte proposto foi de galgar um entendimento mais apurado acerca do processo histórico do agronegócio no Leste Maranhense, da territorialidade da comunidade abordada e dos impactos em sua dinâmica de existência, de tal sorte que fosse possível traçar uma análise da conjuntura da comunidade com base nas perspectivas decoloniais de Acosta, Quijano e Mignolo, bem como no método materialista-histórico da teoria crítica marxista do direito no âmbito do pensamento do jurista brasileiro Alysson Mascaro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O substrato social do campesinato no Leste Maranhense é constituído por descendentes de indígenas sobreviventes dos massacres e que foram forçosamente aculturados por imposição colonial, descendentes forros e aquilombados de africanos escravizados e migrantes nordestinos, sobretudo cearenses. Esses camponeses foram, gradativamente, incorporando novos territórios nas imediações dos latifúndios monocultores, ainda na época do Brasil-Colônia, organizando-se em terras com sistema de uso comum (ALMEIDA; JUNIOR, 2019). Essa dinâmica resistiu durante séculos, e é nesse contexto que Gameleira foi gestada. O agronegócio que ameaça a comunidade teve seu conceito elaborado nas cátedras de Harvard, nos EUA, ainda nos anos 1950, para agrupar todas as operações ligadas às *commodities* agrícolas. Nesse contexto, ganhou impulso pelas emergentes indústrias de ultraprocessados e de agrotóxicos. A consolidação e incessante crescimento da soja no Maranhão se relaciona de maneira direta com o projeto desenvolvimentista do MATOPIBA, que consiste em uma zona no cerrado brasileiro, abrangendo Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia, idealizada para ser a última fronteira agrícola do país, de tal sorte que foram implementados incentivos, tanto da iniciativa pública quanto privada, para a expansão do agronegóciona região. Indissociáveis desse processo estão as figuras dos "gaúchos", grandes agricultores vindos principalmente do

sul do Brasil para estabelecer a sojicultura no estado. Nessa conjuntura, a comunidade de Gameleira vem sofrendo impactos causados pelo avanço do campo de soja de um "gaúcho" e a consequente supressão das áreas de pasto, bem como a contínua pulverização de agrotóxicos no local, que tem impedido a criação de animais, gerado a redução de caças e de frutos sazonais para se coletar. Alémde impactos ambientais relatados pelos moradores acerca dos efeitos do desmatamento edo uso de agrotóxicos sobre os recursos hídricos que abastecem Gameleira, a sojiculturaque avança sobre a chapada desrespeita um lugar de alto valor simbólico para os locais, que lá enterraram parentes (LIDA; LATESE, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a expansão do agronegócio sojicultor no Maranhão ocorreu de formaintensa, do sul para o leste do estado, exibindo a constituição e consolidação da nova fronteira do agronegócio e se aproveitando de um vazio de políticas públicas que, aonão prover assistência técnica, extensão e fomento rural adequados, desestimulou a produção dos itens tradicionais da agricultura familiar, fundamentais para a segurança alimentar dos maranhenses. E que, sendo inertes nas políticas de redistribuição e regularização fundiária, permitiram que fosse instaurado uma conjuntura de insegurança permanente para os povos do campo ante os grandes agricultores, que vêm de fora para "passar a boiada" - como defendeu Ricardo Salles, ex-ministro do Meio Ambiente - em seus territórios tradicionais. A questão de Gameleira trata da defesa das posses e do modo de vida tradicional e centenário das famílias camponesas da comunidade, ameaçadas de sofrerem perdas irreparáveis pela expansão do agronegócio e seus grandes campos de monocultura que invadem esse território secular, que foi historicamente compartilhado de forma comunitária, entendendo a terra tanto como fonte de sustento e alimento quanto como moradia, e em equilíbrio com os recursos naturais, sua preservação e reprodução.

Palavra-chave: Agronegócio. Maranhão. Camponeses. Brejo. Gameleira.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Tradução de Tadeu Breda, São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

ALMEIDA, A. W. B.; MOURÃO, L. **Questões agrárias no Maranhão contemporâneo**. Manaus: UEA Edições, 2017, p. 63-143.

ALMEIDA, Juscinaldo Goes; JUNIOR, José Sampaio de Mattos. **"Pra cá tem campo e pra cá também tem campo, aí nós fica aqui no meio": o campesinato frente à expansão da soja na Microrregião de Chapadinha (MA)**. Escritas: Revista do curso de História de Araguaína. Vol. 13, n. 1, p. 121-142. 2021.

CALDAS, Jaine de Jesus Alves. **Quilombolas frente aos efeitos sociais do agronegócio: estratégias de luta e resistência no território de Saco das Almas em Brejo/Buriti-MA.** Programa de pós-graduação em desenvolvimento socioespacial eregional, mestrado em desenvolvimento socioespacial e regional, Universidade Estadualdo Maranhão. 2022. 162 páginas.

CARNEIRO, Marcelo. **A expansão e os impactos da soja no Maranhão**. In: SCHLESINGER, S.; NUNES, S. P.; CARNEIRO, M. S. (Orgs.). A agricultura familiar da soja na região Sul e o monocultivo no Maranhão: duas faces do cultivo da soja no Brasil. - Rio de Janeiro: FASE, 2008, p.75-143.

FURTADO, Marivania Leonor Souza; BURNETT, F. L; FERREIRA, Daísa Furtado; OLIVEIRA, Gabriela Silva de; JÚNIOR, Jorrimar Carvalho de Sousa; MUNIZ, Sérgio César Corrêa Soares. **Os efeitos sociais, territoriais e econômicos do agronegócio nas comunidades tradicionais do leste maranhense**: o caso de Gameleira, Brejo e Milagres do Maranhão, Maranhão, 2021 – 2022. Projeto de Pesquisa, Universidade Estadual do Maranhão, 2022.

MAPEAMENTO DOS PROJETOS SOCIAIS E EDUCACIONAIS DOS GRUPOS DE CAPOEIRA EM SÃO LUÍS NO ENFRENTAMENTO AO RACISMO

BOLSISTA: Filipe Santos MUNIZ. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Ciências Sociais/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dra. Valdira BARROS. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido pelos estudos sobre a diáspora africana como o país que mais recebeu africanos em razão do tráfico do populações escravizadas durante os séculos XV ao XIX. Estima-se que foram desembarcados em território brasileiro aproximadamente 4 milhões de pessoas oriundas do continente africano (BENTO, 2002). Sobre a herança da escravidão na sociedade brasileira, nos alerta (ALMEIDA, 2020) que esta, não pode ser interpretada apenas como um "passado que não passa. Por sua origem negra, o processo de ensino-aprendizagem da Capoeira busca valorizar a ancestralidade africana, na medida em que os mestres e mestras tentam transmitir aos alunos o orgulho de ser negro e manter uma tradição praticada pelos ancestrais. Na continuidade do projeto, realizou-se uma pesquisa exploratória junto aos grupos de capoeira de São Luís para o mapeamento dos projetos sociais e educativos desenvolvidos em São Luís, investigando-se como ocorre sua atuação no tocante ao combate ao racismo.

METODOLOGIA

Nossa pesquisa será de natureza qualitativa uma vez que esta responde às questões particulares, num espaço mais profundo das relações, considerando como sujeitos do estudo pessoas pertencentes à determinadas condições sociais, com suas crenças, valores e significados (MINAYO, 2013). Para Uwe Flick, "a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas da vida". Cabe demarcar que o estudo será realizado através análise histórico estrutural, fazendo uso de pesquisa método exploratório, na qual tem como intuito basilar o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Portanto, envolve levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado. Como estratégia metodológica, foi feita uma observação participante em um grupo de capoeira, de modo a que se pôde vivenciar aulas e perceber a dinâmica empreendida no grupo. Foram realizados levantamentos junto à Federação de Capoeira Maranhense e ao Instituto de Patrimônio Histórico Nacional, para identificarmos e definirmos a base para a realização do trabalho de campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cordeiro (2007) definiu grupos como uma identidade cultural que as pessoas possuem. Estes consistem em costumes, tradições e rituais que conferem às pessoas uma identidade coletiva, individual e cultural. Além disso, eles fornecem às pessoas uma identidade própria. Existe uma necessidade crítica de informar as pessoas sobre o processo educacional de construção e afirmação da identidade cultural étnica. Os dados aqui apresentados, em suma, foram colhidos presencialmente por meio de uma visitação em parceria com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o qual está vinculado ao Ministério da Cidadania que se responsabiliza pela preservação do patrimônio cultural do Brasil. Para além da pesquisa realizada junto ao IPHAN, enviou-se um formulário online para mapear os grupos que desempenham projetos sociais e educacionais em São Luís. Todos os grupos que participaram da pesquisa possuem projetos sociais com crianças e adolescentes, compreendendo pessoas de todas as idades (de 02 anos até maiores de 18), buscando maior expansão do movimento

antirracista e da prática da Capoeira. É importante destacar antecipadamente que por meio da análise feita a partir da pesquisa realizada junto ao IPHAN foi possível identificar e selecionar grupos que desempenham projetos sociais e educacionais para dar continuidade ao presente trabalho e estruturá-lo com vivências de acompanhamento e entrevistas. Vale destacar que ainda que se tenha contatado a Federação Maranhense de Capoeira, não possível estabelecer a comunicação necessária para o desenvolvimento do plano de pesquisa previamente estabelecido. Além dessa seleção prévia, enviou-se um formulário específico para sondagem dos grupos acerca de seus respectivos projetos sociais por meio de grupos de aplicativo de mensagem com o objetivo de compreender seus perfis e público. A partir disso, foi possível localizar o grupo para acompanhamento e vivência. Após isso, iniciou-se os diálogos presenciais e convivências com o Mestre Ubiraci, responsável pela Associação Cultural Maranhense Arte e Capoeira, que atua nas adjacências da Universidade Estadual do Maranhão, mais especificamente no bairro da Santa Efigênia. Desde sua fundação, o grupo busca atender alunos de variadas idades, sendo estes a partir de quatro anos, vale ressaltar que após a pandemia o número de componentes caiu para dezoito e ainda conta com uma filial em São José de Ribamar com vinte e um alunos, sendo em grande maioria pessoas de zonas periféricas e com taxas médias razoáveis de escolaridade, havendo casos de abandono e evasão escolar no grupo, sendo estes geralmente causados pela necessidade de trabalho para sustento em variados segmentos, o que de certa forma ratifica o conceito de Paulo Freire de que, “para a concepção crítica, o analfabetismo nem é uma chaga, nem uma erva daninha a ser erradicada, mas uma das expressões concretas de uma realidade social injusta”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As narrativas e reflexões realizadas a partir dos dados empíricos, evidenciam que aulas de Capoeira permitem resgatar e preservar raízes históricas por meio da musicalidade e ancestralidade da capoeira, além do fortalecimento das relações em grupo, contribuição na disciplina e no respeito mútuo dos praticantes no cotidiano. No que pese à especificidade da roda de capoeira, foi possível perceber algumas mudanças comportamentais, nas quais, várias aprendizagens obtidas na roda se reproduziram em outros espaços como companheirismo, hierarquia, autocontrole, disciplina e tomada de decisão. Diante de tais considerações ressaltamos que a Capoeira, promove o resgate e a preservação de identidades históricas, sentimento de pertencimento, remontagem à ancestralidade, vivida corporalmente, se contrapondo à perda das identidades e ao rompimento da solidez nas relações e sentimentos de pertencimento.

Palavras-chave: Capoeira. Identidades. Luta. Racismo. Social.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Ed Jandaíra - Coleção Feminismos Plurais (Selo Sueli Carneiro) 2020.

BENTO, Maria Aparecida Silva. **BRANQUEAMENTO E BRANQUITUDE NO BRASIL**. In: Psicologia social do racismo – estudos sobre branquitude e branqueamento no Brasil / Iray Carone, Maria Aparecida Silva Bento (Organizadoras) Petrópolis, RJ: Vozes, 2002, p. (25-58).

CORDEIRO, Y.C. **A participação da prática da capoeira no processo de constituição da identidade adolescente**. 2007. 131f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

MINAYO, M.C. **O desafio do conhecimento**. 14ªed. São Paulo: HUCITEC, 2013.

MARIA ARAGÃO E A FASE PRÉ-MILITANTE: EXPERIÊNCIAS E VISÃO DE MUNDO

BOLSISTA: Ana Carolina do Carmo PEREIRA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Ciências Sociais- bacharelado/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Bráulio Roberto de Castro LOUREIRO. Departamento de Ciências Sociais. DCS/UEMA.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa investiga as experiências e visões de mundo de Maria Aragão presentes nas primeiras fases de sua vida, relacionadas ao período pré-militante (1910-1944). Buscando esquadrinhar quais os encaminhamentos e a suas percepções de mundo nas primeiras décadas da sua trajetória, na sua infância com seus familiares no Maranhão, sua vivência como estudante do curso normalista, sua experiência quando encontrava-se cursando medicina, ou seja, como a Maria Aragão observava o contexto social em que encontrava-se antes de ingressar como militante do Partido Comunista Brasileiro (PCB). A médica maranhense é uma mulher significativa no percurso histórico do Maranhão, levando em consideração seu posicionamento e ação em face à opressão. Dedicando-se em diferentes trâmites, seja como professora, médica, ou militante do partido comunista utilizava inúmeras ferramentas em defesa de pessoas exploradas. Assim, este estudo explora através de materiais bibliográficos a visão de mundo Maria Aragão existente nas décadas iniciais da sua vida.

METODOLOGIA

O método deste trabalho terá como base a perspectiva crítico-dialética de Marx e Engels. Tal perspectiva é resultado de longos e árduos períodos investigativos, dessa forma, essa teoria social não nos dá liberdade de usá-la abruptamente, exige do pesquisador uma atenção a distintas áreas da pesquisa. É necessário, "[...] precisamente para apreender não a aparência ou a forma dada do objeto, mas a sua essência, a sua estrutura e a sua dinâmica (mas exatamente: para aprendê-lo como processo)[...]"(NETTO,2011, p.6). Ademais, este trabalho recebe contribuição dos entendimentos do contextualismo linguístico da Escola de Cambridge, pelos historiadores Quentin Skinner e John Pocock, que têm por intuito a "[...]recuperação da singularidade das ideias do passado por meio do estudo dos textos históricos enquanto registros da ação intencional de seus atores"(SILVA, 2010, p.310). Assim, para que uma pesquisa sobre o pensamento político seja adequada é necessário averiguar os atores e contextos históricos, os significados das palavras, os jogos políticos e culturais. Aliado a isso, "[...] a atenção do pesquisador deve estar dirigida ao mundo real dos fenômenos sociais e políticos, bem como para o curso histórico dos problemas que condicionam a vida social e histórica"(BIANCHI,2002,p.77).No que refere aos procedimentos operativos, terão como fonte fundamental a investigação bibliográfica. De acordo com Telma Lima e Regina Mioto (2007), neste modo de pesquisa é através das leituras que o estudioso irá selecionar os textos, identificar a qualidade do material e posteriormente aprofundar-se no tema escolhido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Maria José Camargo Aragão foi médica, jornalista, professora e comunista. Em São Luís-MA, possui uma praça arquitetada por Oscar Niemeyer em sua homenagem, um dos locais mais utilizados para eventos na cidade. Em depoimento ao jornalista Emidio de Azevedo, o arquiteto expõe que se dedicou com entusiasmo à obra em homenagem à Maria Aragão, portanto lhe admirava. Contudo, poucos sabem de suas experiências de vida, sua infância, adolescência e juventude. Nasceu no interior do Maranhão, nomeado hoje como Pindaré-Mirim, em 1910. Seu

pai Emílio Aragão trabalhava na companhia de telégrafos, responsável por cuidar dos fios, quando as fibras eram rompidas a transmissão das mensagens ficavam comprometidas, fazia seu trabalho com entusiasmo, seu meio de transporte era um cavalo, possuía uma personalidade alegre e mais calma que Rosa Camargo de Aragão, mãe de Maria Aragão, que trabalhava nos cuidados do lar, filhos e marido, mulher inteligente e persistente em suas convicções. "Ela se achava bonita, e o era, tinha um riso maravilhoso, dava uma gargalhada gostosa, era alegre, gostava de cantar e de tocar violão" (ARAGÃO, 1992, p.19). A mãe de Maria Aragão é uma mulher que representa diversas mães brasileiras que estão à frente do seu lar buscando as melhores formas de orientar seus filhos. Rosa Camargo estava inconformada com as situações difíceis (sobretudo a fome) em que sua família vivenciava, preocupando-se principalmente como seria o futuro dos seus sete filhos. Maria Aragão ao longo de sua vida retoma em distintos momentos em que sua mãe foi tão incisiva na orientação para a vida, substancialmente na dedicação ao estudo. "Era uma força tão grande, uma convicção tão grande, que a gente deixava até de sentir fome, ia para o colégio, estudava" (ARAGÃO, 1992, p.34). O desenvolvimento do curso de medicina encaminhou-se de forma árdua, haja vista que dava aulas particulares como professora, e eram os alunos que designavam o horário disponível para as aulas, nesse sentido, era complexo a conciliação de suas obrigações da faculdade com as do trabalho (ARAGÃO, 1992, p.59). Com todos os motivos para enfrentar a vida com tristeza e desânimo, levando em conta que Maria Aragão passava por fome, contudo, era conhecida por seu entusiasmo e alegria de viver. Na pensão em que morava, localizada na Tijuca, uma senhora a apelidou de "Mariquinha Contente", por causa da alegria da estudante de medicina. Sempre que Maria se aproxima, a senhora preferia o apelido (MOREIRA, 2017, p.51). A escolha de sua profissão como médica era almejando colaborar para com os oprimidos e assim cumpriu logo ao se formar, como não conseguiu trabalhar com crianças na pediatria, especializou-se em ginecologia, no exercício de sua profissão obteve contato com as mulheres da periferia local. Acolhia essas mulheres no internato do hospital, dialogando com seus colegas para que acelerasse a execução das cirurgias, ademais inúmeras ocasiões conseguiam medicamentos para suas pacientes. Se diferenciava, por se interessar verdadeiramente por essas pessoas. O caráter humanitário da médica persistiu em sua vida, não se diferenciava das pessoas por sua instrução universitária, quando ia em locais mais rurais igualmente se sentia parte integrante daquela região. "Na roça, eles ficaram assombrados de ver uma pessoa da cidade, uma doutora, sentada com eles em cima de um tronco, comendo, numa folha chamada cuaçu, [...]e depois bebendo vinho de palmeira babaçu" (ARAGÃO, 1992 p.120). Ainda no Rio de Janeiro, uma de suas pacientes percebeu o quanto Maria se assemelhava com algumas pessoas de sua comunidade, essas pessoas eram comunistas (Maria não tinha ciência), ou seja, preocupadas e interessadas em mudar e ajudar aqueles que se encontravam desassistidos. A paciente a convidou para uma reunião com esse grupo. A médica ginecologista aceitou o convite, afirma em seus relatos, que estava considerando várias propostas, buscava sair da rotina, ansiava algo para revigorar, almejava se encontrar novamente, portanto, após a morte da sua filha, tinha perdido o sentido de viver, a paixão por viver. Nessa reunião, dialogavam sobre alguns problemas e questões políticas, Maria Aragão explanou sua opinião, um dos integrantes trouxe outra perspectiva através de sua fala, a médica se surpreendeu, afirmando que ainda não havia pensado naquela perspectiva. Maria Aragão logo fez conexões com essas pessoas, executava, participava de diversos trabalhos políticos neste tempo, na Liga da Defesa Nacional, no Banco de Sangue. Nessas corporações mobilizava as pessoas para doarem sangue, atendia determinados militares que iam para a guerra, foi madrinha de alguns. A médica expõe que não tinham uma percepção nítida do que era nazismo, comunismo, e não percebia na época, que o trabalho que estava executando era político (ARAGÃO, 1992; MOREIRA, 2017). O ingresso de Maria Aragão realizou-se por intermédio dessas relações, e ao entrar no partido foi direcionada como umas das líderes do partido no Maranhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos investigativos até aqui executados sobre Maria José Camargo Aragão trataram-se da percepção da médica em distintas fases de sua vida, como na sua infância com seus irmãos, pai e mãe, sua adolescência, e sua juventude estudando na capital do Maranhão e sua experiência cursando medicina no Rio de Janeiro. Os estudos feitos exploram materiais em que a militante teve a oportunidade de relatar sobre fatos da sua história, assim registram parte de suas percepções, anseios e motivações. Além de postular discussões sobre o período que a envolvia, os embates políticos, desenvolvimento econômico, a cultura patriarcal, o racismo e desigualdades sociais.

Palavras-chave: fase pré-militante. Maria Aragão. Visões de Mundo.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Maria. Depoimento autobiográfico. In: FRANCISCO, Antonio (org.). A razão de uma vida (Depoimentos de Maria Aragão colhidos por Antonio Francisco). São Luís: SIOM, 1992.

AZEVEDO, Emilio. Uma subversiva no fio da história. São Luís: Vias de Fato, 2016.

BIANCHI, A. Temas e problemas nos projetos de pesquisa. Estudos de Sociologia, Araraquara, v. 7, n. 13, 2007. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/estudos/article/view/167. Acesso em: 27 jul. 2023.

LIMA, Telma; MIOTO, Regina. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Rev. Katál, vol.10, n. esp., 37-45, 2007.

SILVA, Ricardo. O contextualismo linguístico na história do pensamento político: Quentin Skinner e o debate metodológico contemporâneo. Dados. Revista de Ciências Sociais, vol.53, n. 2, p.229- 335, 2010.

NETTO, José Paulo. Introdução ao estudo do método de Marx. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011. 64p.

MOREIRA, Euclides. Maria por Maria ou A saga da besta-fera nos porões do cárcere e da ditadura. São Luís: EDUFMA, 2017.

MEMÓRIA DO ENSINO MÉDIO NO BRASIL E NO MARANHÃO E A NOVA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

BOLSISTA: Fabiane Borges MAFRA. Bolsista **FAPEMA.** Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Helciane de Fátima Abreu ARAÚJO . Departamento de Ciências Sociais. Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

COLABORADOR (ES): Francisco Jonnatans Sousa Silva Vínculo do colaborador. PIBIC-UEMA. Silva.

INTRODUÇÃO

A pesquisa "Mudanças na BNCC e o papel das Ciências Sociais no Ensino Médio no Maranhão" é liderada por docentes e alunos da Universidade Estadual do Maranhão. Seguindo a metodologia qualitativa, seu escopo abrange uma análise das reformas no Ensino Médio à luz da democratização do Brasil, explorando a relação dessas reformas com os projetos de desenvolvimento do país. Além disso, o estudo busca entender a intermitência da sociologia no currículo e a implementação da Nova BNCC no estado. A pesquisa incorpora leituras de artigos acadêmicos sobre a disciplina de sociologia no Ensino Médio. O projeto envolve a avaliação de leis, reformas, currículos e visitas a escolas, além da participação em eventos relevantes como ABECS, ENESEB e manifestações do comitê maranhense em prol da revogação do ensino médio.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa, o processo de análise se iniciou com a coleta de documentos em sites que abordam as Leis nº 11.684/2008 e nº 13.415/2017, incluindo questionários sobre o Novo Ensino Medio e a produção científica de autores como Kelen Christina Leite, Marcos Francisco Martins, Maria Carla Corrochano e Carolina Modena da Silva. As diretrizes de Paulo Freire em "Educação como prática de liberdade" embasaram a reflexão sobre o papel democrático da educação e das ciencias sociais. Foram feitas visitas as escolas: Centro Educacional Cidade Operária II e Centro de Ensino Médio São Cristóvão, para entender a transição e implementação do Novo Ensino Medio. Participações em eventos da Associação Brasileira de Ensino de História; movimentos estudantis; Do Comitê Maranhense de Revogação do Ensino Médio no Encontro Nacional para o Ensino da Sociologia na Educação Básica, que permitiram compreender a visão crítica a respeito do assunto. Também fiz um levamento histórico de reformas do ensino médio e procurei localizar o lugar da disciplina de Sociologia, assim foram examinados documentos, leis, artigos científicos e livros para melhor sistematizar as informações. O método foi qualitativo, com coleta por observações diretas, entrevistas e rodas de conversa, alinhando-se à abordagem de Minayo (2014) para compreender significados humanos e mudanças sociais. Inspirado também por Bourdieu (1997), adotamos uma postura reflexiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ciências sociais incentivam a participação do indivíduo na sociedade, cultivam a dúvida, alteridade, repassam perspectivas sociológicas sobre cultura, política trazem questionamentos e críticas diante do dia a dia e da sociedade, sendo um instrumento de contextualização a nível social e econômico do cotidiano das sociedades. Sendo correspondente ao ideário de mudança por meio da educação, de um dos maiores educadores Paulo Freire. A história da Sociologia na

educação brasileira é marcada por diversas reformas educacionais e mudanças em seu lugar no currículo, a Sociologia passou por altos e baixos no ensino médio.
Início da Inclusão (1882-1890): Rui Barbosa propôs a inclusão da Sociologia nos cursos de direito e escola secundária como um meio de mudança social, mas a proposta não avançou no parlamento; Reformas de Currículo (1890-1925): Benjamin Constant introduziu a Sociologia como parte do currículo enciclopédico. A Reforma João Luiz Alves fez a Sociologia ser obrigatória apenas no ensino secundário; Reforma Gustavo Capanema (1994): A disciplina foi removida do ensino secundário, considerada abstrata, e tornou-se optativa. Foi incorporada a Filosofia na disciplina "Filosofia e Sociologia". Período Militar (1964-1985). A disciplina enfrentou diminuição de espaço devido a associações com ideologias comunistas e o governo militar restringiu seu ensino; Reintrodução Gradual (1980): Associações e sindicatos lutaram pela volta da Sociologia ao ensino básico, com sua reintrodução gradual em alguns estados; Lei de Diretrizes e Bases (1996): A Sociologia ganhou espaço como disciplina facultativa e interdisciplinar, visando o desenvolvimento de consciências críticas e criativas; Parâmetros Curriculares e Competências (1999): A Sociologia ganhou competências nas áreas de Ciências Sociais no Ensino Médio, mas sua obrigatoriedade variou; Inclusão Obrigatória (2008); A Lei 11.684 tornou a Filosofia e a Sociologia disciplinas obrigatórias em todas as séries do ensino médio; Reforma do Ensino Médio (2017): A Lei nº 13.415/2017 trouxe mudanças significativas, com novas disciplinas e enfoque profissionalizante, afetando o ensino da Sociologia. A nova diretriz inclui a oferta de eletivas, itinerários formativos integrados, o alinhamento dos currículos e um aumento anual de 1.000 horas de carga horária. Isso é articulado por meio dos itinerários formativos, que buscam ajudar os alunos a construírem carreiras no mercado de trabalho. O currículo incorpora disciplinas como empreendedorismo e projeto de vida, incentivando os alunos a assumirem protagonismo durante o ensino médio. Além disso, a ênfase nas "soft skills" ajudando os alunos a gerenciarem capacidades emocionais e a aprimorar suas qualidades pessoais para serem aplicadas no trabalho. O documento curricular Maranhense baseado na Base Nacional Comum Curricular, estabelece na grade curricular: Linguagens e suas Tecnologias (Arte, Educação Física, Língua Inglesa e Língua Portuguesa); Matemática; Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química); e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia) e ensino técnico e profissionalizante. Sendo orientados pelos princípios específicos da Constituição Federal e no art. 3º da LDB: A nova BNCC enfatiza: I. Formação integral do estudante; II. Projeto de vida para dimensões pessoais, cidadãs e profissionais; III. Pesquisa como prática inovadora; IV. Respeito aos direitos humanos; V. Compreensão da diversidade, produção, trabalho e culturas; VI. Sustentabilidade ambiental; VII. Oferta diversificada e conexão com contextos; VIII. Educação vinculada à prática social e história; IX. Ligação entre teoria e prática no ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema educacional brasileiro enfrenta desafios na formação dos estudantes, influenciados por políticas neoliberais. A nova BNCC enfatiza a formação técnica, comprometendo a visão crítica e participativa. A falta de investimentos e infraestrutura dificulta a implementação das propostas, exigindo alinhamento com políticas públicas. A Sociologia luta por reconhecimento, especialmente no Maranhão com foco em inclusão. A pesquisa destaca mudanças recentes no ensino médio e seus impactos, proporcionando clareza sobre a situação educacional. A experiência de pesquisa enriquece o entendimento da área, focando em organização, interpretação e desenvolvimento profissional do pesquisador.

Palavras-chave: Ensino Médio; Memória e reformas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus; A minha família; A professora Helciane Araújo; A UEMA; Ao programa institucional de Bolsas de iniciação científica; A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre (Org.). A Miséria do Mundo. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1997.

MEC - Base Nacional Comum Curricular - Ensino Médio - Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/RCSEEMA.pdf. - Acesso em: 12 de fevereiro de 2023.

CHRISTINA, Kelen, CORROCHANO, Maria, MARCOS, Francisco MODENA, Carolina. Sociologia no Ensino Médio: institucionalização da disciplina e produção científica sobre o tema. redalyc.org 2017. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/848/84857099016/html/. Acesso em 20 de Outubro de 2022.

FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1976.

NOVO ENSINO MÉDIO PERGUNTAS E RESPOSTAS. Gov Br, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=4036. Acesso em 31 de outubro de 2022.

Secretaria de Estado da Educação do Maranhão. Documento Curricular do Território Maranhense: Ensino Médio. São Luís, 2022. Volume 2. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/novo-ensino-medio/pdfs/RCSEEMA.pdf. Acesso em 02 Julho de 2023.

RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Faria; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SANTOS, Josely Alves dos. As Pesquisas Qualitativas e Quantitativas na Educação. Revista Prisma, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, 2021. Disponível em: https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/download/49/41. Acesso em: 20 de Julho de 2023.

MUSEUS VIVOS: A EXPERIÊNCIA DE MONTAGEM DA NOVACOLEÇÃO DO CENTRO DE CIÊNCIAS E SABERES MÃE ANICA

BOLSISTA: Danielle Gonçalves da SILVA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Curso de Ciências Sociais.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Patrícia Maria Portela NUNES. Departamento deCiências Sociais. Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

COLABORADORES: Cristina da Costa BEZERRA. Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia PPG-PNCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa direciona as suas discussões sobre exposições museológicas designadas de 'museus vivos', voltando-se a iniciativas de montagem de uma nova coleção no âmbito do Centro de Saberes Mãe Anica que fica localizado na comunidade quilombola de Canelatiua em Alcântara. Essa exposição tem buscado valorizar saberes epráticas do cotidiano referidos tanto ao domínio religioso quanto a outros domínios da vida social que fazem referência às relações estabelecidas entre os agentes sociais e os recursos naturais. Vale destacar que este centro é representativo das comunidades quilombolas de Alcântara, que vivem constantemente ameaçadas de deslocamento compulsório desde a década de 1980 quando houve a implantação de uma base espacial em seu território. Em decorrência disso, este trabalho abordara a árdua luta dos quilombolas em defesa do território étnico-quilombola de Alcântara.

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa adotada foi inspirada na sociologia reflexiva de Pierre Bourdieu, no que diz respeito ao estabelecimento de "relações de pesquisa" entrepesquisadores e agentes sociais, neste caso referidos ao município de Alcântara. Além disso, a perspectiva adotada por G. Bachelard em "A Formação do Espírito Científico", se sobressai quando considerada a noção de superação dos obstáculos epistemológicos que podem causar a estagnação da pesquisa: a observação primeira e o conhecimento nãoquestionado. As atividades desenvolvidas neste ciclo podem ser divididas em dois campos, o teórico e o empírico. O primeiro foi estabelecido a partir da participação em um grupo depesquisa e um curso de extensão sobre a Convenção 169 e suas implicações no Brasil, onde leituras e atividades sobre comunidades tradicionais foram realizadas. Já o segundofaz referência a prática do trabalho de campo: realizei duas viagens ao município de Alcântara. A primeira tinha como destino o Sindicato dos Trabalhadores e TrabalhadorasRurais de Alcântara (STTR-AL) visando realizar entrevistas com agentes sociais referidos a essa instituição. A segunda viagem foi destinada a comunidade quilombola de Canelatiua com o objetivo de acompanhar uma oficina de pintura no Centro de Saberes Mãe Anica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As comunidades quilombolas de Alcântara somam mais de 150 no território e uma delas contempla o foco da presente pesquisa, a comunidade quilombola de Canelatiua localizada na área litorânea do município e que abriga o Centro de Saberes Mãe Anica. Essa região se encontra ameaçada de deslocamento compulsório desde a década de 1980,em decorrência da implantação de uma base espacial no território étnico reivindicado queocasionou em processos de deslocamento compulsório de 312 famílias para as chamadas "agrovilas". Em 2004 a Fundação Cultural Palmares reconheceu essas comunidades como remanescentes de quilombo, esperava-se que junto ao reconhecimento viesse a titulação desse território, mas não foi o que

ocorreu, o que resultou em ameaças de novosprocessos de desapropriação até a atualidade. As atividades desenvolvidas no decorrer da pesquisa, abordaram questões como os impactos sociais e econômicos que as comunidades quilombolas afetadas pela desapropriação e o deslocamento compulsório sofreram na década de 1980. Como é o caso do difícil processo de adaptação nas "agrovilas", em decorrência de sua localizaçãocentral no município de Alcântara, o que dificultou a realização da pesca e de outras atividades específicas de cada comunidade. A primeira viagem realizada foi destinada a sede de Alcântara em fevereiro de 2023, com o objetivo de realizar entrevistas com agentes sociais referidos ao Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Alcântara (STTR-AL) e de iniciar um processo de organização e digitalização do acerto dessa instituição. Os entrevistados foram a senhora Valdirene Ferreira atual coordenadora geral da Associação do Território Étnico Quilombola de Alcântara (ATEQUILA) e os senhores Aniceto Araújo e Antônio Marcos, presidente do STTR e sindicalista, respectivamente. Os assuntos discutidos permearam pela implantação da base na década de 1980 e suas implicações para as comunidades quilombolas afetadas, o impacto de megaprojetos no presente em Alcântarae a titulação do território. A segunda atividade de campo teve como destino a comunidade quilombola de Canelatiua em agosto de 2023, visando a participação na oficina de criação de imagens para a pintura de um mural no Centro de Saberes Mãe Anica. Ela foi direcionada pelo Carlos Eduardo Serejo e contou com a participação ativa de quilombolas de diversas comunidades, na seleção de imagens, cores e pintura. O mural tinha como plano de fundoo mapa de Alcântara e em destaque elementos que representassem as comunidades quilombolas, a exemplo disso, temos a mandioca que faz referencia a atividade produtivada farinha e os barcos que simbolizam a pesca. Vale destacar que este projeto começou aser idealizado no ano de 2022, através de reuniões de alinhamento online, que contaram com a presença de curadora do centro de saberes Dorinete Serejo, do Carlos Eduardo e de integrantes do Projeto Nova Cartografia Social da Amazonia- PNCSA/UEMA. No que diz respeito as atividades desenvolvidas no grupo de pesquisa destaco umdos textos trabalhados, o volume 1 do Laudo Antropológico intitulado de "Os quilombose a base de lançamento de foguetes de Alcântara", de autoria do antropólogo Alfredo W.de Almeida, onde foi apresentada a oposição existente entre a construção da base a as comunidades quilombolas, de um lado o desenvolvimento tecnológico vs. a preservaçãodas comunidades quilombolas do município. Essa questão foi de certa forma abordadapelos agentes sociais referidos ao STTR e sua posição ficou clara quando relataram quenão eram contra o desenvolvimento tecnológico desde que ele seja inclusivo para todos.Por fim, destaco a participação no curso de extensão promovido pelo PNCSA/UEMA, intitulado de "Compreendendo a Convenção 169 OIT e Suas Implicações no Brasil" ele foi ministrado pela Dra. Sheila Borges Dourado. O que possibilitou uma aproximação com as leis e convenções que auxiliam povos ecomunidades tradicionais no Brasil. A Convenção 169 foi ratificada no Brasil no ano de2002 e conta com uma serie de determinações que protegem povos indígenas e tribais,ela complementa de certa forma as leis previstas na Constituição Federal de 1988. O curso apresentou uma grande diversidade de público que abrangia representantes de povos e comunidades tradicionais do Maranhão. Alguns dos autores discutidos foram, Carlos Frederico Marés Souza Filho com o texto "Os Povos Tribais da Convenção 169 da OIT"(2018), e o Danilo Serejo com o livro "A Convenção 169 da OIT e a questão quilombola:elementos para debate" (2023). Ele também contou com a participação da Dorinete Serejoque foi convidada a falar sobre o julgamento realizado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos em decorrência de uma denúncia feita pelas comunidades quilombolasde Alcântara contra o Estado brasileiro por conta da violação dos direitos humanos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das atividades e leituras realizadas foi possível observar que o cenário dascomunidades quilombolas de Alcântara não teve muitas mudanças, apesar dereconhecidas pela Fundação Cultural Palmares em 2004, ainda seguem sem a titulação ecom o risco de deslocamento compulsório de mais famílias. Entretanto, existe a promissora possibilidade de melhoria, considerando o resultado do julgamento realizado pela Corte Interamericana de Direitos Humanos. No que diz respeito ao Centro de SaberesMãe Anica ressalto seu caráter dinâmico e atual, que está sempre apresentando formas derenovar seu acervo, seja através da pintura de um mural que é incorporado a exposição ou a partir da seleção de novos artefatos, sempre baseados na representação e na busca pela preservação de sua cultura.

Palavras-chaves: Centro de Ciências e Saberes. Comunidades Quilombolas. Museus Vivos.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão pelo investimento da bolsa de iniciação científica. A Prof.ª Dr.ª Patrícia Portela, pelo auxílio durante a construção do presente trabalho e aos componentes do grupo de estudos GESEA pelo apoio e troca de experiências.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno. Laudo antropológico Volume 1- **Os quilombolas e a Base de lançamento de foguetes de Alcântara**. Edições Ibama, Brasília, 2006.

BACHELARD, Gaston. **A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

BOURDIEU, Pierre. **O Poder Simbólico**. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. (Pág.17-58).

NARRATIVAS QUILOMBOLAS: INTERPRETAÇÕES HISTÓRICAS DA MULHER ESCRAVIZADA NA REGIÃO CAXIAS-MA

BOLSISTA: Ana Clara da Silva LIMA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda de Ciências Sociais.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Arydimar Vasconcelos GAIOSO. Departamento de História e Geografia do Campus de Caxias-UEMA

INTRODUÇÃO

A história da escravidão no Brasil é hegemonicamente narrada apenas pelo viés colonizador. A nível regional, pode-se notar isso nos jornais de circulação local que apontam para a forma como a sociedade caxiense do século XIX representavam os negros escravizados ou libertos. As poucas referências a esse segmento social destinam-se aos anúncios de "fuga", "venda", "prisões", "aluguel". Percebe-se que o cotidiano dos negros relatados pelos jornais é um cotidiano marginalizado, renegado a uma situação de subordinação e submissão. O que também não se diferencia muito das narrativas historiográficas de historiadores regionais. O presente plano visa investigar a história da mulher escravizada a partir das narrativas de mulheres quilombolas de comunidades remanescentes de quilombo da região de Caxias e relatam sua história de vida marginalizada pelo discurso hegemônico.

METODOLOGIA

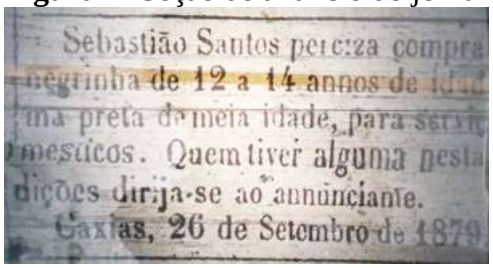
O projeto é pautado numa metodologia que apresenta distintas fases, sendo essas: o levantamento bibliográfico, a pesquisa historiográfica e a pesquisa de campo. Cada um desses métodos tem sua devida importância e justificativa. O levantamento bibliográfico tem o objetivo de fornecer base teórica acerca das temáticas estudadas. Dessa forma, nos primeiros meses do período da pesquisa, o grupo de pesquisa realizou reuniões para discutir a bibliografia lida. A segunda fonte de pesquisa refere-se ao acervo histórico bibliográfico disponível no Instituto Histórico e Geográfico de Caxias (IHGC). Após receber orientações sobre pesquisa em documentos e jornais dos séculos passados de especialistas na área, foi feito levantamento de historiografias produzidas sobre a situação escrava no Maranhão e, mais especificamente, na região de Caxias no século XIX. O objetivo alcançado foi o de realizar um levantamento dessas produções na intenção de compreender as interpretações de historiadores a respeito da sociedade escrava nesse período. Por fim, como proposto no cronograma de atividades, foram feitas também pesquisas de campo com o objetivo de analisar a construção da narrativa histórica dos quilombolas de algumas das comunidades negras rurais da região de Caxias: Jenipapo II e Jacarezinho. A pesquisa de campo mostra-se de suma importância para que não predomine os discursos oficiais e possamos ter contato com essas comunidades e suas percepções, suas representações. Dessa forma, a análise foi deslocada para a margem da historiografia oficial, com as entrevistas realizadas com duas mulheres quilombolas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de pesquisa se desenvolveu conforme cronograma. Seguindo a metodologia para conseguir alcançar os objetivos propostos. Ressalta-se aqui algumas dificuldades que impediram o cumprimento do cronograma, como por exemplo, um pico de casos de Covid-19 no final de 2022 entre alunos e professores. Contudo, sempre foi feito o possível para que toda a pesquisa seguisse o curso predeterminado e cumprisse todos os objetivos. Assim, essa se desenvolveu através de estudos e discussões teóricas sobre o tema foram realizadas, destacando autores como Almeida (2006), O'Dwyer (2002), Gaioso (2010) e Davis (2016) que possibilitaram a desconstrução de visões etnocêntricas e cristalizadas de comunidade

remanescente de quilombo, assim como compreender os conceitos de comunidade, identidade, território e etnia. Compreendendo também as narrativas historiográficas construídas acerca da mulher escravizada, para enfim formar um amplo mapa entre a distância dos discursos oficiais e as vivências e memórias das mulheres quilombolas. Portanto, destaco os seguintes pontos como resultados: 1) O entendimento que o termo Comunidade Remanescente de Quilombo do que trata o artigo 68 do ADCT da Constituição Brasileira de 1988 deve ser entendido como uma Categoria Jurídica, na qual, diferentes situações de territorialidades são contempladas, como terras de preto, terras de santo, comunidades negras rurais; 2) Em segundo lugar, o entendimento de que comunidade quilombola não é algo que está preso a um passado, mas que é resultado do presente; não é resquício, do que sobrou, mas um modo de vida, baseado no Sistema de uso comum da terra. Cada comunidade remanescente é resultado de um processo particular de territorialização; 3) A historiografia oficial, ao destacar a figura do colonizador como o vencedor e apaziguador dos conflitos regionais em detrimento da condição de vida dos escravizados que levaram a essas revoltas, evidencia um discurso que busca apagar a história de resistência dos escravizados. Assim, a partir da análise dos dados históricos oficiais sob guia da bibliografia decolonial, percebe-se que esse silenciamento reverbera até a atualidade pois as comunidades remanescentes de quilombo ainda precisam lutar pelo seu reconhecimento e pelos seus direitos. 4) Por fim, a questão específica da mulher escravizada mostra-se essencial para entender a desumanização sofrida pelos povos africanos. Além disso, a questão de gênero na história da escravidão é repleta de controvérsias, já expostas aqui; por isso é necessário buscar as narrativas fora da historiografia oficial que pouco trata acerca mulher escravizada. Ressalta-se, dessa forma, a importância do trabalho de campo realizado durante a pesquisa, pois foi através da entrevista feita com D. Carmosina que se pode chegar a essas discussões. A sensibilidade e disponibilidade de todos os habitantes da comunidade Jenipapo II demonstram a riqueza de conhecimento e de memória que um quilombo possui. Por fim, aponta-se mais uma vez para a desumanização das mulheres negras, que inibidas de necessidades básicas como seres humanos, tal como alimentação, tinham também negado seu papel de mãe enquanto cuidadoras e protetora dos filhos. Visto que eram impedidas de amamentar seus filhos, de cuidar deles em detrimento dos filhos dos proprietários da fazenda. A seguir, como resultado, tem-se uma das seções de jornal encontradas:

Figura 1- Seção de anúncio do jornal em microfilme do acervo do IHGC


Sebastião Santos precisa compra
negrinha de 12 a 14 annos de id
uma preta de meia idade, para ser
mesticos. Quem tiver alguma pesta
dições dirija-se ao annunciante.
Caxias, 26 de Setembro de 1879

Fonte: O Commercio de Caxias, 1879.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A historiografia do Brasil é majoritariamente escrita sob a visão colonizadora, marginalizando assim outros pontos de vista que, muitas vezes, explicam a realidade vivenciada hoje. Tendo isso em vista, percebe-se a necessidade de uma intensificação do trabalho etnográfico, procurando identificar e analisar situações concretas e evitando a classificação desses grupos. Portanto, há necessidade de buscar fora da historiografia oficial o que foi construído e vivido por essas comunidades. Pois, à margem do discurso hegemônico imposto pela colonização, existem memória e vivências que não podem ser esquecidas. Esse apagamento promove o desmonte dos movimentos e organizações que lutam por direitos e reconhecimento. Assim,

entender as representações das mulheres quilombolas acerca de suas vivências, das suas mães e avós, é ter acesso à essa parte da história.

Palavras-chave: Escravidão. Mulher. História. Quilombo**.**

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. W. B. D. **Terras de quilombo, terras indígenas, "babaçuais livres", "castanhais do povo", faxinais e fundos de pasto**: terras tradicionalmente ocupadas. Manaus: PPGSCA-UFAM, 2006.

DAVIS, Angela. **Mulheres, raça e classe**. 1ª. ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

GAIOSO, Arydimar Vasconcelos; *et.al*. POLÍTICAS PÚBLICAS E O RE(DES)CONHECIMENTO DE TERRITÓRIOS, POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS. *In*: LIMA, Pe. Msc. João Batista Gomes de. **Revista Cadernos Camilliani**. Espírito Santo: Centro Universitário São Camilo, 2010. v. 10, cap. 2, p. 29-40.

O'DWYER, Eliane Cantarino. **Quilombos: identidade étnica e territorialidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2002. 268p. (introdução. p. 13-42).

O RETORNO PRESENCIAL DOS DOCENTES E DISCENTES DO CURSO DE PEDAGOGIA DO CAMPUS DE TIMON DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA

BOLSISTA: Josenildo Sousa da SILVA. Bolsista **PIBIC**. Curso de graduação em Pedagogia.

ORIENTADOR (A): Dra. Magda Núcia Albuquerque DIAS. Departamento de Pedagogia, UEMA/CESTI.

INTRODUÇÃO

"Retorno Presencial: condições de trabalho dos docentes e de estudo dos discentes do curso de Pedagogia do Campus de Timon da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA", teve como objetivo analisar as condições de trabalho e estudo no retorno às atividades presenciais dos docentes e discentes do curso de Pedagogia do Campus de Timon. Utilizou-se na pesquisa as seguintes categorias: tempo abstrato, trabalho docente, condições de trabalho docente e condições de estudo discente. O tempo abstrato é uma construção sócio-histórica (Postone 2014) e na presente época, está cada vez mais difícil diferenciar tempo de trabalho e tempo livre (Cardoso, 2007). O trabalho docente é uma atividade bastante complexa que envolve diversas tarefas, não apenas no espaço físico da escola, mas vai além; compreende tanto o tempo real como o tempo formal de trabalho (Tardif; Lessard, 2011). O cansaço físico e psicológico é um dos sintomas da sociedade do cansaço (Han, 2007). A referida pesquisa detectou várias dificuldades no retorno presencial. Quanto aos professores, destacam-se as seguintes dificuldades: falta de recursos didáticos e tecnológicos, dificuldade de oralizar durante as aulas por conta da máscara; dificuldade de adaptação, lentidão, baixa assiduidade nas aulas e falta de motivação dos alunos. Quanto aos alunos, as dificuldades foram estas: de ordem psicológica, didático-pedagógica, estrutural, de locomoção e de tempo para a estudar e realizar todas as atividades acadêmicas.

METODOLOGIA

Participaram desta pesquisa treze docentes e trinta e oito discentes. A pesquisa foi do tipo qualitativa apoiada em dados quantitativos (Minayo, 2016). A pesquisa iniciou-se com a leitura do referencial teórico e a apropriação das categorias de análise do trabalho, a saber: tempo abstrato, trabalho docente, condições de trabalho docente e condições de estudo discente e também pesquisas que tratavam dos efeitos da pandemia na saúde psicológica no Brasil e no mundo. Em seguida, iniciou-se a coleta de dados mediante questionário online no Microsoft Forms com perguntas abertas e fechadas, no mês de dezembro de 2022. A devolutiva dos questionários foi bastante tímida no início, pois o início da coleta coincidiu com os dias finais do período letivo. A finalização da coleta dos dados e a conclusão da análise aconteceu apenas em junho de 2023, pois tivemos bastante dificuldade na devolutiva dos questionários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto aos docentes, verificou-se que 85% são do sexo feminino e 15% do sexo masculino. 85% são contratados e 15% são efetivos. Acerca da jornada de trabalho no Campus de Timon, a situação é a seguinte: 77% cumprem um regime de 20 horas, 15% estão sob o regime TIDE-Tempo Integral e Dedicação Exclusiva e 8% encontram-se sob jornada de dois regimes de 20% horas. O resultado se diferencia, sobretudo, porque alguns contratados que trabalham no CESTI também trabalham em outra instituição, o que evidencia a precarização da categoria, que recebe um salário irrisório e insuficiente para os custos de subsistência. Além disso, é um regime contratual que não garante estabilidade para aqueles que estão sob esse tipo de vínculo

empregatício. Abaixo se encontram ilustrados os dados do questionário docente que apontam as principais dificuldades do trabalho docente no retorno presencial.
31% desenvolveram algum transtorno psicológico com o advento da pandemia;
23% disseram ter necessitado de atendimento psicológico após a retomada das aulas presenciais;
77% afirmam ter tido algum aluno infectado pela COVID-19 da turma em que lecionava;
54% afirmaram ter realizado encontros online após o retorno presencial em decorrência de alguns alunos apresentarem sintomas gripais;
62% disseram que se sentiram inseguros para retornar às aulas presenciais por medo de contrair o vírus?
69% disseram que o uso da máscara dificultava o seu trabalho em sala de aula com os alunos;
100% se manifestaram quando perguntamos se mantinham acessíveis aos alunos em horários fora da sala de aula: tirar dúvidas, dar orientações e fazer acompanhamento.
85% se manifestarem livremente quanto as dificuldades diretamente ligadas aos alunos: adaptação dos alunos quanto ao ritmo das aulas, baixa frequência no início, falta de motivação nos estudos e dispersão dos alunos;
100% se manifestaram livremente quando perguntados se eles teriam todas as condições na instituição para ter um bom desempenho no trabalho docente: 3 disseram que não; 4 professores disseram que sim; os demais ressaltaram dificuldades em relação à internet, falta de material didático e recursos tecnológicos;
100% se manifestaram sobre o processo de adaptação ao ensino presencial: tranquilo (5), regular (3), difícil ou complicado (4), um reaprender a ser professor (1);
85% preferem a modalidade presencial de ensino; 15% preferem híbrido. Constatou-se, portanto, que as principais dificuldades dos docentes foram, em ordem de prioridade, as seguintes: falta de recursos didáticos e tecnológicos, dificuldade de oralizar durante as aulas por conta da máscara; dificuldade de adaptação, lentidão, baixa assiduidade nas aulas e falta de motivação dos alunos, além de problemas de ordem psicológica. Quanto aos alunos, verificou-se que a maioria são mulheres (79%), o que revela que a docência com crianças ainda está muito ligada à figura da mulher, muito por conta do processo histórico de feminização do magistério.
79% dos alunos são trabalhadores, o que consequentemente reduz a disposição e o tempo para os estudos. Verificou-se também em relação aos alunos diversas dificuldades de vários tipos no retorno às aulas presenciais, a saber: psicológica, didático-pedagógica, estrutural, de locomoção e de tempo para a estudar e realizar todas as atividades acadêmicas. Os dados abaixo concernem aos resultados do questionário respondido pelos alunos.
42% são CLT, 24% são estagiários, 5% estão em trabalho intermitente, 8% são autônomos, e os 21% informaram não trabalhar
96% saem de casa para o trabalho entre 5:30 e 8 horas da manhã para trabalhar;
55% afirmam ir do trabalho direto para a universidade;
21% disseram ter ficado desempregados no retorno presencial e que isso dificultou a sua situação financeira; 13% disseram que nada mudou; 38% disseram que continuaram empregados, mas com dificuldades financeiras; 28% disseram ter continuado empregados.
42% afimaram ter desenvolvido algum transtorno psicológico por conta da COVID-19;
70% dos alunos não têm transporte próprio;
55% tiveram dificuldade para conciliar trabalho e estudo;
45% têm pouco tempo para estudar; 20% quase não tem tempo para estudar;
Constata-se, portanto, um número significativo de dificuldades relacionadas aos alunos, as quais se somam a outras identifcadas que estão relacionadas à adaptação, frequência e ritmo de aprendizagem após a retomadas das aulas presenciais na UEMA, no Campus de Timon, o que sem dúvidas afetou o rendimento de aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão a que se chega é que, no caso dos professores houve uma prevalência de obstáculos mais relacionados ao tipo de vínculo empregatício, de ordem estrutural e aqueles mais diretamente ligados aos alunos, principalmente no que tange ao desempenho e a frequência nas aulas. No caso dos alunos, verificou-se que houve uma redução do desempenho acadêmico dos alunos, confirmado inclusive pelos professores no questionário, em decorrência de várias dificuldades que os discentes estavam enfrentando no retorno presencial, que são de ordem estrutural, didático-pedagógica, psicológica, de locomoção e de tempo. O resultado desta pesquisa evidencia, portanto, alguns elementos de precarização nas condições de trabalho do professor, o que não é uma novidade, mas reforça aquilo que já vem sendo revelado em pesquisas acerca das condições de trabalho dos professores; e evidencia também uma queda de desempenho na aprendizagem dos alunos, a qual é decorrente de outros problemas que a pandemia provocou/agravou.

Palavras-chave: Tempo Abstrato. Trabalho Docente. Condições de Trabalho Docente. Condições de Estudo Discente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Pró-Reitoria de Extensão – PROEXAE, ao Centro de Estudos Superiores de Timon – CESTI, e à minha orientadorea Profª Dra. Magda Núcia Albuquerque Dias, pela oportunidade de participar de uma pesquisa de tamanha relevância tanto para o meio acadêmico quanto para o meu processo de formação como estudante do curso de Pedagogia.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, A. C. M. **Tempos de trabalho, tempos de não trabalho**: vivências cotidianas de trabalhadores. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo: São Paulo, 2007.

HAN, B.-C. **A sociedade do cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2017.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis:Vozes, 2016.

POSTONE, M. **Tempo, trabalho e dominação**. São Paulo: Boitempo, 2014

TARDIF, M**. O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

QUILOMBO RAMAL DE QUINDIUA: UMA ABORDAGEM DECOLONIAL SOBRE UM TERRITÓRIO ÀS MARGENS DO MODELO DE DESENVOLVIMENTO HEGEMÔNICO

BOLSISTA: Claudyule de Jesus Ribeiro dos Santos TORRES. Bolsista **PIBIC/CNPq**. Graduanda em Ciências Sociais/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Marivania Leonor Souza FURTADO. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa apresenta uma abordagem decolonial sobre o território quilombola Ramal de Quindiua situado no município maranhense de Bequimão, que tem sofrido os efeitos sócio ambientais e territoriais, com a construção da ponte-rodovia nesta região. Tal empreendimento resulta de um modelo desenvolvimentista hegemônico, defendido e implementado pelo órgão público.

METODOLOGIA

Como metodologia foram utilizadas leituras, fichamentos e trabalho de campo, como propõe Beaud; Weber (2014). A fim de "servir dessas leituras como uma forma de treinamento no uso da arma crítica" (BREUD; WEBER, 2014, p. 58). Proveniente dessa situação culmina os efeitos sócio territoriais sobre o território quilombola Ramal de Quindiua. Com isso, a referência e reflexão aplicada nesse relatório de pesquisa é pautado por pensadores decoloniais, como Mignolo (2003) que espelha a relação da modernidade aliada com o conhecimento, e que com isso há uma opressão cognitiva, em nome da "modernidade". E preside a crença da superioridade científica e do saber ocidental (eurocêntrico). Dessa forma, é possível observar os frutos de uma concepção estritamente desenvolvimentista e hegemônica vinculada e orientada por um Estado que zela apenas por benefícios individuais, marginalizando outras concepções de conhecimentos e vivências que não se enquadram na supremacia socioeconômica capitalista vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A construção da ponte Central-Bequimão é considerada pelo estado como uma das maiores obras de infraestrutura e se faz ecoar como promessa de "desenvolvimento" para toda a região maranhense, ao introduzir um discurso de "movimentação da economia e do turismo de todo litoral ocidental maranhense" (SINFRA, 2021). Entretanto, as famílias da comunidade quilombola Ramal de Quindiua estão sendo afetadas diretamente pelas obras na região, uma vez que "as pedras e piçarras utilizadas na construção da ponte e da estrada foram extraídas de lá, formando enormes crateras". (NETO, 2021, p.23). A partir disso, o presente relatório realiza uma análise dos aspectos sócio territoriais do projeto de desenvolvimento empreendido pelo poder público através da construção da ponte Central-Bequimão e da rodovia estadual sobre a territorialidade quilombola de Ramal de Quindiua e sua perspectiva de "bem viver". O discurso do desenvolvimentista de caráter estatal, visa a princípio o fortalecimento da economia local a partir da gama turística, que futuramente irá expressar um modelo de desenvolvimento econômico lucrativo, de caráter exploratório sobre os solos e paisagens naturais dessa região. Sampaio Jr. (2012), afirma que esse dilema está enraizado em economias subdesenvolvidas e que gera um círculo vicioso de dependência. A Secretaria de Estado da Infraestrura do Maranhão em postagem no site governamental, afirma que "(...) a nova rota permite aos moradores um encurtamento entre o trajeto, economizando mais de 3 horas entre os municípios da região" (SINFRA, 2021). Além da cidade de Bequimão e Central do Maranhão, que serão

diretamente "beneficiadas" com os processos de urbanização que adentram esses municípios, as cidades limítrofes também serão atingidas com essa nova rota. Neto (2021) afirma que, com a inserção da rodovia MA-211 a mobilidade e o tempo das viagens do Terminal Cujupe aos municípios do litoral maranhense serão mais rápido, porém irá enfraquecer o fluxo de turismo e comércio nas cidades ao sul, como ele destaca no município de Pinheiro. Após a solenidade de inauguração da pavimentação asfaltica da MA-211, ocorrida no dia 7 de maio de 2023. Os(as) moradores(as) da comunidade quilombola de Ramal de Quindiua, expressaram algumas inquietações após a inauguração, como Dona do Carmo, que afirma "*"de um lado melhorou, de outro... foi piorando... mataram um jumento ontem... (...) e... passa carro toda hora, aí ... o carro quando vem... dois quente e um fervendo".* Em contrapartida, Seu Djalma ressalta a importância da rodovia MA-211, ao afirmar que *"com a construção da ponte facilitou essa condução da pessoa se deslocar com a chegada mais rápida da cidade."* Dentro da assimetria de percepção a respeito da construção ponte-rodovia, a luta na comunidade quilombola de Ramal de Quindiua re(existe) com suas tradições e territorialidades viva com a sua relação específica com o território e no meio ambiente que estão inseridos, pois se entende como parte dele, como propõe ACOSTA (2016). E sua organização social- política através do MOQBEQ.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante observar que a construção do complexo ponte-rodovia se baseia em aumentar o fluxo turístico para as regiões do Litoral Ocidental Maranhense e Baixada. A partir disso é visivel a preocupação dos(as) moradores(as) da comunidade que continuam a manifestar as suas insatisfações e preocupações após a conclusão da obra ponte-rodovia, nos mostram a importância da articulação e mobilização dessas comunidades frente a um Estado (dual) que por meio do âmbito político-jurídico tenta dar conta de uma realidade extremamente diversa.

Palavras-chave: Ramal de Quindiua. Ponte Central-Bequimão. MA-211. "Desenvolvimento". Bem Viver".

AGRADECIMENTOS

A São José de Ribamar, a minha família, a FAPEMA e a UEMA, à Profa. Dra. Marivania Leonor Souza Furtado, aos colegas do GEPEX- LIDA (em especial a Gabi, Ana Paula e Maria Paula), e a Comunidade Quilombola de Ramal de Quindiua pelo acolhimento fraterno.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Alberto. **O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos**/ Alberto Acosta; tradução de Tadeu Breda.- São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

BEAUD, Stéphane; WEBER, Florence. **Guia para pesquisa de campo – produzir e analisar dados etnográficos.** 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

NETO, João José Ferreira. **Impactos socioambientais causados pela construção da ponte Central-Bequimão (sobre o rio Pericumã) e da rodovia MA 211 nas comunidades quilombolas de Ramal do Quindiua, Santa Rita e Mafra**. Orientador: Fábio José da Silva Neto. 2021. Monografia (Geografia Licenciatura) - Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2021.

QUILOMBOLAS DE CAMAPUTIUA: OS MAPAS E OS MUSEUS COMOPOLÍTICA DE RECONHECIMENTO

BOLSISTA: Ana Luiza Araujo da SILVA. Bolsista **UEMA**. Curso de Ciências Sociais - Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof.ª Dr.ª Patrícia Maria Portela NUNES. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Cristina da Costa BEZERRA. Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia PPG-PNCSA/UEMA. Departamento de Ciências Sociais. UEMA.

INTRODUÇÃO

A coleção de artefatos representativa do território quilombola de Camaputiua faz parte da Exposição "Saberes Tradicionais e Etnografia" que foi organizada por pesquisadores do Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA) em abril de 2016 na Casa do Maranhão. Entretanto, na intenção de organizar uma coleção na própria comunidade, em 2020os agentes sociais organizados de forma coletiva deram início a um conjunto de iniciativas que têm como objetivo criar na comunidade de Camaputiua um museu designado Centro de Ciências e Saberes de forma a ressaltar o caráter de um tipo de museu tido como "vivo". Vale ressaltar que a iniciativa da coleção a ser criada na própria comunidade é diferente da coleção apresentada na Casa do Maranhão, ou seja, são duas coleções distintas, porém, referidas a mesma comunidade, território e organizada pelos mesmos agentes sociais.

METODOLOGIA

A metodologia adotada da pesquisa no presente plano de trabalho se foca na sociologia reflexiva de P. Bourdieu, no que se refere às "relações de pesquisa" estabelecidas entre os pesquisadores e agentes sociais localizados nas comunidades tradicionais, inseridos em movimentos sociais e em reivindicações de diversas coletividades. Na construção do trabalho, a perspectiva adotada por G. Bachelard em "A formação do espírito cientifico", sobressai quando considerada a noção de superação dos obstáculos epistemológicos, que podem causar a estagnação da pesquisa, quais sejam: a observação primeira é o conhecimentonão questionado. Segundo o autor, para superar tais obstáculos é preciso saber formular perguntas não abstratas e elaborar perguntas. Dentre as atividades realizadas, foram divididas de forma assíncronas e síncronas, participei de uma reunião online, no qual o objetivo foi discutir o início de um projeto sobre uma nova coleção a ser realizada no Centro de Ciências e Saberes Mãe Anica, localizado na comunidade quilombola de Canelatiua em Alcântara. Outras atividades elaboradas partiramde leituras do Grupo de Estudos Socioeconômicos da Amazônia (GESEA) e foram realizados também, cursos de extensão, o primeiro sobre a organização de exposições etnográficas com povos e comunidades tradicionais e o segundo sobre a Convenção 169.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Território quilombola de Camaputiua está localizado no município de Cajari, em uma região ecológica denominada Baixada Maranhense, ao norte do Estado do Maranhão. O município possui quatro comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Cultural Palmares em momentos distintos, são: Bolonha, Camaputiua, Santa Maria e São José de Belino. O território de Camaputiua é resultado de um processo de mobilizações políticas que vem facultando a defesa de pleitos específicos e coadunados com a trajetória coletiva desses quilombolas, com suas práticas e com suas representações sociais. Tal processo implica em realização e

participação dos quilombolas em inúmeros eventos que permitem debates sobre direitos étnicos, refinando a consciência identitária como quilombolas. As narrativas de Ednaldo Padilha o seu "Cabeça" foi à fonte principal para a realização desta pesquisa que ocorreu com foco em referências bibliográficas. Dentre as atividades elaboras neste ciclo, destaco reuniões online, debates e leituras no grupo de estudo, cursos de extensão. Tive a possibilidade de participar enquanto bolsista da professora Patrícia Portela de uma reunião relativa à curadoria do Centro de Ciências e Saberes que foi promovida para discutir o acervo deste "museu vivo". O objetivo da reunião foi discutir sobre o acervo no Centro de Ciências e Saberes Mãe Anica localizado na comunidade de Canelatiuaem Alcântara. A nova curadoria seria organizada por meio de desenhos de lideranças e agentes sociais de grande relevância para a comunidade. Dando continuidade as atividades, foram realizadas sessões para discussão de textosno grupo de estudos GESEA. As leituras foram selecionadas e organizadas em fichamentos sintetizados, os autores foram de suma importância para a discussão, às temáticas foram conexas e complementares para enriquecer meu trabalho empírico e obter o melhor resultado. Dentre as leituras indicadas: O poder simbólico de Pierre Bourdieu; Da redistribuição ao reconhecimento? Dilemas da justiça numa era "pós-socialista" de Nancy Fraser; Identidade e Territorialidade de Dorival dos Santos; Resistência e fé, narrativas de um quilombola, Ednaldo Padilha "Cabeça" entre outras. O primeiro trabalho de maior relevância foi o livro autoral do senhor Ednaldo Padilha conhecido como seu "Cabeça" intitulado "Resistência e fé, narrativas de um quilombola". A obra é dividida em duas partes. A primeira parte aborda as narrativas dos engenhos e a segunda são as narrativas de conflitos e resistências, dentro dessas divisões possuem os subtópicos titulados por assuntos específicos. O narrador do livro conhecido por seu "Cabeça" um dos principais líderesquilombolas do Maranhão, seu nome "Cabeça" vem de suas conquistas, respeito e admiração como líder quilombola desde 1990 na luta pelo território e pelas garantias de direito do povo quilombola de Camaputiua, localizado no município de Cajari na Baixada Maranhense. A primeira parte retrata sobre as narrativas dos Engenhos e a segunda parte sobre a narrativa dosconflitos e resistências. Diante disso, um dos pontos mais interessantes do livro é a narração do seu "Cabeça", o Ednaldo Padilha, a forma como ele conta sobre a construção do Território de Camaputiua e até antes disso, a relação da Família Viveiros com a mãe Pruquera e a ligação disso com as próprias comunidades. O saber oral é muito importante para a construção desta historicização, deter essa memória coletiva contada de geração em geração pelos mais antigos é uma parte importante da resistência dessas comunidades, é importante que isso não seja perdido. Outro ponto destacado foi o curso de extensão, titulado "Pandemia e território: o processo de pesquisa na organização de exposições etnográficas com povos e comunidades tradicionais" teve como objetivo relatar como se ocorre à organização das coleções intituladas"museus vivos" nos Centros de Ciências e Saberes, esta organização é feita pelos agentes sociais em conjunto com o grupo requerem um critério de desnaturalizar à ideia de coleções etnográficas. Uma grande diferença entre os "museus vivos" e os Museus vinculados ao Estado, são os critérios da organização das coleções sobre outras realidades que são de responsabilidade do Estado. Todavia, as coleções organizadas pelo Centro de Ciências e Saberes são realizadas pelos agentes sociais com o grupo. E por fim, destaco o curso de extensão "A convenção 169 OIT e suas implicações no Brasil" A Convenção 169 que foi ratificada no Brasil em 2002, sendo um dispositivo internacional foi criada a partir da Organização Internacional do Trabalho (OIT), após o acontecimento do Holocausto na Alemanha Nazista. Essa convenção prevê os direitos de povos indígenas e tribais, ao se referir a "tribais" engloba um conjunto de coletividades tradicionais presentes em todos os países que dela são signatários, como é o caso do Brasil e das comunidades quilombolas. Vale ressaltar que na prática não é o que acontece totalmente, em alguns lugares muitos desses direitos não são garantidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta pesquisa possibilitaram um leque de conhecimentos, apesar do trabalho de campo não ter sido possível dentro do período, porém irei realizar viagem a campo no mês de setembro. As referências bibliográficas conseguiram enriquecer aminha pesquisa, trouxe a reflexão sobre a discussão da memória coletiva de como o saber oralé muito importante para a construção da história do Território de Camaputiua. Com os meios tecnológicos facilitou a prática de entrevistas online na realização de atividades de forma remota o que facilitou através de leituras e fichamentos elaborados. Portanto, foi possível observar como a resistência quilombola se organiza e como resistem a todo esse processo de luta na defesa do seu território e da sua titulação definitiva.

Palavras-chave: Comunidades Quilombolas. Identfificação. Novas coleções. Territorialização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Profa. Dra. Patrícia Maria Portela Nunes por todo o auxilio e apoio durante todo o ciclo, ao grupo GESEA pelo aprendizado e a Universidade Estadual do Maranhão pelo investimento na minha iniciação cientifica.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston; *A formação do espírito científico : contribuição para uma psicanálise do conhecimento*; tradução Esteia dos Santos Abreu. - Rio de Janeiro : Con-traponto, 1996.

BOURDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. (Pág.17-58).

PADILHA, Ednaldo. Resistencia e Fé: “Cabeça”, narrativas de um quilombola. SANTOS, Dorival dos (org.). Rio de Janeiro, Casa 8/PPGCSPA-UEMA, 2015.

REGIME DE PROCESSAMENTO DAS PESSOAS PRESAS E O SISTEMA DE JUSTIÇA CRIMINAL MARANHENSE

BOLSISTA: Brenda Vitória Portela Araújo SOARES. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Ciências Sociais -Bacharelado/ Departamento de Ciências Sociais. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Rafael GODOI. Departamento de Ciências Sociais/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o aumento exponencial da população carcerária e da taxa de encarceramento em contextos diversos têm levantado questões políticas e cognitivas da maior envergadura. O fenômeno que se convencionou designar por "encarceramento em massa" (Garland, 2001) tornou a prisão um depósito de gente no qual são depositados os "detritos" do capitalismo contemporâneo (Davis, 2018). É possível afirmar que o regime de processamento vigente num dado território varia significativamente conforme os arranjos institucionais, administrativos, jurídicos, econômicos, políticos e sociais que nele operam, gerando relevantes disparidades na qualidade, duração e experiência das penas que são aplicadas em cada contexto. A abordagem do contexto prisional e judiciário do Maranhão permitirá não só testar o alcance de observações realizadas em outros estados e países, como possibilitará a produção de conhecimento sobre essa realidade específica, além de promover uma reavaliação daquelas realidades mais conhecidas, incorporando novas questões de pesquisa e novos referenciais empíricos e teóricos ao debate.

METODOLOGIA

A primeira etapa da presente pesquisa teve caráter exploratório, tendo buscado uma familiarização com os temas do sistema carcerário e da justiça criminal, bem como com a realidade prisional maranhense. Foi feito um levantamento de dados de informações penitenciárias, além de pesquisa bibliográfica sobre o sistema de justiça criminal do Maranhão e sobre questões de gênero e sexualidade dentro das prisões. Também foram feitas entrevistas com defensores públicos sobre os temas que interessam a esta pesquisa. Assim, esta pesquisa se configura como uma pesquisa exploratória que combina técnicas quantitativas e qualitativas e abarca aspectos históricos, políticos, econômicos e sociais do sistema de justiça criminal do Brasil, com ênfase no Maranhão. Vale ressaltar que a metodologia empregada é complementada com atividades de acompanhamento de informações em noticiários e documentários, além da participação em eventos, reuniões e discussões sobre prisão e encarceramento no grupo de estudos em ciências criminais da Sociedade Maranhense de Direitos Humanos – SMDH.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O atual cenário do sistema carcerário brasileiro apresenta os resultados do nosso modelo de política de segurança, que se apoia em grande medida na guerra às drogas (Passos e Souza, 2011 apud Masullo et al. 2020). Assim como pensa Dias e Manso (2018) citados por Masullo (2020, p. 664): "enquanto permanecermos neste labirinto esquizofrênico, continuaremos aprofundando o nosso histórico fosso econômico, a exclusão social e a vulnerabilidade da democracia brasileira". Com base em informações obtidas por meio dos sistemas de divulgação de dados da Senappen - Secretária Nacional de Políticas Penais (2022), analisou-se parcialmente o perfil social e econômico dos habitantes das unidades prisionais do estado do Maranhão, considerando o total da população carcerária do Brasil, além de variáveis de regime, gênero, faixa etária e cor/raça. Nesse contexto, observa-se que o Brasil contabiliza um total de 642.638 mil internos em unidades prisionais. O estado do Maranhão abriga 11.594 desses

internos, sendo 46,71% em regime fechado e 33,14% em detenção provisória. Analisando os dados fornecidos pelo Senappen a respeito do segundo semestre de 2022, observa-se que 11.235 ou 96,9% do total da população carcerária do Maranhão são do sexo masculino e 359 (3,1%) são do sexo feminino. (Figura 1) Observa-se que 49,65% da população carcerária maranhense é composta por jovens de 18 a 29 anos (Figura 2). Sobre a composição da população por cor/raça no sistema prisional do Maranhão, é possível observar que pardos e pretos são a maioria, correspondendo respectivamente a 66,38% e 19,78% – totalizando 86,16% de não-brancos. Os dados revelam que a população carcerária maranhense, além de jovem, é composta por grupos sociais historicamente desfavorecidos. Eles refletem, assim, a realidade de um país, cuja formação se constituiu a partir de uma colonização exploratória e escravocrata, informada por ideologias de eugenia e miscigenação, que se atualizam num racismo estrutural (Almeida, 2018) constantemente presente na atuação da polícia e em decisões do poder judiciário do Maranhão (da Silva Júnior e Cruz, 2020).

Figura 1 – População carcerária estado do MA dividida entre sexo masculino e feminino.
Figura 2- População carcerária do estado do MA por faixa etária.

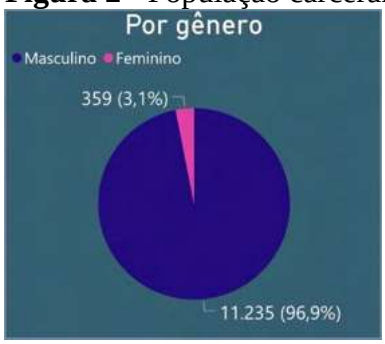


Figura1. Fonte: Senappen.

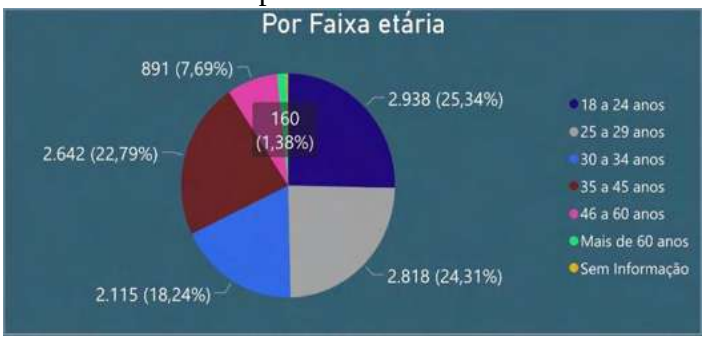


Figura 2. Fonte Senappen.

Para melhor contextualizar a realidade prisional maranhense, além dos dados apresentados na Tabela 1, foram recolhidos dados estatísticos fornecidos pelo Sisdepen – Sistema de Informações Penitenciárias do Senappen – dos estados do Amazonas, Rio Grande do Norte, Bahia, São Paulo e Rio de Janeiro, do período de 2005 a 2022.

Tabela 1- Dados estatísticos penitenciários do Maranhão de 2005 a 2022.

Dados MA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
População carcerária total	2.585	SI	2.924	4.615	5.222	5.517	5.304	5.417	6.499	6.703	7.892	8.189	9.627	11.398	12.387	12.883	13.098	12.651
Presos provisórios (polícia e sistema)	2.192	SI	2.376	1.342	1.797	1.709	1.432	1.176	1.578	1.345	1.158	2	76	39	41	0	31	4.491
Presos condenados	1.483	SI	1.453	1.426	1.355	2.055	2.233	1.905	2.083	2.302	3.056	4.380	5.135	11.314	7.913	7.633	7.710	8.078
Condenados em regime fechado	998	SI	799	679	636	1.243	1.487	1.111	1.247	1.413	1.767	2.586	3.139	3.889	4.966	4.883	5.225	5.522
Condenados em regime semiaberto	327	SI	576	603	592	779	697	762	806	820	1.185	1.144	1.793	2.044	2.516	2.190	2.311	2.465
Condenados em regime aberto	154	SI	74	143	127	32	49	32	29	69	104	650	203	299	362	504	122	91
Número de unidades	6	SI	6	13	16	17	9	24	20	32	39	44	50	50	52	53	55	56
Capacidade (total de vagas)	1.497	SI	1716	2.627	2.733	3.124	1.945	2.219	2.615	4.299	4.782	5.593	6.181	8.338	9.345	11.161	12.415	13.857
População excedente (capacidade total - população total)	-1088	SI	-1208	-1988	-2489	-2393	-3359	-3198	-3884	-2404	-3110	-2596	-3446	-3060	-3042	-1722	-683	-1206
Quantidade de Presos em Programas de Laborterapia-Trabalho Externo	SI	SI	257	227	124	121	120	274	146	142	125	342	223	425	337	2.141	1.453	1.569
Quantidade de presos em programas de Laborterapia-Trabalho Interno	SI	SI	326	235	499	402	608	592	745	594	574	1.022	1.595	1.762	4.041	4.795	6.669	6.629
Quantidade de presos em atividade educacional	SI	SI	12	29	61	73	200	215	128	288	761	1.437	1.004	1.869	6.895	8.723	54.196	100.234

Fonte: Senappen (elaboração da autora)

Uma vez mais bem conhecido o sistema de prisional maranhense, o orientador e a bolsista realizaram entrevistas com defensores públicos que atuam na área penal para explorar as configurações gerais do sistema de justiça criminal do estado do Maranhão. Ao todo, foram realizadas 4 entrevistas separadamente com os defensores públicos Isabela Miranda, Edson Zamba, Fábio Machado e Adriano Damasceno. Um roteiro aberto e semiestruturado foi elaborado para a realização das entrevistas com os assuntos que mais interessam a esta pesquisa. Como estratégia de apresentação das informações coligidas, no relatório de pesquisa selecionamos passagens das entrevistas que expressam diferentes percepções dos defensores públicos entrevistados e as dispomos de acordo com a pauta elaborada no roteiro prévio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O encarceramento em massa pode ser considerado um fenômeno presente também no Maranhão, não obstante alegações de que esse estado tenha feito investimentos na infraestrutura e em programas de reintegração social por educação e trabalho. Jovens, pretos e pardos continuam sendo os mais afetados pelo sistema de justiça criminal e os números do encarceramento feminino demonstram constante crescimento. Foi possível ter conhecimento da estruturação do sistema de justiça criminal local através das percepções dos defensores públicos entrevistados. Apesar de suas reformas, o sistema criminal maranhense apresenta problemas que precisam ser analisados para se pensar em soluções. Para contribuir nessa direção, um novo plano de trabalho foi elaborado na temática de problemas de gênero e sexualidade nas prisões maranhenses. Os avanços desta pesquisa também estão sendo sistematizados na forma de um paper a ser submetido a GT do VII Seminário Internacional de Pesquisa em Prisão, que ocorrerá em dezembro de 2023 na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Palavras-chave: Encarceramento. Sistema de Justiça. Maranhão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

DAVIS, Angela. **Estarão as prisões obsoletas?** Tradução de Marina Vargas – Rio de Janeiro: Difel, 2018.

GARLAND, D. (Ed.) **Mass imprisonment:** social causes and consequences. New York: SAGE, 2001.

GODOI, R. **Fluxos em cadeia:** as prisões em São Paulo na virada dos tempos. São Paulo: Boitempo, 2017a.

MASSULO, Y. A. G.; ROCHA, J; DE MELO, S. N. O **cárcere brasileiro e o perfil social do sistema prisional do Maranhão**. Geosul, v. 35, n. 76, p. 662- 683, 2020.

Secretaria Nacional de Políticas Penais – Senappen. Serviços > Sisdepen: Estatísticas Penitenciárias > Relatórios e e Manuais > Relatórios. Disponível em: https://www.gov.br/depen/pt-br/servicos/sisdepen/relatorios-e-manuais/relatorios. Acesso em: 7 de jan. 2023.

_____. Serviços > **Sisdepen**: Estatísticas Penitenciárias > Informações Gerais. Disponível em: https://www.gov.br/depen/pt-br/servicos/sisdepen. Acesso em: 8 de nov. 2022.

O IMAGINÁRIO SOCIAL DO AGRONEGÓCIO, PRODUZIDO EM DISCURSOS OFICIAIS E COMERCIAIS VEICULADOS NOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO CONVENCIONAIS E NAS REDES SOCIAIS

BOLSISTA Wanderson Castro de SOUSA. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduando em Ciências Sociais licenciatura (Programa Ensinar) UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Drª. Helciane de Fátima Abreu ARAÚJO. Departamento de Ciências Sociais / Programa de Pós-Graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia. UEMA

COLABORADOR (ES): Profa. Drª. Arydimar Vasconcelos GAIOSO. Universidade Estadual do Maranhão. Profa. Drª Mariana Leal Conceição NÓBREGA. Universidade de Campinas-SP.

INTRODUÇÃO

Esse relatório resulta da execução de um dos planos de trabalho da pesquisa **MEGAEMPREENDIMENTOS E O IMAGINÁRIO SOCIAL DE DESENVOLVIMENTO: tragédias e esperanças em narrativas de mulheres na região ecológica do babaçu**, realizada no período de 2021 a 2023, sob a coordenação professora Dra Helciane de Fátima Abreu Araújo e vinculada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Cientifica Voluntária (PIVIC) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O objetivo foi trazer uma reflexão acerca do imaginário social de desenvolvimento produzido pelas agroestrategias do agronegócio, em discursos oficiais e comerciais veiculados nos meios de comunicação convencionais e nas redes sociais.

METODOLOGIA

Referente aos principais métodos qualitativos, apontados por Alonso (2016), tomamos como referência estudos de experiências, valores, atitudes e estudos de estruturas e processos, recorrendo, sempre que necessário, as falas de agentes sociais. Estamos nos referindo a uma metodologia que privilegia a análise de conteúdo, um conjunto de técnicas de análise da comunicação, conforme pontua Bardim (1977, p.42) "visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Inicialmente realizamos uma revisão da literatura na perspectiva de compreender como a temática vem sendo tratada no campo acadêmico e ter maior domínio das categorias analíticas que a temática envolve. Posteriormente, foram realizadas leituras das narrativas das mulheres quebradeiras de coco babaçu publicadas pelo Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia para compreender as suas percepções a respeito dos conteúdos dos comerciais analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando falamos em marketing no agronegócio, nesta pesquisa, estamos nos referindo as estratégias utilizadas pelas mídias no Brasil que tem servido como ferramenta de contribuição para o crescimento desse agronegócio, ou seja, como essa estratégia acaba resultando num imaginário coletivo social.

Uma das mais agroestratégias empregadas na atualidade é uma série de comerciais "agro é top, agro é vida, agro é tudo". Com duração aproximada de 30 segundos conotam um sentido, de desenvolvimento e prosperidade, colocando o Brasil como um país agroexportador, deixando no interdito os grandes malefícios desses empreendimentos ao meio ambiente aos grupos e povos que dependem diretamente da preservação dos babaçuais para a continuidade de suas tradições na região ecológica do babaçu.

Nas figuras abaixo, apresento um recorte de um dos "famosos" comerciais que são diariamente exibidos em horário nobre (entre 18:00h e 00:00h) na televisão, é visível o deslumbramento de um imaginário em construção em favor do agronegócio brasileiro. Segundo Silva (2021) "A famosa série de comerciais foi lançada no ano 2017, circulando fortemente na rede globo no ano passado e início deste, sendo uma propaganda de uma determinada empresa jornalística".

Figura 01- Agro a indústria riqueza do Brasil

Fonte: G1.com

O vídeo inicia com a exibição da frase: Agro, a indústria riqueza do Brasil, frisando que umas das riquezas do país é resultado do agronegócio.

Foto 02: agro é pop

Fonte: G1.com

No decorrer dos comerciais, notamos o emprego da frase " agro é pop" trazendo referência à popular, partindo da reflexão de que o agro engloba todos. Na figura 03, apresentamos um recorte onde se confirma que o "agro é tudo", ou seja, fazendo menção que tudo acaba girando em torno apenas do agronegócio.

Figura 03: agro é tudo

Fonte: : G1.com

Na figura 04, o emprego da frase agro é tech, faz menção ao uso de tecnologia no trabalho no campo, fazendo referência a utilização de ferramentas de última geração no agronegócio.

Figura 04: agro é Tech

Fonte: G1.com

De acordo com Cantanhede (2018) a noção de desenvolvimento é herdada do mito do progresso, um dos elementos impulsionadores da modernidade. Ou seja, quando pensamos em desenvolvimento automaticamente remete-se ao progresso, moderno. Sobre isso Castoriades

(1976) explica que a noção de desenvolvimento figura como uma "significação imaginária social, que institui novas atitudes; valores e normas e criou uma nova definição social da realidade e dos ser".

Com os discursos em massa do agronegócio nos meios de comunicação, a empresa responsável pelo comercial provoca uma grande mudança na estrutura da comunidade, os pequenos agricultores começam a se mobilizar em busca do emprego, enviando seus filhos ou até mesmo indo em busca de uma oportunidade de emprego diferente da sua profissão (quebradeiras) como vigias, zeladores, jardineiros etc. "Nós não somos contra o desenvolvimento, muito pelo contrário, nós queremos telefone até dentro do banheiro, nós queremos posto de saúde em toda comunidade, nós queremos, mas, também nós não queremos deixar as nossas antigas tradições que é a cultura família" (NETA, 2018, p.58).

CONCLUSÃO:

No desenvolvimento dessa pesquisa, notamos que o marketing no agronegócio perpassa as fronteiras do Brasil, chegando a locais mais distantes do país, com uma venda de prosperidade e geração de emprego, tornando mais desafiador ainda para as comunidades e suas entidades representativas conseguirem refutar esse imaginário social de desenvolvimento e o mito das prosperidade, massivamente difundido na televisão brasileira.

Palavras-chave: Agronegócio. Agro. Quebradeiras de coco babaçu. Imaginário Social. Televisão.

AGRADECIMENTOS

Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA); Programa de Bolsas de Iniciação Cientifica (PIBIC/UEMA); Profa. Dra. Helciane de Fátima Abreu Araújo;. Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB); quebradeiras de coco; Sra. Maria Querobina Silva Neta.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Angela. **Métodos qualitativos da pesquisa: uma introdução.** In: CEBRAP. Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais: Bloco Qualitativo. São Paulo: Sesc/CEBRAP, 2016.

BARDIN, Laurence**. Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977

CASTORIADIS, C. **Reflexões sobre o "desenvolvimento" e a "racionalidade**". In:_____. As encruzilhadas do labirinto II – os domínios do homem. 1976, p. 155-158

SILVA, José Domingos Cantanhede. **Tecendo redes: assistência técnica e extensão rural não estatal como instrumento de implementação de um projeto político de desenvolvimento rural**. In. Saberes e práticas nas Ciências Sociais: democracia, desenvolvimento, religião e gênero. São Luís, EDUEMA, 2018.

SILVA Neta, Maria Querobina "**Sou uma mulher praticamente livre**"/ Alfredo Wagner Berno de Almeida (ed.). – Rio de Janeiro : Casa 8, 2018.

DIREITO

FUNDAMENTOS POLÍTICOS, HISTÓRICOS, CULTURAIS E IDEOLÓGICOS DOS INSTRUMENTOS INTERNACIONAIS VOLTADOS AOS PROJETOS DE PAZ PERPÉTUA

BOLSISTA: Felipe Franco SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Direito/UEMA.

ORIENTADOR: Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Direito,Economia e Contabilidade - DDEC. Centro de Ciências Sociais Aplicadas - CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Através do presente estudo buscou-se revisitar os horizontes teóricos, filosóficos,políticos e, sempre que possível, históricos que dão sustentáculo aos principais instrumentosde persecução da paz na contemporaineidade. Tal esforço desenrola-se num contexto geopolítico marcado pelo escalonamento das tensões bélicas em diversas regiões do mundo e tem por objetivo conduzir o questionamento quanto aos desafios à construção da paz. De modo mais específico: visa realizar uma redescoberta teórica dos esforços pela paz no intentode compreendê-los e reposicioná-los em novas estratégias de promoção da paz. A natureza da pesquisa é eminentemente teórica e os estudos de caso se deram de forma muito pontual.A metodologia utilizada neste trabalho valeu-se da revisão bibliográfica dos principais autores clássicos da filosofia, sociologia e ciência política mundial para, como dito, reergueros principais marcos teóricos que fomentam as discussões em torno da diplomacia atualmente. Deve ser dado destaque ao filósofo Immanuel Kant, cuja categoria "paz perpétua" é nuclear neste trabalho. Passada esta etapa, dedicou-se à identificação de uma série de instrumentos internacionais que têm sido usados para promover a paz perpétua. Neste relatório, pretende-se oferecer um aprofundamento ainda maior no debate através da análise do acordo de paz assinado na Colômbia como exemplificativo dos teóricos analisados.

METODOLOGIA

No desenvolvimento deste trabalho foram utilizados referenciais que auxiliarama compreender melhor o tema abordado. Inicialmente, se buscou fundamentar tal intento na filosofia política, com destaque para as obras de Immanuel Kant, Jean-Jacques Rousseau e Georg Wilhelm Friedrich Hegel. Kant, em sua obra "A Paz Perpétua", apresenta uma proposta de paz internacional baseada na cooperação entre os Estados. Já Rousseau, em "DoContrato Social", discute a importância da sociedade como um todo e do papel do Estado nagarantia dos direitos e da justiça social. Por fim, Hegel, em "Princípios da Filosofia do Direito" e "Lições sobre a filosofia da história universal", aborda a relação entre Estado, sociedade e história, destacando a importância da liberdade e da igualdade. Além disso, também foram utilizadas referências que abordam a teoria das Relações Internacionais, comoo livro "Theory of World Security", de Ken Booth, que discute a segurança internacional emum contexto de interdependência global. Para complementar essa abordagem, também me baseei em manuais de organizações internacionais, como o "Guia do CICV sobre o Direito Internacional Humanitário aplicável aos conflitos armados" do Comitê Internacional da CruzVermelha e o "Manual de Doutrina de Operações de Paz" da Organização das Nações Unidas.Por fim, adicionou-se referências de Hannah Arendt, como "Origens do Totalitarismo" e "ACondição Humana", que tratam do papel da política e da liberdade no contexto histórico e ideológico do século XX. Arendt aborda de forma crítica a ação dos Estados e sua relação com a sociedade, destacando a importância do indivíduo e da liberdade para a construção de uma sociedade justa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito de paz perpétua foi originalmente delineado pelo filósofo Immanuel Kant em seu famoso ensaio "A Paz Perpétua", publicado em 1795. Para o autor, a paz perpétuaseria alcançada por meio da cooperação internacional, da abolição das guerras ofensivas, da criação de uma federação de estados e do respeito aos direitos humanos. Kant argumenta quea paz deve ser alcançada por meio da lei, do comércio e da diplomacia, e não por meio da guerra ou da dominação. Dentre os diversos autores que tratam desse tema, destaca-se GiselaBarbosa que em seu artigo "Kant, a Paz Perpétua e a Unidade Cosmopolita" afirma que "a ideia de paz perpétua de Kant não é apenas um ideal, mas um compromisso ético que deve serassumido pelos indivíduos e Estados". Além disso, a autora destaca que a paz perpétua só podeser alcançada por meio da cooperação internacional e do estabelecimento de instituições internacionais que garantam a paz e a segurança mundial. Nesse sentido, Kant é um dos grandes defensores da cooperação internacional em prol da paz. "A paz é a condição de toda cultura, porque sem ela, a humanidade é ameaçada de autodestruição" (KANT, 1795, p. 55). É importante notar que a visão dele influenciou muitos pensadores posteriores, incluindo teóricos do direito internacional e da cooperação internacional. No entanto, sua abordagem também foi criticada por sua aparente ingenuidade e por negligenciar a influência de outros fatores, como o poder e a distribuição desigual de recursos, na política internacional. Dentre estes, destaca-se a figura de Jean-Jacques Rousseau e Georg Wilhelm Friedrich Hegel. Para Rousseau o que torna o homem violento é a disputa por poder e propriedade, sendo que a solução seria a criação de um contrato social que estabelecesse direitos e deveres iguais para todos, com a cooperação mútua sendo a base da paz. Hegel, por sua vez, contrariamente à visão kantiana acreditava que a guerra era um elemento fundamental para a construção de umasociedade política, e que a disputa entre Estados era uma forma de desenvolver a liberdade e a razão. Para o filósofo alemão o conflito armado seria uma forma de os Estados se reconhecerem como iguais e, portanto, uma ferramenta importante na construção de uma ordem internacional mais justa. Compreendendo a importância dos referenciais teóricos para a construção dos instrumentos de paz, destaca-se a relevância do conceito de cooperação internacional, presente nas teorias de Kant, Rousseau e Hegel. Essas ideias foram aplicadas na criação de diversos instrumentos internacionais que buscam promover a paz e a cooperaçãoentre as nações. Um exemplo é a Carta das Nações Unidas, criada após a Segunda Guerra Mundial com o objetivo de promover a paz e a segurança internacionais. Inspirada nos ideaisde Kant, a Carta das Nações Unidas estabeleceu princípios como a igualdade soberana dos Estados, a solução pacífica de controvérsias e o respeito aos direitos humanos. Além disso, criou instituições como o Conselho de Segurança, responsável por manter a paz e a segurançainternacionais. Outro exemplo é o Tratado de Não Proliferação Nuclear, que busca impedir a disseminação de armas nucleares. Baseado no princípio de cooperação internacional, o tratadofoi assinado em 1968 e atualmente conta com 191 Estados-partes. Referente especificamenteaos instrumentos jurídicos normativos exemplificativos da construção da paz tem-se a utilização de métodos de negociação e compliance na resolução de conflitos. A negociação, segundo o Manual de Doutrina de Operações de Paz da ONU (2015), é "o processo de comunicação entre as partes com o objetivo de encontrar uma solução mutuamente aceitável para uma disputa ou conflito existente". Já o Guia do CICV (Comitê Internacional da Cruz Vermelha) sobre o Direito Internacional Humanitário aplicável aos conflitos armados (2013)destaca que a negociação é uma forma de resolver conflitos por meio do diálogo, enfatizandoa importância da mediação e da facilitação. Em relação ao caso concreto trago como objeto de análise neste relatório cabe destacar que o conflito armado colombiano é a guerra civil maislonga da América Latina, ainda em andamento, e tem sido analisado através de diferentes conceitos das ciências sociais, como o narcotráfico, teorias de revolução, comunismo versus capitalismo e a instabilidade do monopólio de uso da força do Estado colombiano. Apesar dedécadas de negociações fracassadas, um acordo de paz foi finalmente alcançado em 2016, liderado por Juan Manuel Santos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto é possível afirmar que apesar de geralmente estarem associados a manifestações irracionais e de pura barbárie coletiva, os linchamentos carregam dentro de si uma lógica intrínseca e um contexto capaz de ser reconstruído para a sua correta compreensão. As execuções poderiam ser apontadas como estopins de longos momentos de gestação do sentimento comunitário que se desenvolvia nestes bairros com a letargia de implementação de políticas por parte do Estado. O desenvolvimento da internet e de demais tecnologias de comunicação social, entretanto, redimensionou a dimensão do problema. As redes sociais, enquanto produto da contemporaneidade, tiveram recentemente uma escalada de seu uso e popularização pela população geral. Nestes sites, ocorre um transporte das relações humanas físicas para dentro de comunidades virtuais imensas, onde a hiperconectividade torna-se a regra, ou seja, a possibilidade não só de acessar uma imensa gama de conteúdo a distância de um dedo, mas também com a condição de estabelecer vínculos numa proporção bem maior que aquela possível fisicamente. A relação de tanta conexão com a antiga figura dos linchamentos passa a se tornar cada vez mais clara com o surgimento de casos emblemáticos que demonstram o papel das redes sociais no direcionamento ao sentimento coletivo de ódio, ou mesmo no seu uso para a execução desta violência simbólica.

Palavras-chave: Paz perpétua. Direitos humanos. Cooperação internacional.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Gisela. Kant, a Paz Perpétua e a Unidade Cosmopolita. **Revista Brasileira de Política Internacional**, v. 62, n. 1, 2019.

COMITÊ INTERNACIONAL DA CRUZ VERMELHA. **Guia do CICV sobre o Direito** Internacional Humanitário aplicável aos conflitos armados. 2013.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Disponível em: https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2018/10/DUDH.pdf. Acesso em 27 mar. 2023.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. **Lições sobre a filosofia da história universal**. Brasília: UnB, 2008.

KANT, Immanuel. **A Paz Perpétua.** São Paulo: Martins Fontes, 1986.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Manual de Doutrina de Operações de Paz. 2015.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Do Contrato Social.** São Paulo: Martin Claret, 1999.

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE GRANDES PROJETOS AGROPECUÁRIOS PARA POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS NO CENÁRIO MARANHENSE

BOLSISTA: Sofia da Silva PEREIRA. Bolsista **FAPEMA**. Direito Bacharelado.

ORIENTADOR: Prof. Ms. Jean Carlos Nunes PEREIRA. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Centro de Ciências Sociais Aplicadas.

INTRODUÇÃO

O estudo objetivou explorar os impactos socioambientais de grandes projetos agropecuários sobre povos e comunidades tradicionais no Maranhão, analisando-se a situação política e regulatória desses atores no Brasil. Aqui, o território foi compreendido como símbolo que tem sua própria eficácia, ou seja, um "poder simbólico" que, em parte, acaba forjando as identidades territoriais (Haesbaert, 1997). A partir de pesquisa bibliográfica, os referidos impactos foram identificados e a partir da sua abrangência, que escapa o campo material, procedeu-se à investigação dos instrumentos jurídicos capazes de medir e prevê-los. Assim, coletou-se dados acerca do licenciamento ambiental na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA/MA e a partir do contato com o campo empírico, a eficácia desse instrumento foi avaliada e confrontada com os contornos jurídicos de um Estudo de Impactos em Direitos Humanos.

METODOLOGIA

Metodologicamente utilizou-se fontes bibliográficas pertinentes ao tema, destacando as bases de dados da Fundação Palmares, da FUNAI (Fundação Nacional dos Povos Indígenas), o instrumento de Zonificação Ecológica e Econômica do Maranhão, etapa Cerrado e Sistema Costeiro e o acervo da Biblioteca da Universidade Estadual do Maranhão, além de consultas ao acervo digital disponível na rede mundial de computadores. Utilizou-se a proposta metodológica da sociologia reflexiva de Pierre Bourdieu (2011). De forma esquematizada, buscou-se por meio de dados identificar e classificar os impactos socioambientais dos grandes empreendimentos agropecuários para os povos e comunidades tradicionais do Estado. Para tanto, foi utilizado como ponto central da investigação o caso concreto da comunidade Gameleira, localizada no município Brejo/MA. Na terceira e última etapa da pesquisa, após a identificação dos possíveis instrumentos jurídicos capazes de medir os impactos identificados, foram discutidos os contornos jurídicos de um Estudo de Impacto de Direitos Humanos a partir dos resultados de uma investigação da atividade de licenciamento ambiental realizada pela SEMA/MA, realizada por meio da pesquisa qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira parte do trabalho ocupou-se da identificação dos contornos geográficos e históricos das interações entre as comunidades tradicionais do Estado e os empreendimentos agropecuários que se desenvolvem no entorno de seus territórios. Assim, foi utilizada a definição de povos tradicionais do Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007 e, a partir do banco de dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas - FUNAI (2021) constatou-se que os territórios indígenas demarcados no Maranhão são 12, sendo que aqueles localizados no bioma cerrado são, nomeadamente: Krikati, Cana Brava/Guajajara, Lagoa Comprida, Porquinhos, Kanela, Krenyê e Rodeador. A relevância da investigação proposta é atestada inclusive pelo fato de que, de acordo com o último censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), o Maranhão possuía a terceira maior população indígena da Região Nordeste, com 232.739 mil habitantes. Além disso, a partir da

base de dados da Fundação Palmares (2022), identificou-se que são 597 comunidades com seu devido título no Maranhão, tendo apenas deles tendo sido 4 expedidos no ano passado. Quanto a esse levantamento, é importante destacar que fazem parte das comunidades tradicionais grupos que não são indígenas e não se autodenominam quilombolas, a exemplo das quebradeiras de coco babaçu. Feita a caracterização dos atores principais do modo de vida tradicional, preocupou-se em identificar os elementos que caracterizam o grande empreendimento agropecuário no Maranhão. Nesse contexto, destacou-se o papel histórico do Brasil enquanto exportador de matéria-prima na divisão internacional do trabalho (Prado Jr, 1981) e a demanda mundial por *commodities*, solo propício para o surgimento do chamado "agronegócio|", que impulsiona a necessidade de expansão da fronteira agrícola do País (Bruzaca, 2020). Assim, apoiada nos estudos do ZEE-MA, etapa cerrado e bioma Costeiro, identificou-se que a vivência lado a lado dos povos e comunidades tradicionais cresceram mediante os empreendimentos intensivos em tecnologia e extensivos em área, resultando em uma teia de impactos de ordem diversa. Mediante a trama de disputa de poder e mecanismos de apropriação do território elencadas, subdividiu-se os impactos socioambientais identificados entre aqueles prévios à instalação do grande empreendimento agropecuário, a exemplo da grilagem, os seus impactos de operação, como os danos à saúde da população e, por fim, aqueles danos permanentes, representados pela violência simbólica e os danos culturais. A partir desse momento, objetivou-se investigar no ordenamento jurídico brasileiro a existência de instrumentos capazes de medir os impactos socioambientais de grandes empreendimentos agropecuários para os povos e comunidades do Maranhão, na forma e dimensão que foram apresentadas anteriormente. Para tanto, foi feito um levantamento das normas e Direito Ambiental e elegeu-se o licenciamento ambiental, previsto na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), como foco do trabalho. Diante disso, buscou-se analisar junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão de que maneira acontece o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos agropecuários que atuam no campo maranhense e qual a efetividade desse instrumento para o fim proposto. A experiência empírica enriqueceu os resultados da pesquisa ao passo que permitiu sugerir, em conjunto com o que foi fornecido em resposta aos quesitos e a situação fática de enfrentamento de impactos socioambientais por povos e comunidades tradicionais no Maranhão são suficientes para sugerir, a existência de discrepância entre o que é previsto pela norma e o que é efetivado pela administração pública. Assim, finalmente, os estudos acerca dos contornos jurídicos de um Estudo de Impacto em Direitos Humanos, instrumento identificado como típico do Direito Internacional, visto que previsto em normas de "soft law" (Achiamé, 2018) propostos como objetivo do presente trabalho permitiram que se destacasse o protagonismo do Estado em prevenir os impactos negativos de atividades do seu interesse. Assim, a violação de direitos humanos perpetuada por agentes privados no desenvolvimento de uma atividade incentivada e fomentada pelo País, também é uma violação de direitos humanos perpetuada por ele.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados, com o caminho traçado afirmando a necessidade de reconhecer o cenário de violação de direitos humanos revelado. Assim, restam identificados e categorizados os impactos socioambientais de grandes empreendimentos agropecuários para povos e comunidades tradicionais no cenário maranhense, trabalho relevante ao evidenciar, dentre outras coisas, que não se trata puramente dos desafios oferecidos pela "sobreposição" desses dois modos de vida, mas da sua vivência adjacente. A cadeia de danos inter-relacionados identificada é completamente contrária àquilo prometido pela Constituição Federal de 1988, exigindo tanto inovação legislativa quanto políticas públicas eficientes, nos moldes do que foi atestado pelos contornos jurídicos do Estudo de Impactos em Direitos Humanos.

Palavras-chave: Agropecuária. Comunidades tradicionais. Direito Ambiental. Impactos socioambientais. Povos Indígenas.

AGRADECIMENTOS
Agradeço ao meu orientador, ao grupo de pesquisa e extensão "Novos Caminhos" da UEMA e à FAPEMA.

REFERÊNCIAS
ACHIAMÉ, Juliette Fratelli. A violação dos direitos humanos nas penitenciárias brasileiras. **UNISANTA LAW AND SOCIAL SCIENCE**, p. 307-322, v.7, n°2, 2018. Disponível em: https://periodicos.unisanta.br/index.php/lss/article/view/1307. Acesso em: 19 de jul de 2023
BOURDIEU, Pierre. **O Poder Simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012
BRUZACA, Ruan. Direito de Comunidades Tradicionais face ao agronegócio: análise da tutela de direitos desde resistências à monocultura da soja no baixo parnaíba maranhense. **Direito e Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 11, n. 2, p. 129-147, 2020. Disponível em: https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/1299. Acesso em: 28 de nov de 2022
GÖTZMANN, Nora. **Handbook on Human Rights Impact Assessment: Principles, Methods and Approaches**. Edward Elgar Publishing, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/337558738_Handbook_on_Human_Rights_Impact_Assessment. Acesso em: 19 de ago de 2023
HAESBAERT, Rogério. **Des-territorialização e identidade**: a rede "gaúcha" no Nordeste. Niterói: EDUFF, 1997.
PRADO JR, Caio. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1981.

LEI E ORDEM NO SISTEMA PENAL: uma análise das operações de garantia da lei e da ordem relacionadas à segurança pública (1992- 2022)

BOLSISTA: Carollynne Nascimento MOREIRA. Bolsista **FAPEMA.** Graduanda em Direito (UEMA).

ORIENTADOR: Adriano Antunes DAMASCENO. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade (DDEC). Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA).

INTRODUÇÃO

A pesquisa estrutura-se na necessidade de compreender as ingerências das Forças Armadas em ações a ligadas à Segurança Pública e analisar sua constitucionalidade. O problema de pesquisa a ser enfrentado é: a atuação das Forças Armadas nas operações de garantia da lei e da ordem pode ser definida como uma das permanências autoritárias da democracia brasileira? Partiu-se da hipótese de que a constante convocação das forças armadas para atuarem em área alheia consolida uma política de segurança pública ainda atrelada ao autoritarismo que antecedeu a Constituição de 1988. Portanto, constitui-se como objetivos: analisar as repercussões da relação entre autoritarismo e sistema penal; coletar dados referentes à atuação das Forças Armadas em operações de garantia da lei e da ordem relacionadas à segurança pública em áreas urbanas; investigar as permanências e repercussões do autoritarismo no sistema penal; e, analisar as repercussões jurídico-normativas da relação entre os militares e o sistema penal.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para esta pesquisa seguiu uma abordagem qualitativa, sem, entretanto, deixar de lado as possíveis repercussões que um estudo de natureza empírica acarreta às questões jurídico-normativas. Desse modo, nos primeiros meses do desenvolvimento da pesquisa, realizou-se uma investigação de natureza bibliográfica com a finalidade primeira de reconstruir os conceitos chaves relacionados à pesquisa, a saber, autoritarismo e sistema penal e, em seguida, de levantamento de dados e sistematização da temática, quer-se dizer, da atuação das Forças Armadas em operações de segurança pública. Posteriormente, num segundo momento de desenvolvimento da pesquisa, partiu-se para análise de documentos constantes em base de dados públicas, garantindo, portanto, a veracidade, validade e credibilidade das informações, utilizando, principalmente, aqueles mantidos plea Escola Superior de Guerra e pelo Ministério da Defesa, a saber: tabelas e gráficos, custos e efetivos, metodologia de estudo e protocolos de abordagem das operações de garantia da lei e da ordem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em o "Direito da Segurança Nacional", Mário Pessoa (1971, p. 99) conceitua a Segurança Nacional como a completa eliminação das vulnerabilidades que debilitam a Coletividade Humana na sua intrínseca conexão nacional. A Segurança Nacional seria, então, o completo afastamento dos perigos, antagonismos e pressões que afrontam a nação. O autor também a caracteriza como relativa – o que diria respeito a um 'julgamento conjuntural de valor' – e adaptável - em constante processo de reajustamento em face de novos fatos. Como se pode observar, trata-se de um conceito polissêmico, que, não raro, invoca associações genéricas e que podem dar novos sentidos à ideia de Segurança Nacional, a exemplo das ideias de Segurança Nacional e defesa nacional como sinônimas. No entanto, é importante registrar que, na DNS, a noção de segurança é mais abrangente, a ponto de, inclusive, abarcar a ideia de defesa, cuja ênfase recai nos aspectos militares da noção de segurança. Embora tenha sido praticamente abolida da Constituição de 1988, a ideia de segurança nacional ainda permeia a

atuação dos militares no Brasil, como se observa nas chamadas operações de garantia da lei e da ordem. Tais operações permitem exclusivamente ao presidente da República convocar as Forças Armadas nos casos em que há o esgotamento das forças tradicionais de segurança pública, em graves situações de perturbação da ordem (Brasil, 2023a). A pesquisa demonstra que as operações para Garantia da Lei e da Ordem, embora não sejam exclusivas de regimes autoritários e apesar da sua origem, podem ser a reverberação de permanências autoritárias. A proximidade entre a política de segurança nacional ainda defendida pelas forças armadas no manual da escola superior de guerra e sua relação com as ideias de Golbery do Couto e Silva, por exemplo, nas quais são defendidas a preponderância do Estado na proteção da segurança nacional e, consequentemente, a supressão de direitos individuais apontam para esse sentido (Silva, 1981, p. 439). Não por outra razão, a pesquisa demonstra que boa parte das operações de garantia da lei e da ordem estão relacionadas a atividades ligadas direta ou indiretamente à segurança pública (Brasil, 2023b). Do ponto de vista jurídico, uma questão relevante destacada pela pesquisa diz respeito à constitucionalidade destas ações, haja vista que as Forças Armadas não figuram como órgãos de segurança pública previstos no artigo 142 da Constituição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, a os pontos a serem destacados na investigação dizem respeito à utilização das forças armadas em funções típicas das polícias, além da frágil regulação das operações de GLO e da falta de transparência nesta atuação. As operações apresentam um elevado número de civis mortos e graves violações aos Direitos Humanos. Não representam, portanto, nenhum legado estratégico como propõem os militares. O fato dessas ações se fundarem na mesma doutrina de segurança nacional apregoada pela ESG apontam para permanências autoritárias em ambiente autoritário. Uma decorrência a ser melhor desenvolvida da colheita destes elementos diz respeito à inconstitucionalidade destas ações, haja vista a separação expressa operada pelo constituinte entre forças armadas – ainda que as polícias militares permaneçam como forças de reserva – e forças de segurança pública.

Palavras-chave: forças armadas – segurança nacional – segurança pública

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. Garantia da Lei e da Ordem. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/exercicios-e-operacoes/garantia-da-lei-e-da-ordem. Acesso em: 10 jul. 2023a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Chefia de Operações Conjuntas. HISTÓRICO DE OPERAÇÕES DE GLO 1992-2022. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/exercicios_e_operacoes/glo/1-metodologia-de-estudo.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023b.

PESSOA, Mário. **O Direito da Segurança Nacional**. Biblioteca do exército: Ed. Revista dos Tribunais, 1971.

SILVA, Golbery do Couto e**. Planejamento Estratégico**. 2. ed. Brasília: Editora UNB, 1981.

LINCHAMENTOS, VIGILANTISMOS E VINGANÇA PRIVADA: SEMELHANÇAS E SINGULARIDADES A PARTIR DA ANÁLISE INTERESTADUAL DOS FENÔMENOS NO AM, MA E ES

BOLSISTA: Lucas Rafael Chaves de SOUSA. Bolsista **CNPq**. Curso de Direito.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade (DDEC/UEMA), CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho propõe um debruçar sobre os dispositivos de segurança privada e justiça de rua no Brasil, aqui identificados nas noções de vingança privada, vigilantimos e linchamentos. Fenômenos estes que, muito mais doque a rotulagem episódica e de barbárie que inicialmente ganharam, são imbuídos dejustificativas bem racionais e nexos sensoriais significativos, que refletem a insegurança que ronda o mundo contemporâneo, além da incapacidade das instituições estatais de em gerir os conflitos advindos com ela. Buscou-se inseri-los no contexto das regiões metropolitanas de três estados (Amazonas, Maranhão e Espírito Santo), para assim identificar traços similares e particularidades na dinâmicade seus casos.

METODOLOGIA

O horizonte metodológico partiu de uma lógica dedutiva, queprimeiro busca entender como a discussão sobre as formas de vingança privada evoluiu no contexto nacional e internacional, com quebras de paradigmas e o senso provocativo para redimensionar noções que não tinham sido alvos de questionamentos ou aprofundamentos maiores há cerca de três décadas; e, em um segundo momento, traz à tona o tecido comparativo da incidência dos fenômenos narealidade das regiões delineadas, que é inerente à investigação interestadual proposta. Como referenciais teóricos, apresenta-se a literatura sobre linchamentos jáconsagrada no Brasil (MARTINS, 2015; ADORNO, 2000; SINHORETO, 2001), bem como novos horizontes de estudo a partir da literatura estadunidense (JHONSTON, 1996), assim como de estudos latino-americanos e africanistas (BUUR, JENSEN, 2004; DIAZ, 2019), incluindo também considerações nacionais sobre esta novaroupagem (CANDOTTI, PINHEIRO, ALVES, 2019; GODINHO NETO, 2021; DE JESUS, 2019). Na exposição dos dados para a consagração da análise interestadual,valeu-se de análise e quantificação de dados realizado pelo grupo ILHARGAS (CANDOTTI *et. Al.*, 2022) e Rede de Pesquisa sobre Linchamentos, em parceria coma UFAM e a UFES, da qual o autor também faz parte. A possui natureza exploratória e abordagem quali-quantitativa, valendo-se de técnicas como a análise do discurso ede conteúdo para a consecução dos objetivos propostos, assim como da pesquisa bibliográfica e do levantamento documental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A explanação dos resultados revela que: a) que a composição dos linchamentos foi corriqueiramente depreendida como pura expressão da barbárie, cuja interpretação relacionada ao uso da tortura e ao senso de expiaçãorememoram a lógica punitivista medieval delineada por Foucault (2014), e retira – aomenos nesse momento inicial – quaisquer sensos de racionalidade ou motivações organizadas para sua prática; b) o aporte na literatura africanista e latino-americana possibilitou a compreensão de novas formas de vingança privada (*vigilantismos*) e remodelou a acepção sobre linchamentos, na medida em que estes seriam expressões reativas de dilemas e desconfianças que já acontecem no âmago de cada partícipe de determinada comunidade, rua ou bairro; c) existe certa "anuência" estatalno sentido de fomentar práticas e enredos vigilantistas, fomentando a criação de ordens e microfocos de poder com autorregulação próprias; d) Na esteira da publicação do relatório técnico "Linchamentos: um

estudo sobre os casos noticiados em Manaus, Grande São Luís e Grande Vitória" (CANDOTTI, *et al.*, 2022), cuja coletade dados teve participação direta do pesquisador, foi constatado que a relação das regiões urbanas desses três estados (MA, ES, AM) com a vingança privada, apesar de derivar de ambientes geradores similares, é sentida de modo muito particular; alémde que da simples prevalência de um estado sobre o outro na reprodução dos dadosnão deriva eventual protagonismo que possa ser levantado; e) Os linchamentos, vigilantimos, ações de justiceiros, organizações paramilitares e quaisquer outros movimentos similares são epidêmicos no atual cenário da violência urbana, e necessitam de ações urgentes e políticas públicas repressivas de igual maneira paracada manifestação; f) no que tange à exposição das mortes decorrentes de linchamentos, constata-se uma reversão de valores, vez que a valorização do patrimônio descaracteriza de maneira banal a preservação da vida humana, em um movimento de naturalização da violência empregado através de *necropolíticas* e estratificações que determinam quais as vidas que são ou não passíveis de luto; g) Aspráticas de vingança privada, sejam elas expressas ou veladas, corriqueiramente indicam a necessidade se abrir questionamento à seletividade racial da violência e da punição (CANDOTTI; PINHEIRO; ALVES, 2019), e da exposição diferenciada que certos sujeitos tem em relação a outros, potencializados pelas interseccionalidades existentes; h) em que pese a apuração do *quadro social* dos linchamentos revele quea maioria das vítimas é enquadrada como homem, jovem e oriundo das camadas socioeconômicas menos abastadas do espaço urbano, tal fator não anula a investigação mais apurada que deve ser feita a respeito dos linchamentos de gênero;i) no que tange ao modo como as violências são praticadas no fenômeno dos linchamentos, tem-se um quantitativo considerável de casos que ocorrem em plena luz do dia, com os mais variados instrumentos de punição, em um verdadeiro ambientede espetacularização da tortura; j) também foram observadas particularidades inerentes a alguns outros atores desse fenômeno complexo. No que tange aos linchadores, refletiu-se acerca do completo desvalor empregado à vida humana, alémdos instrumentos de espancamento utilizados. Ao final, a atuação dos meios de comunicação foi trazida à baila, de modo a entender como a reprodução de notícias com uma linguagem violenta e estigmatizante contribui para a perpetuação das práticas de vingança privada.

CONCLUSÃO

A par de tudo que fora exposto no correr deste trabalho, observa-se o panorama de desconformidades estruturais que envolve a temática analisada, que deforma alguma pode ser visualizada à luz do imediatismo e da mentalidade obtusa do senso comum. Os contornos da justiça de rua no Brasil são muito mais complexos doque se pensa, com lógicas de orientação e problemáticas próprias de um país que estruturalmente alimenta a desigualdade entre os seus. Essa inferência pode ser evidenciada tanto pelos estudos e construções acadêmicas dos últimos anos (principalmente na África e na América Latina), quanto - e sobretudo - pela materialidade dos conflitos urbanos vivenciados no país, aqui corporificados nas experiências de Manaus (AM), São Luís (MA) e Vitória (ES). Por isso, ainda que tenham suas dissidências estruturais - que perpassam pelos campos histórico, cultural, político e até mesmo geográfico -, o panorama que se tem das três cidades analisadas é que cada uma, a sua maneira e com seu modo distinto de reação, convive com a mesma estrutura de perpetuação da violência e deslegitimação de direitos, sobretudo quando se mira à vivência de comunidades periféricas dos grandes centros urbanos.

Palavras-chave: Vingança Privada. Vigilantismo. Linchamentos

REFERÊNCIAS

ADORNO, Sérgio. **A gestão urbana do medo e da insegurança.** 1996. 282p. Tese (livre-docência). Universidade de São Paulo: São Paulo, 2000.

BUUR, Lars; JENSEN, Steffen. Introduction: Vigilantism and the Policing of EverydayLife in South Africa. **African Studies,** v. 63, n. 2, pp. 139-152, 2004.

CANDOTTI, Fábio Magalhães et al. **Linchamentos:** um estudo sobre casos noticiados em Manaus, Grande São Luís e Grande Vitória (2011-2020). Manaus, AM:Ilhargas; Universidade Federal do Amazonas, 2022.

CANDOTTI, Fabio Magalhães; PINHEIRO, Israel; ALVES, Jander Batista. Dispositivos de segurança e justiça de rua: Outras questões sobre assaltos, vigilantismos e linchamentos. **Dilemas-Revista de Estudos de Conflito e Controle Social,** v. 12, n.3, p. 647-673, 2019.

DE JESUS, Thiago Allisson Cardoso. VIOLÊNCIA CRIMINAL, VINGANÇA PRIVADAE CASOS DE LINCHAMENTOS NO MARANHÃO. **Anais do IX Encontro da ANDHEP - GT 21: Violência e Direitos Humanos,** 2019.

DÍAZ, Antonio Fuentes. A zona cinza: ordem criminosa e autodefesa armada no México. **Tempo Social**, v. 31, p. 277-299, 2019.

GODINHO NETO, Solon Pessoa. **"CPF cancelado":** um estudo sociológico dolinchamento em Manaus - Brasil. 2021. 135 f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) -Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2021.

JOHNSTON, Les. What is vigilantism? **British Journal of Criminology,** v. 36, n. 2, pp. 220-236, 1996.

MARTINS, José de Sousa. **Linchamentos:** a justiça popular no Brasil. São Paulo: Contexto, 2015.

SINHORETTO, Jaqueline. **Os justiçadores e sua justiça:** Linchamentos, costume econflito. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MAPEAMENTO DAS ATIVIDADES LABORAIS E POLÍTICAS PÚBLICAS DE GERAÇÃO DE TRABALHO PARA JUVENTUDE NOS QUILOMBOS DE SANTA JOANA, SANTA LUZIA E VILA FÉ EM DEUS

BOLSISTA: Ana Beatriz Lima dos SANTOS. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduanda em Direito/UEMA.
ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Valdira BARROS. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas.CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

No Maranhão, concentra-se a segunda maior população quilombola do Brasil, contando com 269.074 mil pessoas que se autodeclaram quilombolas, espalhadas em 32 municípios maranhenses (IBGE, 2023). Nos municípios de Itapecuru-Mirim e Santa Rita, encontram-se as comunidades de Santa Joana, Santa Luzia e Vila Fé em Deus, nas quais têm-se observado a frequente migração de jovens para áreas urbanas ou para outros estados da federação em busca de inserção no mercado de trabalho. Investigação exordial indica que a mão de obra da juventude quilombola é integrada ao mercado urbano ou interestadual de modo precário, com baixa remuneração. Nessa conjuntura, o presente trabalho busca compreender os fatores que levam à migração dos jovens quilombolas, bem como investigar a percepção destes sobre as condições de trabalho e permanência nas comunidades das quais são originários, analisando o mapeamento das atividades laborais e das políticas públicas de geração de trabalho nos quilombos de Santa Joana, Santa Luzia e Vila Fé em Deus.

METODOLOGIA

Implementou-se como metodologia, na fase inicial do trabalho, a revisão bibliográfica, que abrange literatura de acesso público em relação ao tema de estudo, perpassando por leituras sobre história quilombola, a questão migratória no país, e análises da divisão racial do trabalho por uma perspectiva marxista. Para este fim, foram utilizados livros, artigos, códigos legislativos e documentações jurídicas que forneceram a fundamentação do trabalho e proporcionaram ao pesquisador uma observação aprofundada do objeto de estudo, por meio da produção de fichamentos e sínteses. Posteriormente à revisão bibliográfica, enveredou-se a pesquisa qualitativa, que se deu através de entrevistas com as lideranças dos quilombos pesquisados, feitas em Santa Joana, Santa Luzia e Fé em Deus, por meio da aplicação de formulários. Além disso, corroborou com a análise qualitativa, a experiência de vivências nos quilombos e a participação em eventos promovidos pelo Centro Cultural Mandingueiros do Amanhã, nos quais foi oportunizado o contato com o trabalho social realizado pelo instituto com a juventude dos quilombos referidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da retrospectiva histórica, nota-se a importante ligação entre a identidade quilombola e o território. Nesse sentido, Maria Nascimento escreveu a respeito do movimento quilombola na Baixada Maranhense, quando da formação das chamadas “terras de preto” como meio de perpetuação das tradições negras (ALMEIDA, 2013). Entretanto, em todo o Brasil, a história desses agrupamentos negros foi escrita através da perspectiva repressora (NASCIMENTO, 1981). Tal literatura e documentação compõem a base do “obscurantismo preconceituoso acerca do tema” (NASCIMENTO, 1976), fator que contribui para a invisibilidade desses grupos, em um país no qual o racismo foi institucionalizado por tanto tempo (ALMEIDA, 2019). Atualmente, pode-se afirmar que os decretos e leis em favor desses povos tradicionais não têm alcançado resultados suficientes quanto à garantia de direitos sociais básicos (SEREJO, 2016). Diante disso, o presente trabalho realizou o levantamento das fontes de trabalho e renda nas comunidades, por meio de entrevistas com as lideranças desses quilombos em 2023. Desses diálogos, obteve-se que no Quilombo de Santa Joana, as atividades laborais de geração de renda são: a agricultura/roça, criação de animais, produção de farinha, quebra de coco-babaçu, produção de arroz e feijão. Já em Santa Luzia, a geração de renda predominantemente advém da produção de farinha e da agricultura. Por fim, no quilombo Vila Fé em Deus, tem-se como trabalhos exercidos na comunidade: a pesca, a agricultura/roça, a criação de animais, o artesanato de berimbaus e cabaças e o restaurante “Café Quilombola”. Além desses meios, muitas famílias são beneficiadas pelo bolsa família e/ou recebem aposentadoria, demonstrando-se uma realidade de baixa renda. Nessa

conjuntura, apesar da indissociável relação entre o quilombola e o seu território (SILVA & GONÇALVES, 2020), os jovens de Santa Joana, Santa Luzia e Vila Fé em Deus são impelidos a migrar por razões econômicas, uma vez que a realidade do local de origem denota insuficiência das condições de trabalho e renda. Dessa forma, o conceito de "deslocados internos", conforme Princípios Orientadores relativos aos Deslocados Internos (1998), se adequa ao caso em estudo, já que as comunidades pesquisadas não possuem condições dignas de trabalho e renda, sendo esse um direito fundamental básico violado pela negligência estatal, também protegido pelo art. 23 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, ratificada pelo Brasil em 1948 (PACÍFICO, A. P., PINHEIRO, A. T., GRANJA, J. P. F. V., and VARELA, A., 2020). Diante disso, a pesquisa qualitativa abordou quais as condições e dificuldades da migração, bem como quais trabalhos e cidades são destinos frequentes dos jovens de Santa Joana, Santa Luzia e Vila Fé em Deus, conforme entrevistas registradas. Quanto ao mapeamento das políticas públicas implementadas para geração de renda, dos formulários aplicados na pesquisa, verifica-se que em Santa Joana, há apenas um projeto estadual de criação de peixe; em Santa Luzia, não há nenhum programa ou projeto; enquanto em Vila Fé em Deus, há projeto da Vale, que fomenta uma horta e a construção do restaurante "Café Quilombola", em compensação pela atividade econômica da empresa multinacional no território quilombola. Por fim, a pesquisa qualitativa mapeou as estratégias das próprias comunidades para possibilitar a permanência dos jovens em seus quilombos de origem. Notou-se, então, o fortalecimento da tradição e identidade locais, a luta das lideranças por melhorias nas comunidades, juntamente ao incentivo dessa juventude na busca pela própria educação através do estudo e do aproveitamento dos trabalhos sociais implementados nos quilombos, à exemplo do projeto social realizado pelo Centro Cultural Mandingueiros do Amanhã. Por todo o exposto, restou evidente que o fomento desses projetos sociais e a efetiva implementação de políticas públicas de geração de renda, educação e formação profissional, revelam-se urgentes para garantir a essa juventude o direito de permanecer no espaço de origem (BECKER,2010), tendo resguardados os seus direitos básicos à educação e ao trabalho e remuneração dignas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do trabalho apresentado, restou demonstrado que nas comunidades quilombolas de Santa Joana, Santa Luzia e Vila Fé em Deus, as atividades laborais oportunizadas para a juventude não proporcionam produção de renda satisfatória e digna. Esta escassez aponta para a insuficiência e até ausência total de políticas públicas de geração de trabalho e renda nas comunidades que foram analisadas. Em decorrência, o movimento migratório condiciona esses jovens a situações precárias e humilhantes. Neste cenário, as estratégias utilizadas pelas próprias comunidades para possibilitar a permanência desses jovens nos quilombos são a luta por melhorias em seus territórios, o incentivo ao estudo e o fortalecimento da consciência e identidade quilombola por meio do fomento de sua cultura local.

Palavras-chave: Comunidades Quilombolas. Juventude. Trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a toda minha família, por todo apoio, força e guiança.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. Terras tradicionalmente ocupadas: processos de territorialização e movimentos sociais. **Revista Brasileira Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, maio 2004.

ALMEIDA, Maria da Conceição Pinheiro de. O MOVIMENTO QUILOMBOLA NA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE. **XXVII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA**: Conhecimento histórico e diálogo social, Nº 27., 2013, Natal.

ALMEIDA, Silvio Luiz de Racismo estrutural / Silvio Luiz de Almeida. -- São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019. 264 p. (Feminismos Plurais / coordenação de Djamila Ribeiro).

ANJOS, R.S.A. **Quilombos, Geografia Africana, Cartografia Étnica, Territórios Tradicionais. Brasília:** Mapas Editora & Consultoria Ltda, 2009.

BARROS, Valdira; NASCIMENTO, Vitor Gomes Dantas do. Racismo e direitos sociais dentro do território quilombola de Santa Maria dos Pretos – MA ênfase na temática de trabalho e renda na comunidade. In: **15º Seminário de Iniciação Científica – Semic, 2022**, São Luís. Anais.

BECKER, O.M.S. **Mobilidade Espacial da População: Conceitos, Tipologia, Contextos**. In: CASTRO, I.E.de; GOMES, P.C.da G.; CORRÊA, R.L. (orgs.). **Explorações Geográficas**.4.Ed.Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 20 fev. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm. Acesso em 20 fev. 2023.

CARRIL, Lourdes de Fátima Bezerra. Quilombo, Território e Geografia. **Revista AGRÁRIA**, nº 3, São Paulo, 2006. p. 156-171.

Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: Brasil tem 1,3 milhão de quilombolas em 1.696 municípios | Agência de Notícias (ibge.gov.br). Acesso em: 01 de agosto de 2023

FARIAS FILHO, Marcelino Silva.(org.). **O Espaço Geográfico da Baixada Maranhense**. São Luís, JK Gráfica Editora, 2012.

GUITARRARA, Paloma. "Migração"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/tipos-migracao.htm. Acesso em 05 de fevereiro de 2023.

Migrações e trabalho / Erlan José Peixoto do Prado, Renata Coelho, organizadores. – Brasília: Ministério Público do Trabalho, 2015. 236 p.

MORAES, Maria Dione Carvalho de & MATOS, Simone de Oliveira. Territorialidade Quilombola: atores, processos, e sentidos populações negras rurais e ordenamento territorial em Lagoas, Piauí, NE do Brasil. **Actz Científica XXIX Congresso de la Asociación Latinoamericana de Sociologia** 2013, disponívelem:<http://actacientifica.servicioit.cl/biblioteca/gt/GT7/GT7_CarvalhodeMoraes_OliveiraMatos.pdf>. Acesso em: 16 de julho de 2023Nações Unidas Brasil. Brasília, DF, Brasil. https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/8. Acesso em 07 de fevereiro de 2023.

NASCIMENTO, Beatriz. **Uma história feita por mãos negras**. (organização Alex Ratts). Rio de Janeiro: Zahar, 2021.

_____. **Kilombo e memória comunitária: um estudo de caso**. Estudos Afro-Asiáticos 6-7. Rio de Janeiro, CEAA/UCAM, pp. 259–265. 1982.

_____. **O conceito de quilombo e a resistência cultural negra**. Afrodiáspora Nos. 6-7, pp. 41–49. 1985.

_____. **Quilombos: mudança social ou conservantismo?** 1976. In: Beatriz Nascimento, Quilombola e Intelectual: Possibilidades nos dias da destruição. Maria Beatriz Nascimento. Diáspora Africana: Editora filhos da África, 2018.

_____. **Sistemas sociais alternativos organizados pelos negros: dos quilombos às favelas.** 1981. In: Beatriz Nascimento, Quilombola e Intelectual: Possibilidades nos dias da destruição. Maria Beatriz Nascimento. Diáspora Africana: Editora filhos da África, 2018.

_____. Texto e Narração de *Ori*. In: GERBER, Raquel (Dir.) *Ori*. São Paulo, Angra Filmes. 90 min, 1989.

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONU BR. A Agenda 2030. 2015. Disponível em: https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/. Acesso em 07 de fevereiro de 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Declaração Universal dos Direitos Humanos, 1948. Disponível em: https://www.unicef.org. Acesso em: 8 de fevereiro de 2023.

PACÍFICO, A. P., PINHEIRO, A. T., GRANJA, J. P. F. V., and VARELA, A. O Estado da Arte sobre Refugiados, **Deslocados Internos, Deslocados Ambientais e Apátridas no Brasil: atualização do Diretório Nacional** do ACNUR de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso de graduação em João Pessoa (Paraíba) e artigos (2007 a 2017) [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2020, 114 p.

PARA ALÉM DE PARTIR OU PERMANECER: A MIGRAÇÃO QUILOMBOLA EM BUSCA DO TRABALHO ACESSÓRIO COMO ESTRATÉGIA DE R-EXISTÊNCIA NO TERRITÓRIO. Judson Jorge da Silva[1], Cláudio Ubiratan Gonçalves[2]. **Revista de Geografia (Recife)** V. 37, No . 1, 2020. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia Acesso em: 15 de julho de 2023

PROJETO VIDA DE NEGRO. Vida de Negro no Maranhão: uma experiência de luta, organização e resistência nos territórios quilombolas. **Coleção Negro Cosme**, v. IV; São Luís, 2005.

RATTS, Alex. **Eu sou atlântica: sobre a trajetória de vida de Beatriz Nascimento**. São Paulo: Instituto Kuanza, 2006.

SEREJO, Danilo. **A Convenção no 169 da OIT e a questão quilombola: elementos para o debate** /anilo Serejo. -- Rio de Janeiro, RJ: Justiça Global, 2022. (Coleção caminhos), 116 p.
SILVA, Ana Cristina Pinheiro da. **Quilombo Piqui e Santa Maria dos Pretos**. Belo Horizonte: FAFICH, 2016.

MAPEAMENTO DOS PROJETOS SOCIAIS E EDUCACIONAIS DOS GRUPOS DE CAPOEIRA EM SÃO LUÍS NO ENFRENTAMENTO AO RACISMO

BOLSISTA: Filipe Santos MUNIZ. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Graduando em Ciências Sociais/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dra. Valdira BARROS. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido pelos estudos sobre a diáspora africana como o país que mais recebeu africanos em razão do tráfico do populações escravizadas durante os séculos XV ao XIX. Estima-se que foram desembarcados em território brasileiro aproximadamente 4 milhões de pessoas oriundas do continente africano (BENTO, 2002). Sobre a herança da escravidão na sociedade brasileira, nos alerta (ALMEIDA, 2020) que esta, não pode ser interpretada apenas como um "passado que não passa. Por sua origem negra, o processo de ensino-aprendizagem da Capoeira busca valorizar a ancestralidade africana, na medida em que os mestres e mestras tentam transmitir aos alunos o orgulho de ser negro e manter uma tradição praticada pelos ancestrais. Na continuidade do projeto, realizou-se uma pesquisa exploratória junto aos grupos de capoeira de São Luís para o mapeamento dos projetos sociais e educativos desenvolvidos em São Luís, investigando-se como ocorre sua atuação no tocante ao combate ao racismo.

METODOLOGIA

Nossa pesquisa será de natureza qualitativa uma vez que esta responde às questões particulares, num espaço mais profundo das relações, considerando como sujeitos do estudo pessoas pertencentes à determinadas condições sociais, com suas crenças, valores e significados (MINAYO, 2013). Para Uwe Flick, "a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas da vida". Cabe demarcar que o estudo será realizado através análise histórico estrutural, fazendo uso de pesquisa método exploratório, na qual tem como intuito basilar o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Portanto, envolve levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado. Como estratégia metodológica, foi feita uma observação participante em um grupo de capoeira, de modo a que se pôde vivenciar aulas e perceber a dinâmica empreendida no grupo. Foram realizados levantamentos junto à Federação de Capoeira Maranhense e ao Instituto de Patrimônio Histórico Nacional, para identificarmos e definirmos a base para a realização do trabalho de campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cordeiro (2007) definiu grupos como uma identidade cultural que as pessoas possuem. Estes consistem em costumes, tradições e rituais que conferem às pessoas uma identidade coletiva, individual e cultural. Além disso, eles fornecem às pessoas uma identidade própria. Existe uma necessidade crítica de informar as pessoas sobre o processo educacional de construção e afirmação da identidade cultural étnica. Os dados aqui apresentados, em suma, foram colhidos presencialmente por meio de uma visitação em parceria com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o qual está vinculado ao Ministério da Cidadania que se responsabiliza pela preservação do patrimônio cultural do Brasil. Para além da pesquisa realizada junto ao IPHAN, enviou-se um formulário online para mapear os grupos que desempenham projetos sociais e educacionais em São Luís. Todos os grupos que participaram da pesquisa possuem projetos sociais com crianças e adolescentes, compreendendo pessoas de todas as idades (de 02 anos até maiores de 18), buscando maior expansão do movimento

antirracista e da prática da Capoeira. É importante destacar antecipadamente que por meio da análise feita a partir da pesquisa realizada junto ao IPHAN foi possível identificar e selecionar grupos que desempenham projetos sociais e educacionais para dar continuidade ao presente trabalho e estruturá-lo com vivências de acompanhamento e entrevistas. Vale destacar que ainda que se tenha contatado a Federação Maranhense de Capoeira, não possível estabelecer a comunicação necessária para o desenvolvimento do plano de pesquisa previamente estabelecido. Além dessa seleção prévia, enviou-se um formulário específico para sondagem dos grupos acerca de seus respectivos projetos sociais por meio de grupos de aplicativo de mensagem com o objetivo de compreender seus perfis e público. A partir disso, foi possível localizar o grupo para acompanhamento e vivência. Após isso, iniciou-se os diálogos presenciais e convivências com o Mestre Ubiraci, responsável pela Associação Cultural Maranhense Arte e Capoeira, que atua nas adjacências da Universidade Estadual do Maranhão, mais especificamente no bairro da Santa Efigênia. Desde sua fundação, o grupo busca atender alunos de variadas idades, sendo estes a partir de quatro anos, vale ressaltar que após a pandemia o número de componentes caiu para dezoito e ainda conta com uma filial em São José de Ribamar com vinte e um alunos, sendo em grande maioria pessoas de zonas periféricas e com taxas médias razoáveis de escolaridade, havendo casos de abandono e evasão escolar no grupo, sendo estes geralmente causados pela necessidade de trabalho para sustento em variados segmentos, o que de certa forma ratifica o conceito de Paulo Freire de que, “para a concepção crítica, o analfabetismo nem é uma chaga, nem uma erva daninha a ser erradicada, mas uma das expressões concretas de uma realidade social injusta”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As narrativas e reflexões realizadas a partir dos dados empíricos, evidenciam que aulas de Capoeira permitem resgatar e preservar raízes históricas por meio da musicalidade e ancestralidade da capoeira, além do fortalecimento das relações em grupo, contribuição na disciplina e no respeito mútuo dos praticantes no cotidiano. No que pese à especificidade da roda de capoeira, foi possível perceber algumas mudanças comportamentais, nas quais, várias aprendizagens obtidas na roda se reproduziram em outros espaços como companheirismo, hierarquia, autocontrole, disciplina e tomada de decisão. Diante de tais considerações ressaltamos que a Capoeira, promove o resgate e a preservação de identidades históricas, sentimento de pertencimento, remontagem à ancestralidade, vivida corporalmente, se contrapondo à perda das identidades e ao rompimento da solidez nas relações e sentimentos de pertencimento.

Palavras-chave: Capoeira. Identidades. Luta. Racismo. Social.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo Estrutural**. São Paulo: Ed Jandaíra - Coleção Feminismos Plurais (Selo Sueli Carneiro) 2020.

BENTO, Maria Aparecida Silva. **BRANQUEAMENTO E BRANQUITUDE NO BRASIL**. In: Psicologia social do racismo – estudos sobre branquitude e branqueamento no Brasil / Iray Carone, Maria Aparecida Silva Bento (Organizadoras) Petrópolis, RJ: Vozes, 2002, p. (25-58).

CORDEIRO, Y.C. **A participação da prática da capoeira no processo de constituição da identidade adolescente**. 2007. 131f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2007.

MINAYO, M.C. **O desafio do conhecimento**. 14ªed. São Paulo: HUCITEC, 2013.

MECANISMOS TECNOLÓGICOS COMO MEIOS DE EFETIVAÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL

BOLSISTA: Giovana Caminha de Melo ANDRADE. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Direito - Bacharelado/Departamento Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hugo Assis PASSOS. Departamento Direito, Economia e Contabilidade/Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A pesquisa em questão trata da análise sobre a inserção de mecanismos tecnológicos nas facetas de concretização do direito ambiental (d.a), buscando compreender como a tecnologia torna-se uma auxiliadora da efetivação dos objetivos visados por tal âmbito jurídico. Dessa forma, visando a compreensão da simbiose entre d.a e novos instrumentos tecnológicos, tratam-se como objetivos específicos da pesquisa entender como os princípios jurídicos ambientais afetam os avanços tecnológicos e suscitam o desenvolvimento sustentável. Para além disso, há uma abordagem voltada à utilização da tecnologia no monitoramento e planejamento ambiental; tratando ainda das formas de mitigação dos impactos ambientais por meio dos mecanismos tecnológicos. Logo, buscou-se dar protagonismo à simbiose entre direito ambiental e tecnologias, à medida que são elencados exemplos que demonstram como essa relação gera resultados positivos a garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantido no artigo art. 225 da Constituição Federal.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é realizada a partir da leitura de normativas, artigos e teses que possuem como cerne o estudo da relação entre a tecnologia e o Direito Ambiental, com o fito de examinar os meios pelos quais as ferramentas tecnológicas podem ampliar e oportunizar o desenvolvimento sustentável e o "resguardo do equilíbrio ambiental" (AVZARADEL, 2010, p. 212). Dessa forma, utilizou-se de revisão bibliográfica e análise do acervo científicolevantado, haja vista a importância da pesquisa documental e bibliográfica no escopo do projeto. Neste sentido, por meio de revisão bibliográfica sobre artigos, livros e normativas nacionais e internacionais, que deliberam sobre o também conhecido como "Environmental law", proporcionou-se a análise sobre como a tecnologia faz-se presente enquanto meio de cumprimento dos objetivos e expectativas do direito ambiental. Em primeiro momento, utilizou-se de artigos científicos que tratam da concepção sobre o direito ambiental, associando posteriormente com materiais de mesma natureza voltados ao desenvolvimento sustentável, no qual se permitiu a análise da implementação de tecnologias como forma de mitigar impactos ambientais e efetivar o d.a. Em sequência, foi realizado um curso pela plataforma Eskada (Assessores Populares em ODS: Práticas e Localização), no qual a bolsistapode visualizar na prática a simbiose do d.a com tecnologias em prol da efetivação não só deste direito, mas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A concepção trabalhada sobre o direito ambiental apresenta-o como meio de normativas que delimitam a atividade econômica, tendo em vista que a economia, o consumo e o mercado estabilizam-se na base da exploração de recursos naturais. (BESSA,2010). Ou seja, o direito ambiental é uma forma de reestruturação em como o ser usufrui, lida e explora a natureza, tendo em vista que diante da atual crise ambiental, se nada for feito a espécie humana tende a enfrentar cenários extremos e de difícil sobrevivência. No Brasil, sua manifestação máxima se

dá na garantia constitucional do art.225, determinando direito de todos um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Utilizando-se da teoria tridimensional do direito de Miguel Reale:o *fato* que move a ideia de d.a é a necessidade humana sobre os recursos naturais para uma boa qualidade de vida; a *norma* é o estabelecimento de normativas referentes ao ser humano frente às suas ações ao meio ambiente; e o valor ambiental é a busca humana pela sobrevivência, sendo importante defender o meio ambiente para garantia isto (PEARCE,2022). Atualmente, a Constituição de 1988 é o maior referencial ao se tratar da base do direito ambiental brasileiro, logo há uma vantagem, ora, a CF também é a base para todo o ordenamento jurídico e social do país. Assim, ao tratarmos de direito ambiental, compreende-se que uma de suas peculiaridades é a relação transversal que o mesmo tem com outros meios jurídicos, isto é, incrusta-se nos demais, sendo um direito de coordenação(BESSA,2010). Neste sentido, seus princípios refletem-se no ordenamento jurídico e nasociedade como um todo. Logo, compreendendo que o d.a transpassa pela área socioeconômica e normativa, é na ação sobre esses pilares que alcança um de seus principais princípios e objetivos: o desenvolvimento. Este princípio é extremamente importante notocante da relação entre direito ambiental e tecnologias, sendo um contraponto a ideiastemerosas sobre o princípio da precaução; a medida que a aplicação de ambos no plano social auxiliam a concretizar os demais - a exemplo da dignidade da pessoa humana, ao estimular desenvolvimento sustentável em áreas expostas ao racismo ambiental. Em suma, compreendendo que a pesquisa em questão debruça-se sobre a relação entre direito ambientale tecnologia, e tendo sido apresentada a base principiológica e histórica do d.a, é possível tratar de tal correlação. Assim, foi trabalhado sobre o meio tecnológico como auxiliador na preservação ambiental, compreendendo-o a partir do planejamento e monitoramento ambiental, na implantação de novas formas de extração de recursos naturais e na mitigação deimpactos ambientais; efetivando o d.a e fomentando o desenvolvimento socioambiental e econômico. As tecnologias ambientais podem ser divididas em tecnologias de controle de poluição end-of-pipe e tecnologias mais limpas. As primeiras não alteram o sistema produtivo, mas introduzem sistemas tecnológicos adicionais que capturam as emissões de poluentes a fim de diminuir o seu impacto sobre o ambiente. No tocante às ditas “mais limpas” são meios de reduzir o máximo possível a emissão de impactos, provenientes de atividades humanas, ao meio ambiente (KEMP; ARUNDEL, 1998). Exemplificando as end- of-pipe, há a aplicabilidade desta como mitigação de impactos ambientais pelo tratamento de água, já as mais limpas no maior critério de escolha sobre os materiais utilizados no processo de produção (buscando materiais mais ecológicos), tratando de promover uma alteração de processo produtivo com ganho ambiental. Em sequência, a tecnologia é utilizada para monitoramento e planejamento ambiental, à medida que o ser compreende que os recursos naturais não são uma fonte inesgotável, buscando organizar-se para evitar a escassez de meiosessenciais à sua sobrevivência. Assim, passa a se investir na monitoração do meio ambiente, sobretudo áreas de preservação, para que possibilite uma compreensão desse meio, entendendo suas especificidades e necessidades, para que se elabore um planejamento ambiental sobre o mesmo. Dessa forma, desenvolvem-se técnicas de aplicação de políticas ambientais que possam efetivar e assegurar o d.a frente ao contexto estudado. Para isso, são utilizadas tecnologias de drones, softwares, satélites e inovações advindas da presença da sociedade civil, ONGS e corpo universitário, a exemplo da Sertie. Por fim, ao tratar da efetivação do d.a em contextos micro pela aplicação de tecnologias, apresentam-se estudos sobre a efetivação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030 da ONU em cidades interioranas de Tocantins, neste é possível identificar a estruturação de programas impactantes socioeconomicamente. Assim, compreende-se que em todos os casos de simbioseentre d.a e tecnologia é observado que a melhoria gerada pela aplicação de tais tecnologias, é fruto da designação dada a ele pelo direito ambiental, que graças aos seus princípios eobjetivos, ao fomentar um desenvolvimento sustentável, propõe

uma aplicabilidade humanitária à meio tecnológicos, que por sua vez auxilia na efetivação deste âmbito jurídico.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos foram concluídos, haja vista a análise sobre o direito ambiental e sua efetivação sobre o ambiente, a economia e a sociedade, por meios tecnológicos. Neste sentido, citam-se organizações nacionais e internacionais, que alinhadas ao poder estatalusam de tecnologias para monitorar, planejar e identificar áreas de ação do d.a. Ademais, trata-se das "tecnologias mais limpas" e "end-of-pipe" mitigando e evitando impactos ambientais advindos da atividade socioeconômica/industrial. Além disso, é possível tratar da importância socioeconômica da implantação de tecnologias em comunidades mais carentes, haja vista a possibilidade de auxiliar na expansão socioeconômica e na preservação ambiental das mesmas. Assim, abordou-se sobre o direito ambiental, sua trajetória e a forma que seus princípios direcionam meios tecnológicos para o cumprimento de seus objetivos.

Palavras-chave: Direito Ambiental. Mitigação de impactos ambientais. Tecnologias ambientais**.**

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental.** 11. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
AVZARADEL, Pedro Curvello Saavedra. **Desenvolvimento Sustentável e Regularização**
BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988.KEMP, Rene; ARUNDEL, Antony. **Survey indicators for environmental innovation.** Oslo:IDEA Group, 1998.
MONTEIRO, Isabella Pearce de Carvalho. **Teoria Geral e Princípio do Desenvolvimento Sustentável**: Conciliando Desenvolvimento, Ambiente e Justiça. 1ª ed. Porto Alegre: Simplíssimo, 2022.
REALE, Miguel**. Filosofia do direito.** 20. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2002.

MIGRAÇÃO DA JUVENTUDE QUILOMBOLA: ESTUDOS DOS FATORES DETERMINANTES DA MIGRAÇÃO E DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NO CONTEXTO MIGRATÓRIO

BOLSISTA: Eryka Giovanna Do Nascimento Dos Santos. Bolsista **CNPQ**. Graduanda em Ciências Sociais/Uema.

ORIENTADOR (A): Prof. Dra. Valdira BARROS. Departamento de Ciências Sociais Aplicadas. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

Desde muito antes da Constituição, há um conflito de esquecimento que engloba todas as unidades sociais que as atravessam diariamente e as forçam a deslocar-se de onde residem à procura de recursos básicos que são negadas a essas coletividades.Em todo contexto histórico brasileiro, foi criado mecanismo para que a resistência de povos tradicionais não tivesse continuidade, já que eles não contribuem para a economia do país.Dessa forma, não os veem como contribuintes e sim como um atrapalho por ocuparem territórios que poderiam estar sendo para uso nacional. Quando se trata do Brasil, construído em cima de uma narrativa racista estrutural e institucional, a migração de jovens quilombolas para os centros urbanos resulta-se em um processo doloroso. Dentro de suas coletividades, a solideriedade era de suma importância não apenas na ideia de grupo étnico ou familiar, mas também para a prática de atividades produtivas no uso de recursos naturais.Quando esses jovens migrantes se encontram em uma nova forma de organização social aonde a meritocracia é a base para a sobrevivência, resulta na contribuição do alto índice de desemprego, fome e falta de moradia.

METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico, realizado através de leituras relacionadas ao plano de trabalho: **Migração da juventude quilombola: estudos dos fatores determinantes da migração e das condições de trabalho no contexto migratório** e no processo de territorialidade como fator de identificação apresentado no livro Terras Tradicionalmente Ocupadas de Alfredo Wagner Berno De Almeida, facilitando o entendimento sobre o tema e buscando referências que enriquecessem a pesquisa.Dando continuidade à pesquisa, foram realizados questionários sobre os fatores determinantes da migração quilombola.Como completamentação, Participei do grupo de pesquisa e estudos do professor Emmanuel, que foi essencial para o desenvolvimento da pesquisa, onde tive acesso a autores como **Carlos Frederico Marés de Souza Filho** com o livro "*OS POVOS TRIBAIS DA CONVENÇÃO 169 DA OIT"***;Danilo Serejo** e " *A CONVENÇÃO N 169 DA OIT E A QUESTÃO QUILOMBOLA:elementos para debate"* e a **Sheilla Borges Dourado** com " *A teoria tridimensional da justiça e os direitos de povos e comunidades tradicionais no Brasil."*

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base nas leituras compreendi que populações tradicionais seriam sujeitos sociais com existência coletiva e, que fatores étnicos e ecológicos resultam em um processo de territorialização.Para que ocorra o reconhecimento de terras tradicionalmente ocupadas, é necessário que sejam habitadas permanentemente com atividades produtivas, preservação de recursos ambientais, reprodução física e cultural.Pela constituição de 1988, diversos quilombos cumprem os requisitos para a demarcação de suas respectivas terras, mas a constante invisibilidade efetuada pela negligência do Estado resulta em diversos conflitos de território e consequentemente o genocídio de povos quilombolas e de sua cultura. Sendo assim, a territorialidade é uma forma de identidade para povos de comunidades tradicionais, a sua

organização social e seus sistemas socioeconômicos os auxiliam em sua sobrevivência de períodos desfavorecidos na escassez causada por mudanças climáticas, conflitos e guerras ou longos períodos de festividades.A preservação da cultura que é passada dos mais velhos aos mais novos e a valorização dos ensinamentos tradicionais de mestres e mestras das suas respectivas coletividades, contribuem com a resistência herdada desde a origem dos primeiros quilombos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se, portanto, que a problemática sobre os fatores responsáveis por um grande fluxo migratório em Quilombos teve sua gênese com base no Artigo 215 na seção II da cultura, que afirma: " O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais" e acrescenta as emendas constitucionais III "formação de pessoal qualificado para a gestão da cultura em suas múltiplas dimensões" e a IV "democratização do acesso aos bens de cultura".No entanto, é comum o descaso com a educação em Quilombos, o que gera um alto índice de analfabetismo, falta de ocupação e representação em cargos culturais.Com base neste artigo, a falta de incentivo decorrente da invisibilidade dada aos quilombos pelo Estado, reduz jovens Afro-pindorâmicos a não vivenciar sua cultura ancestral e os limita no sentido educacional, profissional e cultural.É direito dos quilombolas terem acesso aos bens de cultura mas a falha na mobilidade, na infraestrutura e nas condições de acesso os afasta ainda mais de uma realidade de inclusão social, os deixando a margem da sociedade. Dessa forma, a marginalização dos jovens quilombolas é uma questão que requer uma abordagem holística e o comprometimento de governos, organizações da sociedade civil e sociedade em geral, garantindo que esses jovens tenham oportunidades justas e equitativas. Com isso, haverá a oportunidade de mostrar seu potencial e contribuir para o desenvolvimento de suas comunidades e do país como um todo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Terras tradicionalmente ocupadas: processos de territorialização e movimentos sociais.** Revista Brasileira Estudos Urbanos e Regionais, v. 6, 1, p. 9-32, maio 2004.

SANTOS, Antônio Bispo. **Quilombos, Modos e Significados.** Editora COMEPI, Teresina/PI, 2007.

BOURDIEU, Pierre. **A Miséria do mundo.** Petrópolis: Vozes, 1997.

O DIREITO URBANÍSTICO E S POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROMOÇÃO AO LAZER ENQUANTO DIREITO FUNDAMENTAL

BOLSISTA: Petunia Galvão BEZERRA. Bolsista **PIBIC/UEMA.** Graduanda em Direito/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marco Antônio Martins da CRUZ. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A pesquisa tem como tema o direito ao lazer e a necessidade de políticas públicas voltadas à disponibilização de espaços para o exercício desse direito fundamental. O problema resulta da dificuldade da concretização desse direito sem a atuação do Poder Público no planejamento de espaços para práticas recreativas. Assim, verifica-se a oportunidade do estudo, considerando que, além de ser direito fundamental, o lazer também é uma função da cidade, o "recrear", que, entretanto, não é acessível a todos os cidadãos. Os objetivos são analisar como a problemática do lazer urbano no contexto social nacional e local atual afeta o bem-estar da população, pesquisar teorias e concepções do direito urbanístico e da sociologia urbana relacionadas à sociabilidade e ao espaço público e investigar como os entes federativos municipais contribuem para a construção de cidades que contemplem direitos por meio da implementação de políticas de qualificação de espaços públicos de lazer.

METODOLOGIA

A pesquisa é de caráter exploratório. Como parte da metodologia aplicada na primeira etapa do vigente plano de trabalho, cumpriu-se o levantamento bibliográfico por meio da busca e da leitura de artigos, livros, matérias de sítios virtuais, bem como se fez investigação quanto a leis, documentos e instrumentos legais que dispusessem sobre o referido recorte de pesquisa. Também foram empreendidas visitas a órgãos cuja atuação está relacionada ao desenvolvimento de atividades relacionadas à promoção do lazer nos espaços urbanos de São Luís ou ao arquivamento de dados e/ou mapas relativos à temática abordada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se o patente vínculo existente entre o modo de produção e reprodução na cidade e sua consequente influência do interesse estatal, mercadológico e de classe em áreas específicas da urbe, o que afeta a disponibilização de equipamentos e serviços públicos aos habitantes de diferentes regiões. Por conseguinte, não se deve olvidar que o direito ao lazer é um direito social fundamental cuja amplitude supera a mera apreensão deste como mecanismo redutor de problemas sociais, a exemplo, do âmbito da criminalidade, refletindo para além de tais questões, tendo em consideração a imprescindibilidade de sua concretização como instrumento de cidadania, bem como promotor de bem estar, qualidade de vida, perpassando ainda o seu contributo para as relações sociais e, principalmente, o seu conteúdo basilar como direito circunstanciado pelo princípio da dignidade da pessoa humana. Dessarte, perceptível que, não obstante se falar, na maioria das vezes, em fruição ao lazer, este, para ser de fato exercido, necessita da previsão de políticas públicas as quais se direcionam não somente à criação de espetáculos, eventos, espaços públicos, dentre outros, mas também carece da possibilidade de acesso por parte da população, que em diversos casos, não tem sequer tempo para dedicar-se às práticas derivadas desse direito. Nesse sentido, o espaço público desempenha um papel fundamental na cidade, servindo como o coração da vida urbana, de modo que este influencia diretamente a qualidade de vida das pessoas e o estado do meio ambiente urbano. Quando são criados espaços públicos urbanos acolhedores e acessíveis, as cidades promovem a inclusão

social e a coesão comunitária, permitindo que pessoas de diversas origens e condições sociais desfrutem plenamente da cidade em que vivem. Ocorre que, com o passar dos anos, sucedeu-se o esvaziamento dos espaços públicos na cidade, de forma que os locais antes vistos como ambiente de encontro, utilizados para a manutenção de laços e da convivência social, perderam lugar para os "espaços privados" (ROLNIK 2000). Dessa maneira, torna-se ainda mais essencial a atuação do Poder Público de modo a impedir a perda desses espaços, a partir de sua manutenção, bem como de sua construção em áreas adjacentes a comunidades as quais não tenham acesso a esse lazer privado. Ademais, após a análise de mapas da cidade, viu-se que, em se tratando de palácios, teatros, lugares históricos e museus na urbe ludovicense, estes se concentram na região reconhecida como Centro Histórico de São Luís, direcionando quem desejam participar de práticas de lazer voltadas para atividades culturais, lúdicas e artísticas a tais espaços nessa região da cidade.

Figura 1- Mapa de georreferenciamento de praças catalogadas na cidade de São Luís.

Fonte: IMPUR, 2023

Por outro lado, no que diz respeito à disponibilidade de espaços públicos tais como praças, com base no quantitativo informado pelo IMPUR, constatou-se a catalogação de aproximadamente 370 destas em São Luís – MA, consoante se avista no mapa acima. Nesse contexto, durante a pesquisa se pode verificar a existência de políticas públicas desenvolvidas no âmbito federal, tais como o Programa Esporte e Lazer da Cidade (Pelc), o Programa TEAtivo, o Programa Segundo Tempo. Além disso, na esfera local têm-se investido na criação e na manutenção de espaços públicos, desde praças a locais como parques urbanos e construção de equipamentos comunitários de lazer dentro e fora de conjuntos habitacionais de interesse social, demonstrando que, apesar da necessidade de uma melhor centralização e publicização das políticas que se elacionam com o lazer, estas têm recebido maior atenção do Poder Público, mas ainda há carência que devem ser superadas com incentivos para o alcance de todos que delas necessitam.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À vista dos resultados finais obtidos, observou-se que, assim como outras garantias fundamentais, especialmente os direitos sociais, o direito ao lazer se encontra disposto em diversos diplomas normativos, sem, todavia, ser acessível a todos os cidadãos de forma igualitária. Nesse sentido, mesmo presentes previsões legais as quais antecipam a determinação de certas políticas a fim de concretizá-lo, a exemplo da meia-entrada em eventos culturais, quando se fala de espaços públicos para o desfrute do lazer, estes nem sempre são distribuídos de maneira a considerar os indivíduos sem condições socioeconômicas e/ou que habitem regiões mais afastadas da urbe. Por fim, a partir das visitas realizadas, denota-se uma melhoria na disponibilização de espaços públicos espalhados pela cidade, inclusive nas regiões de habitação de interesse social.

Palavras-chave: Direito ao lazer. Direito Urbanístico. Políticas públicas. Sociabilidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, ao meu orientador e a PPG/UEMA, pelo apoio e incentivo à construção de pesquisas sobre essa temática tão importante. A minha família e aos colegas. A todas as pessoas que me receberam e me auxiliaram durante as visitas à Secretaria de Estado das Cidades do Maranhão – SECID, ao Instituto da Cidade, Pesquisa e Planejamento Urbano e Rural - INCID, à Secretaria Municipal de Urbanismo e Habitação - SEMURH e ao Instituto Municipal da Paisagem Urbana - IMPUR.

REFERÊNCIAS

BURNETT, C. F. L. **Urbanização e desenvolvimento sustentável: a sustentabilidade dos tipos de urbanização em São Luís do Maranhão.** São Luís: EDITORA UEMA, 2008. 1 ed. 230 p.

DUMAZEDIER, J. **Lazer e cultura popular.** Tradução de Maria de Lourdes Santos Machado. São Paulo: Perspectiva, 1973.

MARCELLINO, Nelson Carvalho, et al. **Políticas públicas de lazer - formação e desenvolvimento de pessoal: os casos de Campinas e Piracicaba-SP.** Curitiba: OPUS, 2007.ROLNIK, Raquel. **O lazer humaniza o espaço urbano. Lazer numa sociedade globalizada.** São Paulo: SESC São Paulo/World Leisure, 2000.

O PAPEL DAS UNIVERSIDADES COMO VETOR DE ENFRENTAMENTO DA VIOLÊNCIA DE GÊNERO VELADA EM UM CONTEXTO DE INTERSECCIONALIDADES

BOLSISTA: Isabella Maria de Amarante Paixão. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Direito-Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade (DDEC/UEMA), CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho propõe a exposição dos resultados da pesquisa de iniciação científica desenvolvida em conjunto com a Universidade Estadual do Maranhão e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico no Maranhão (FAPEMA).A presente pesquisa científica propõe um debruçar sobre a atuação das instituições universitárias enquanto vetores para o enfrentamento da violência de gênero, em suas mais variadas espécies, assim como entender e propor os principais desafios à construção de políticasque salvaguardem a segurança e o desenvolvimento das mulheres acadêmicas no bojo de suas experiencias universitárias, bem como ações afirmativas que não se bastem apenas na responsabilização dos agressores, mas também na criação de mecanismos de ajuda e proteção às vítimas e de uma consciência coletiva preventiva à violência, no seio da comunidade.

METODOLOGIA

A direção metodológica parte das reflexões de Bourdieu (2012; 2010) e da acepção da violência de gênero como simbólica, cuja gênese remonta ao inconsciente individual, local onde as matrizes hierárquicas e discursivas (FOUCAULT, 2013; SAFFIOTI, 2015) já são preestabelecidas em prol da valorização da heteronormatividade, com a consequente definição das condutas e dos corpos passíveis de sofrimento e dor (BUTLER, 2015). Violência esta que, diante de um contexto de hipervulnerabilização no âmbito étnico- racial, é sentida em maior proporção (COLLINS; BILGE 2020) e nas suas diversas facetas – física, psicológica, patrimonial, institucional. A despeito desse aporte bibliográfico, a análise de conteúdo (BARDIN, 2009) e o levantamento de dados foram salutares para imbuir a pesquisade maior rigor científico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A explanação dos resultados revela que, após a instauração de movimentos de luta e reinvindicação dos direitos femininos, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 foi revolucionária ao introduzir princípios como a dignidade da pessoa humana e isonomia, consagrando assim, formalmente, a reforma dos direitos femininose a igualdade entre os gêneros. Ocorre que, a despeito da igualdade formal estabelecida, a realidade ainda carece da materialidade e consagração efetiva destes dispositivos, visto que, diante de tantos paradigmas ainda existentes na sociedade, estes direitos são questionados e postos à prova diariamente, não podendo, assim, ser considerada efetiva a cidadania feminina.De acordo com Bourdieu (2012), essa violência simbólica é perpetuada e se sustenta mediantE esta ambiência de desigualdade e das relações de poder que forjaram a civilização atual evidenciando que a violência de gênero acaba por ser oriunda do mesmo contexto de dominação, uma vez que as diferenças gritantes impostas na dominação simbólica postas em evidência frente às disparidades presentes nas relações de gênero. Dessa forma, as instituiçõesde ensino, sobretudo as universidades, são responsáveis pela reprodução destas desigualdades de forma sorrateira,

mas eficaz. A violência de gênero no ambiente acadêmico acontece de forma velada, quase que desapercebida de seus resultados. Entretanto, de acordo com a pesquisa realizada pelo Data Popular/Instituto Avon em 2015, sobre violência de gênero, dentre 1.823 universitários de ambos os sexos, 67% das mulheres disseram já ter sofrido algum tipo de violência (sexual, psicológica, moral ou física) praticada por um homem no ambiente universitário. Essa violência, enquanto caráter dominativo pode apresentar diferentes tipos de coibições e intimidações veladas, como por exemplo: o abuso de autoridade, a violência psicológica, assédio sexual e moral, discriminação, entre outros aspectos subjetivos da violência que são agravadas mediante o cenário do ambiente institucional. À esta questão, também é importante trazer à baila, as discussões de Guacira Lopes Louro sobre a violência contra mulheres docentes e em cargos superiores em ambientes de ensino. Para a autora, por mais que se tenha uma concepção da profissão do magistério como prioritariamente feminina, as mulheres ainda sofrem dominação em um ambiente criado primordialmente para expandir os horizontes intelectuais dos homens, vindo, assim, a passar por diferentes tipos de situações de põe suas capacidades e dignidades à prova. (Louro, 2003, p. 89). Desta forma, é possível perceber que a ambiência da mulher na academia se torna duplamente íngreme no tocante à proteção de sua individualidade e de sua dignidade em um ambiente de produção de conhecimento. Tão logo, é necessário que comece a se repensar a estrutura do ambiente acadêmico para que de fato a igualdade de gêneros seja alcançada. Nesse sentido, é importanteque se lance mão de pequenas ações afirmativas como protocolos e medidas administrativas deproteção à mulher em caso de violência. É importante que a universidade dê o necessário suporte na implementação de melhorias na qualidade de vida das mulheres que convivem no ambiente acadêmico e na comunidade em geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfim, infere-se que a violência de gênero é um elemento intrínseco às relações dos indivíduos na sociedade, que apresenta reais desafios impostos à concretização daprevisão constitucional de dignidade e das garantias e direitos fundamentais preconizado no art.5° da Constituição de 1988 que garantem a igualdade de gênero, os direitos da mulher na sociedade e seu pleno acesso ao ambiente acadêmico. Desse modo, é notória a importância da universidade no bojo de ações sociais afirmativas e políticas públicas, de forma interseccional que garantam o desenvolvimento dessa perspectiva de igualdade e de garantia do pleno estabelecimento da mulher na universidade, combatendo às violências explícitas e veladas sofridas por estas cotidianamente.

Palavras-chave: Violência de Gênero; Universidades. Interseccionalidade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, na pessoa do Nosso Senhor, Jesus Cristo, autor e consumador da minha fé. Sem Ele, nada seria possível. Agradeço à minha família, em especial à minha mãe e avó, por sempre lutarem em conjunto para que nunca faltasse, sobretudo, o amor e a educação para mim e meu irmão. Agradeço ao meu namorado, Lucas Rafael, por ser um grande companheiro, além de amigo e auxiliador em todas as fases deste processo. Ao professor Thiago Alisson Cardoso de Jesus, por ser um excelente orientadore mentor, sempre a postos a nossas necessidades. À Universidade Estadual do Maranhão e à FAPEMA, por todo aporte necessário à construção de um conhecimento profundo, investigativo e libertador.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 70oed. Lisboa, Portugal: LDA. 2009.

BOURDIEU, Pierre. **A dominação masculina**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.
BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. 16. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.
BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 dez. 2020.
BUTLER, Judith. **Quadros de guerra: quando a vida é passível de luto?** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.
COLLINS, Patricia Hill; BILGE, Sirma. **Interseccionalidade**. Boitempo Editorial, 2021.
DATA POPULAR; INSTITUTO AVON**. Violência contra a mulher no ambiente universitário**. São Paulo: Data Popular, 2015. Disponível em: https://bit.ly/2OZ8kQm. Acesso em: 5 dez. 2019.
FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. São Paulo: Loyola, 2013.
SAFFIOTI, Heleieth I. B. **Gênero, patriarcado, violência**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2015.
LOURO. Guacira Lopes. **Genêro, sexualidade e educação. Uma perspectiva pós-estruturalista**.Petrópoles- RJ: Vozes, 1997.

UM OLHAR JURÍDICO SOBRE OS EFEITOS DA LEI 13.979/2020 NA SOCIEDADE MARANHENSE

BOLSISTA: Iara Gabrielly da Silva OLIVEIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Direito -Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hugo Assis PASSOS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Bianca Raquel Rocha da COSTA, João Victor Andrade SALAZAR, Maria Eduarda do Vale COSTA. Graduandos do Curso de Direito -Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia E Contabilidade - DDEC. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, iniciava na China a propagação do novo coronavírus (SARS-CoV-2), no qual seria o causador de uma das maiores crises sanitárias, políticas, econômicas e sociais que o homem contemporâneo vivenciou. No Maranhão, o governador editou inúmeros decretos, com fulcro na Lei nº 13.979/2020, intentando o sobrestamento do vírus. Os gestores públicos tiveram que dar respostas rápidas e eficientes para que a saúde da população fosse preservada. Diante disso, contratações e aquisições de insumos para o enfrentamento da situação foram realizadas alicerçadas na Lei 13.979/2020. Frente à cultura da corrupção perpetuada no país, muitos governantes se utilizaram da conjuntura e da redução burocrática da lei para ilicitudes, ao desenvolverem processos licitatórios fraudulentos. Os danos não foram somente econômicos, uma vez que ao desviarem verbas para compras de equipamentos e insumos, menos pessoas foram assistidas, aumentando assim o número de casos e de mortes.

METODOLOGIA

Foi feita inicialmente, uma vasta pesquisa bibliográfica e documental dos temas relacionados à administração pública e dos conteúdos específicos à temática. Além disso, buscou-se analisar os efeitos da pandemia da Covid-19 e da Lei nº 13.979/2020 no cenário nacional, mas sobretudo, no contexto maranhense. A revisão elucidada permitiu alcançar os decretos emitidos pelo Governo do Estado do Maranhão, que com fulcro na Portaria nº 188, de 03 de fevereiro de 2020 do Ministério da Saúde, decretou Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional, e assim verificar a atuação da Administração Pública frente ao crescimento de casos suspeitos da doença e a crise sanitária que estava se instaurando. Ainda, a partir da coleta das informações expostas, foram construídas tabelas que sintetizam e esclarecem de maneira sucinta as questões levantadas. Visando a coleta de dados com indivíduos que estiveram ligados aos órgãos da administração pública, foram desenvolvidas e aplicadas entrevistas. Embora existente dificuldades em encontrar interessados em partilhar as experiências vivenciadas, devido a complexidade da temática, a pesquisa logrou êxito. Contudo, mesmo com a obtenção de alguns dados, viu-se necessário a busca por outros caminhos metodológicos. Por essas razões, buscou-se autorização junto ao Ministério Público Federal do Maranhão para utilização de procedimentos instaurados sob sua competência. A partir disso, foi desenvolvida análise de processos que apontavam possíveis indícios de irregularidades nas contratações diretas de diversas prefeituras municipais no Estado do Maranhão. Constatando com isso que a flexibilização legislativa pode ter ensejado inúmeros casos de corrupção no Estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Insta ressaltar, a priori, que os estudos preliminares revelaram que os primeiros casos de COVID-19 foram associados a um mercado de frutos do mar em Wuhan, na China. Diante disso, foi possível presumir que o mecanismo de infecção passou de animal para humano. Assim, a transmissão do SARS-CoV-2 se dá, principalmente, por meio de gotículas contaminadas de secreções da orofaringe de uma pessoa que está infectada para uma pessoa saudável (AQUINO EML *et al,* 2020). No Brasil, dados do Ministério da Saúde (MS) contabilizaram que, de 2020 a 2023, quase 40 milhões de pessoas foram infectadas e que mais de 600 mil pessoas já perderam a vida. De abril a julho de 2020, as restrições do fluxo de pessoas e de isolamento social impostas pelos municípios e estados, com o objetivo de conter o avanço do vírus, provocaram impactos diretos no emprego e renda da população (SILVA *et al.*, 2020). A pobreza e a vulnerabilidade social são realidades em todas as regiões do país, contudo a pandemia evidenciou ainda mais essa questão em determinadas localidades, quando os maiores beneficiados pelo Auxílio Emergencial, no norte e nordeste, são do Bolsa Família, com 41,9% e 50,1%, respectivamente. O Maranhão foi um dos estados que teve o maior percentual da população beneficiada com esse programa de assistência durante o período pandêmico, foram 33,9% em relação ao total de pessoas do estado (CARVALHO *et al*, 2021). Frente ao desafio imposto, a Administração Pública brasileira incorporou diversas medidas preventivas contra a disseminação do vírus, como a restrição de circulação de pessoas, com o objetivo de evitar aglomerações, a suspensão de serviços não essenciais, como o fechamento de escolas e universidades, restaurantes, shoppings, cancelamentos de voos, shows e eventos, a determinação do regime de home-office em ramos específicos que admitem tal modalidade, o fechamento de fronteiras, dentes outros (NOBRE *et al.*, 2020). Foram expedidas leis, medidas provisórias, decretos, decretos legislativos, portarias, resoluções, instruções normativas, bem como foram articuladas emendas à CF/88. Os efeitos diretos das alterações provenientes da Covid-19 e das políticas adotadas para combatê-la afetaram de maneira significativa a atividade administrativa estatal. Abarcando uma série de questões no campo das contratações administrativas em processo de cumprimento e que foram pactuadas dentro dessa conjuntura (FONTES, 2021). Nesse sentido, a Lei nº 13.979/20 é um dos pilares de todos os atos ocorridos à época, nela, são elencadas um acervo de providências a serem tomadas, em âmbito nacional, para emergência de saúde pública, resultante da Covid-19. A referida lei possibilitou a flexibilização nas normas e a facilidade para contratar diretamente, para que assim fosse possível enfrentar o estado calamitoso. Dentre os dispostos na previsão legal em voga, cita-se: a possibilidade de contratação de objetos indispensáveis à atuação do poder público no cenário emergencial; a dispensa para aquisição de serviços, abarcando os de engenharia; garantiu, excepcionalmente, a contratação de fornecedores de bens, serviços e insumos de empresas que se encontrem com inidoneidade declarada ou com o direito de participar de licitação ou contratar com a administração pública suspenso; admitiu a apresentação de termo de referência ou projeto básico simplificado, desde que seguindo as especificações expressas na lei; redução pela metade dos prazos dos procedimentos licitatórios da modalidade pregão, eletrônico ou presencial; além de outras ponderações (NOBRE *et al.*, 2020). Essa flexibilização, não deveria ter dado margem para aquisições com valores superiores ao estimado, por exemplo, ou que o administrador obtivesse vantagem indevida dos acordos firmados. Contudo, foram evidenciados, a partir de relatórios encaminhados pelos órgãos controladores ao Ministério Público Federal do Maranhão, inúmeros indícios de irregulares nas contratações feitas pelos municípios maranhenses, dos quais cita-se a contratações concluídas sem realização da obrigatória e essencial pesquisa de preços; publicação extemporânea do extrato do contrato na imprensa oficial; indícios de montagem de processo de dispensa de licitação com documentos antedatados para ocultar o favorecimento da empresa contratada; superfaturamento na aquisição de bens e serviços; falta de transparência e publicidades dos atos; contratação de

empresas fantasmas e por meio de laranjas; empresas sem capacidade técnica e estrutural; dentre outros. Analisou-se procedimentos referentes às prefeituras localizadas nos municípios de Estreito/MA, Davinópolis/MA, Edison Lobão/MA, São Luís/MA, e de um modo mais geral, empresas contratadas por diversas outras cidades maranhenses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente à crise, os gestores tiveram que se mostrar eficientes e vigilantes às leis vigentes. A partir do exposto na pesquisa, foi possível constatar que, ao tornar dispensável a licitação, a lei permitiu que estes dessem uma resposta rápida à questão e assim assegurasse a saúde da população. Contudo, a desburocratização do processo licitatório, deu margem para que muitos agissem de má-fé, ocasionando inúmeros casos de corrupção em todo o território nacional. Essas ações levaram a prejuízos incomensuráveis aos cofres públicos, refletiram nos serviços prestados à população no período mais crítico da epidemia e continuarão a ser sentidos por muito tempo.

Palavras-chave: Pandemia. Administração pública; Lei 13.979/2020.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Estela M. L.; SILVEIRA, Ismael Henrique; PESCARINI, Julia Moreira; AQUINO, Rosana;
SOUZA-FILHO, Jaime Almeida de; ROCHA, Aline dos Santos; FERREIRA, Andrea; VICTOR, Audêncio; TEIXEIRA, Camila; MACHADO, Daiane Borges. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 2423-2446, jun. 2020. Disponível em:https://www.scielo.br/j/csc/a/4BHTCFF4bDqq4qT7WtPhvYr/?lang=pt#. Acesso em: 02 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 fev. 2020d. Disponível em: https://bit.ly/2A5jQ9h. Acesso em: 02 fev. 2023.

CARVALHO, Talita de Sousa Nascimento *et al*. Pobreza no Maranhão durante a pandemia da COVID-19. In: X JORNADA INTERNACIONAL POLÍTICAS PÚBLICAS, 10., 2021, São Luís. **Jornada.** São Luís: Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Ufma, 2021. p. 1-15. Disponível em: http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2021/images/trabalhos/trabalho_submissaoId_1154_115461 2e9deb27f9e.pdf. Acesso em: 02 fev. 2023.

FONTES, Miguel Janeiro Martos. **Análise crítica do procedimento licitatório da dispensa de licitação prevista na Lei 13.979/2020**. 2021. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Escola de Direito e Administração Pública, Instituto Brasiliense de Direito Público, São Paulo, 2021.

Disponível em: https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/3325. Acesso em: 23 fev. 2023.

NOBRE, Emily Solon Marquinho *et al*. Lei nº 13.979/2020 e o regime emergencial da dispensa de licitação do coronavírus. **Revista Controle - Doutrina e Artigos**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 77-108, 1 set. 2020. Tribunal de Contas do Estado do Ceará. Disponível em: https://revistacontrole.tce.ce.gov.br/index.php/RCDA/article/view/631. Acesso em: 19 fev. 2023.

SILVA, Mygre Lopes da *et al*. Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do COVID-19: impactos e reflexões. **Observatório Socioeconômico da Covid-19**, Santa Maria, p. 1-11, 19 jun. 2020. Disponível em: https://www.ufsm.br/coronavirus/socioeconomico-textos-discussao. Acesso em: 03 fev. 2023.

UM PANORAMA COMPARATIVO ENTRE A LEI N° 8.666/93 E A LEI Nº 13.979/2020 E LISURA DOS PROCESSOS DE CONTRATAÇÕES ATRIBUÍDOS À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MARANHENSE

BOLSISTA: Bianca Raquel Rocha da COSTA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Direito - Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia E Contabilidade - DDEC. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hugo Assis PASSOS. Departamento de Direito, Economia E Contabilidade - DDEC. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Iara Gabrielly da Silva OLIVEIRA, João Victor Andrade SALAZAR, Maria Eduarda do Vale COSTA. Graduandos do Curso de Direito -Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia E Contabilidade - DDEC. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O trabalho se apresenta a partir da crise sanitária global causada pela pandemia da COVID-19 em 2020, que trouxe enormes desafios para os Estados Nacionais. A crise demonstrou a intensidade e imprevisibilidade da situação sem precedentes, impactando as vidas das pessoas, os sistemas de saúde, os ambientes de trabalho e os mercados em geral. A necessidade de eleger atos administrativos e privados alinhados a medidas estratégicas para manutenção da segurança nacional e do Estado democrático de direito em casos de crises de quaisquer naturezas foi evidenciada. O objetivo do estudo é analisar os impactos da pandemia da COVID-19 nas contratações da Administração Pública no Estado do Maranhão, com foco na interação entre as leis e os ideais de direito e transparência. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica documental, objetivando estudar e comparar a Lei nº 8.666/93 e a Lei nº 13.979/2020.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada no estudo consiste em uma pesquisa bibliográfica documental, que se debruçou, inicialmente, sobre revisão bibliográfica acerca do tema proposto, a fim de construir uma base sólida em relação à devida atuação do Direito Administrativo e seus órgãos relacionados. Será feito o levantamento e o estudo teórico por meio de livros, artigos, documentos oficiais sobre o funcionamento da administração pública e o seu desempenho no que se refere à crise sanitária decorrente da Covid-19, bem como a análise da Lei nº 8.666/93 e da Lei nº 13.979/2020. Em segundo plano, a fase 02 da pesquisa, deve se estruturar a partir da realização de pesquisas em campo. Sendo realizada essa fase prática, a próxima etapa da pesquisa dará início à sistematização efetiva sobre os dados colhidos. Nessa fase, portanto, todo conhecimento adquirido nas fases anteriores deve ser estruturado em um material único e coeso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O papel do Direito Administrativo durante a pandemia da COVID-19 foi fundamental para estabelecer um conjunto de regras e princípios de aplicação especial, emergencial e transitória a todos os fatos, atos, contratos e relações envolvendo o público e o privado decorrentes diretamente (e por vezes indiretamente) da pandemia em si. O Direito Administrativo emergencial teve como objetivo garantir a transparência e a legalidade nas contratações públicas realizadas durante o período pandêmico, além de estabelecer novas normas e princípios que tivessem aplicação específica e destinada à época da situação. O Direito Administrativo emergencial também trouxe novos instrumentos de intervenção administrativa para enfrentamento da pandemia e possibilitou a renovação de instrumentos administrativos já

consagrados, permitindo que a Administração Pública pudesse empregar tais inovações em possíveis futuros contextos correspondentes. Dentre as principais mudanças e inovações trazidas pela Lei nº 13.979/2020, destacam-se: 1. A possibilidade de dispensa de licitação para aquisição de bens, serviços e insumos de saúde destinados ao enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus, desde que observados os requisitos legais; 2. A possibilidade de contratação de pessoal por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público, inclusive para o enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus; 3. A possibilidade de celebração de contratos com prazo de vigência indeterminado para aquisição de bens, serviços e insumos de saúde destinados ao enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente do coronavírus; 4. A possibilidade de adoção de medidas de prevenção e enfrentamento à pandemia, como a realização de exames médicos, testes laboratoriais, coleta de amostras clínicas, vacinação e outras medidas profiláticas ou terapêuticas; 5. A possibilidade de utilização de tecnologia da informação e comunicação para a realização de reuniões, assembleias e outros eventos similares, inclusive para a tomada de decisões colegiadas. Essas mudanças e inovações tiveram como objetivo garantir a transparência e a legalidade nas contratações públicas realizadas durante o período pandêmico, além de estabelecer novas normas e princípios que tivessem aplicação específica e destinada à época da situação. Em entrevista realizada com o Secretário Adjunto da Secretaria de Estado da Educação do Estado do Maranhão (SEDUC), VITOR PFLUEGER PEREIRA DOS SANTOS, foi possível obter informações sobre as medidas adotadas pela SEDUC para garantir a continuidade do ensino durante a pandemia. A modalidade de dispensa de licitação e de contratação emergencial foi utilizada para aquisição de equipamentos digitais que auxiliassem os professores da rede pública de ensino a ministrarem aulas de forma remota, transmitidas através da Plataforma Gonçalves Dias. Entre os equipamentos adquiridos, destacam-se câmeras, computadores e outros dispositivos tecnológicos. A SEDUC adotou medidas para garantir a transparência e a legalidade nas contratações realizadas durante a pandemia, como a publicação de editais e a realização de processos seletivos para a contratação de profissionais da educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se, portanto, a importância de uma legislação de exceção para o enfrentamento da pandemia, englobando importantes aspectos ligados aos direitos fundamentais. O estudo demonstrou que os impactos ocasionados pelo grave cenário de emergência sanitária foram transversais e multilaterais, e de uma profundidade que não poderia ser antecipada. A incorporação da parte teórica do direito administrativo com a parte prática da atuação da Administração pública na prática se mostrou imprescindível para a assimilação do tema proposto. Além disso, que a modalidade trazida pela Lei do Coronavírus não trouxe nenhuma mudança "radical" quando comparada à norma já instituída no ordenamento jurídico brasileiro. A cláusula de estado de necessidade administrativa mitiga a chamada consensualidade administrativa, mas não destoa do que se deve esperar de um Estado de Direito.

Palavras-chave: Direito administrativo. Administração Pública. Transparência. Licitações. Coronavírus.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRATIVO, Direito. **Direito Administrativo.** Revista Magister de Direito Penal e Processual Penal, v. 17, n. 97, p. 25-39, 2020.

ARAÚJO, Gabrielly Soares. **Desafios da administração pública frente à pandemia da COVID-19. 2020**.

BARCELOS, D. **A lei n° 14.065/2020 e o novo cenário das contratações públicas ‣** O Licitante - Dawison Barcelos. Disponível em: <https://www.olicitante.com.br/lei-14065-20-novo-cenario- contratacoes-publicas/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

DAL POZZO Augusto, CAMMAROSANO Márcio. **As Implicações da Covid-19 no Direito Administrativo.** 1º. ed. São Paulo: RT-Revista dos Tribunais, 2020

DIAS, Eduardo Rocha. & SILVA, Clarissa Sampaio. (2020). **DIREITO ADMINISTRATIVO BRASILEIRO EM TEMPOS DE COVID-19**: principais impactos e sua avaliação sob a perspectiva de uma cláusula geral de estado de necessidade administrativa. Direito Público, 17(94). Disponível em: < https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/4291>. Acesso em 09 de fevereiro de 2023.

GOULART, João Fábio Stecca Penna. **Estudo comparativo entre as Leis de Licitações 14.133/2021 e 8.666/1993**. 2021. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021.

JML, G. Blog JML - **NORMAS TEMPORÁRIAS SOBRE LICITAÇÕES E CONTRATOS SOB A ÓTICA DAS EMPRESAS ESTATAIS**: A MEDIDA PROVISÓRIA No 926/2020, A MEDIDA PROVISÓRIA No 951/2020 E A MEDIDA PROVISÓRIA No 961/2020. Disponível em: <https://www.blogjml.com.br/?area=artigo&c=10adc535353cb8224b93d5ba63b93a12>. Acesso em: 28 fev. 2023.

JUSTEN FILHO, Marçal et al. **Covid-19 e o Direito Brasileiro**-2ª edição. Justen, Pereira, Oliveira & Talamini, 2020.

Maranhão (Estado). Procuradoria Geral do Estado **Consolidação das Leis sobre a Pandemia da COVID-19 no Estado do Maranhão**. / Procuradoria Geral do Estado do Maranhão. – São Luís: PGE, 2022.

OLIVEIRA, Gustavo Justino de; MOREIRA, Matheus Teixeira. Covid-19 e (ir)responsabilidade civil do Estado no Brasil. In: **Revista Consultor Jurídico**. 5 set. 2021. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-set-05/publico-pragmatico-covid-19-irresponsabilidade-civil-estado- brasil >. Acesso em: 10 de fevereiro de 2023.

Quais os reflexos da decisão do STF sobre a Lei no 13.979? Disponível em:<https://sollicita.com.br/Noticia/?p_idNoticia=17222&n=quais-os-reflexos-da-decis%C3%A3o-do-stf- sobre-a-lei-n%C2%BA-13.979>. Acesso em: 28 fev. 2023.

QUEIROZ, Evelin. **MARANHÃO SE DESTACA COMO ESTADO COM MELHORES PRÁTICAS NO ENFRENTAMENTO À COVID-19**. Saude.ma.gov.br, 2020.URL:https://www.saude.ma.gov.br/sem-categoria/maranhao-se-destaca-como-estado-com-melhores- praticas-no-enfretamento-a-covid-19/

RAMOS, Leidyane. **Governo do Maranhão abre chamada pública para contratação de estudantes e profissionais da saúde para atuarem no combate a Covid-19**. Fapema.br, 2020. URL: https://www.fapema.br/governo-do-estado-abre-chamada-publica-para-contratacao-de-estudantes-e- professores-da-area-de-saude-para-atuarem-no-combate-a-covid-19/

VARGAS, Daniel Barcelos; MENEZES, Beatriz Guimarães; RANGEL, Isa Mota. **DISPENSAS DE LICITAÇÃO DURANTE A COVID-19**: Como os estados brasileiros motivam suas decisões?. REI- Revista Estudos Institucionais, v. 7, n. 1, p. 126-181, 2021.

UMA ANÁLISE DO CRIME DE STALKING PRATICADO CONTRA MULHERES E COMUNIDADE LGBTQIA+

BOLSISTA: Isadora Lage CARVALHO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Direito.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Thiago Allisson Cardoso de JESUS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade (DDEC/UEMA), CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho divulga resultados finais de pesquisa de iniciaçãocientífica, financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), a qual investiga o fenômeno do crime de *stalking*, problemática ganhou notoriedade a partir da década de 1990, que majoritariamente manifesta-se sobre mulheres e a comunidade LGBTQIA+, que perpassaram por términorecente de relacionamentos afetivos e lidam com a perseguição obsessiva de seus ex- parceiros. Tal ensejo é analisado na esteira da previsão legal já existente para o crime no ordenamento jurídico brasileiro e questionamento se tal temática poderia ser combatida através da elaboração de políticas públicas visando salvaguardar o direito das vítimas etambém a investigação de como se dá a previsão legal de tal conduta a nível internacional. Partiu-se da sociologia reflexiva como principal orientação metodológica adequada aos anseios da pesquisa, esta que possui natureza exploratória e uma abordagem qualitativa, nutrindo-se de técnicas como a análise de discurso e de conteúdo, bem como da pesquisa bibliográfica com levantamento de dados e pesquisas estatísticas.

METODOLOGIA

A sociologia reflexiva de Pierre Bourdieu (2012) foi utilizada devida a sua análise da realidade ser construída de forma dinâmica, atrelada a realidade, pontuando de forma contundente o poder que se apresenta de forma simbólica, partindo do âmago do indivíduo e originando violências, hierarquias, dominâncias e desigualdades, tal como aviolência de gênero que perpetua-se nos dias atuais. Somando-se ao campo de viés epistemológico, utilizou-se a contribuição de autoras com abordagem da teoria feminista e de gênero (SAFIOTTI, 2001; SCOTT, 1991), demonstrando que a violência contra a mulher é o resultado um processo histórico da estrutura social heteronormativa, em que o agressor se vê amparado por uma anuência social para praticar seus comportamentos desviantes. Desse modo, a estrutura patriarcal é legitimada e materializada em atos violentos em um processo dedominação-exploração que se demonstra de forma simbólica (BOUDIEU, 2010), além da antropologia e da sociologia (THOMPSON, 1988; BAUMAN, 2009). Ademais, a pesquisa possui viés exploratório e abordagem quali-quantitativa que se ambienta no estado democrático de direito após 1988. Ampara-se para tessitura dos objetivos, nas técnicas de análise de conteúdo de (BARDIN, 2009) e discurso (FOUCAULT, 2013), além da pesquisa bibliográfica e do levantamento documental e de dados, analisando dispositivos constitucionais, e legislações que abarquem a temática da pesquisa, acessando as especificidades de cada ente federativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O termo *Stalking* tem origem na língua inglesa e significa “caçar” ou “perseguir obsessivamente” alguém. Sendo assim, pode ser definido como aperseguição de uma pessoa por outra, que pode ser tanto no universo físico, como por meioda internet, sendo tratado como crime em diversos países e no Brasil. Conforme Matos (2012), o termos “stalking” não possui uma definição objetiva na língua portuguesa, porém a doutrina e a jurisprudência têm compreendido o termo como “padrão de comportamentos de assédio persistente, que se traduz em formas diversas de comunicação, contato, vigilância e monitorização de uma pessoa – alvo”

(MATOS, 2012). Além disso, destaca-se que o stalking começou a ser devidamente estudado e encarado como problema social nos Estados Unidosda América, na década de 80, onde era tido como um padrão de conduta que precedia crimes violentos, comportamentos invasivos e inadequados, afetando direitos individuais, como a intimidade da vida privada (RAMALHO, 2021). Amiky (2014), versa que o stalking coaduna um comportamento antigo dos grupos sociais, mas que só passou a ser estudado de forma teórica e sistematizada de forma recente nas ciências sociais, haja vista a perseguições ocorridas em um contexto histórico mediante fatores como raça, credo, ou simplesmente pela diferenciação de um povo a outro, que ocasionava inúmeros danos aos perseguidos.Nessa seara, consiste em um comportamento humano com uma prática relacional, em que ocorre uma violência majoritariamente de gênero, com uma conduta de assédio realizada por meio deuma comunicação com a vítima ainda que de forma indireta. Tais perseguições podem ocorrerpor meio físico ou virtual e até por meio de contato com amigos ou conhecidos da vítima, gerando abalos psíquicos na vítima, através dessas formas de importunação excessiva. A partir do século XX, os países da Europa passaram a incluir o stalking nos seus ordenamentos jurídicos, tratando-o como crime de violência interpessoal. Em Portugal, estas condutas foramcriminalizadas no ano de 2015 em seu sistema penal, ao definir que a persistência da conduta que causa medo/inquietação aliados ao impacto na vida da vítima, bem como o meio empregado pelo ofensor para atingir sua intenção será configurado como crime de perseguição. Cumpre destacar que Portugal foi o primeiro país da União Europeia a ratificar a"Convenção do Conselho da Europa para a Prevenção e o Combate à Violência contra as Mulheres e Violência Doméstica", conhecida por "Convenção de Istambul", a qual dispõe em seu artigo 34° a necessidade em se combater a conduta de stalking, como repudio a comportamentos ameaçadores. No Brasil, o *Stalking* só foi tipificado pela Lei 14.132, em 2021, a qual introduziu no capítulo VI da parte especial do Código Penal o artigo 147-A, que trata o crime como delito de perseguição ou assédio persecutório (BRASIL, 1940). Noentanto, esse crime só foi impulsionado pelo apelo midiático dos casos de perseguição praticados normalmente contra as mulheres, principalmente aquelas que sofreram algum tipo de relacionamento abusivo ou violência doméstica. Ademais, tem-se que a prática da perseguição se dá em sua maior parte pelo meio digital, tendo em vista ser ambiente propício ao anonimato, onde pessoas podem se passar por outras sem que a vítima possa o identificar ou se quer perceba que está sendo perseguida. Nesse sentido, Amiky (2014), disciplina que o anonimato permitido no mundo virtual dificulta a identificação e punição dos criminosos, sendo esse um dos motivos pelos quais o *cyberstalking* pode trazer consequências mais devastadoras do que aquelas causadas pela perseguição em meio físico, considerando a velocidade com que dados e imagens são divulgados, chegando ao alcance de milhares de pessoas (AMIKY, 2014). Além disso, tem-se que a maioria dos casos que envolvem o *stalking* são praticados por homens em face de mulheres (MARAN, 2012), sendo muito comum por haver uma obsessão por parte do agente violador, seja por um antigo relacionamento com a vítima ou simplesmente por escolher como vítima de sua perseguição, às encontrando por meio de suas redes sociais ou visitando locais em que também visitam. Nesse cenário é importante perceber que existem elementos que são imprescindíveis para identificar o fenômeno do stalking: a vítima, o stalker e o dano. O *stalker*, consiste em um perseguidor insistente que de forma direta ou indireta ameaça o bem estar da vítima, muitas vezes iniciando os atos persecutórios, sem um motivo específico ou mediante a frustração da rejeição que sofre da vítima.Diante disso, percebe-se que a mulher tem sido a principal vítima desse crime, podendo inclusive ser relacionado com o crime de violência de gênero, pois a perseguição tem um viés psicológico, onde se inclui o tipo penal da violência psicológica, iniciando com ameaças e gerando ao perseguidor uma obsessão pela vítima tentando chamar sua atenção a todo custo (SILVA, 2022). Assim, se manifesta através da ameaça, do desrespeito, intimidações, atribuições de culpa a mulher, constrangimento público e dentre outros. Não obstante, cumpre destacar que tal crime também

é fortemente marcado na vida de pessoas que se auto identificam com LGBTQIA+, pois muitos desses *stalkers* as perseguem com base no preconceito, deferindo ameaças e ataques virtuais e físicos. Portanto, o referido crime está suscetível em sua maioria a pessoas que possuem certa vulnerabilidade perante a sociedade, como as mulheres cis, transexuais e outras LGBTQIA+. Com isso, infere-e que a prática do stalking além de ser um tipo penal demonstra a lesão aos direitos fundamentais salvaguardados pela constituição como o direito a liberdade haja vista que as vítimas apresentam atentado direto a esse direito haja vista as limitações geradas pelo dano causado que implicam em restrição do direito de ir e vir em decorrência do medo gerado pela perseguição, violando portanto o direito a liberdade, conforme disposto pelo artigo 5° da constituição. Também observa-se atentado de forma direta e invasiva o direito à inviolabilidade a vida privada e intimidade, bem como a sua imagem que muitas vezes é exposta e rechaçada, atingindo os seus direitos de personalidade muitas vezes quando a vítima recorre a medidas extremas como decidir a mudar de nome e chegar a ir para outra cidade para não ter que lidar com os avanços do perseguidor. Diante disso, observa-se que a prática de tal crime não atinge somente as garantias individuais a vítima que sofre com os danos de forma direta diante da conduta do *stalkear* , mas também macula os valores da sociedade como um todo atingindo de forma direta as liberdades e garantias que consistem em um direito de toda a sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O evidente crescimento da prática de stalking tanto na esfera física quantona esfera virtual, levou a necessidade da elaboração da Lei n°14.132/2021 em que descreve o crime de stalking – perseguição -, e acrescenta ao artigo "147 – A" do Código Penal Brasileiro. Tal política pública é necessária de modo a criminalizar de forma efetiva tal conduta. Entretanto, existem sérios entraves como o reconhecimento de tal crime, tendo em vista que as denúncias por vezes são descredibilizadas e sequer registradas, sendo necessário também o melhor preparo institucional do corpo policial no tratamento das vítimas, principalmente no colher da denúncia e encaminhamento de medidas protetivas de urgência garantindo a proteção da vítima, de modo que tal instrumento legal tenha o aparato necessáriopara sua total efetivação. No Brasil, apesar da tipificação penal o stalking é um fenômeno pouco conhecido e que encontra dificuldades em ser compreendido como um ato criminoso, haja vista que muitas vezes o relato das vítimas é marcado pelo descrédito da sociedade e a vítima é silenciada e muitas vezes nem sabe que está sofrendo com as consequências resultantes de um crime em que ela é a vítima, ocorrendo também ataque direto aos direitos fundamentais.

Palavras-chave: Stalking. Violência de Gênero. ComunidadeLGBTQIA+.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente à Deus, minha fortaleza. Segundo, aos meus pais,por me ensinarem que a educação é a chave de tudo. À minha família e Lourival, meu namorado, por sempre me incentivarem a cumprir os meus objetivos. Ao meu orientador, por todo o direcionamento desde meu início no PIBIC. À FAPEMA.

REFERÊNCIAS

AMIKY, Luciana. **Stalking.** São Paulo: PUC, 2014. Dissertação de mestrado. PUCSP. Disponível em: file:///C:/Users/61962518302/Downloads/Luciana%20Gerbovic%20Amiky.pdf. Acesso em:28 de mar de 2023.

BOURDIEU, Pierre. O poder simbólico. 16. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal; 1988.

BRASIL. **Decreto-Lei 2.848, de 07 de dezembro de 1940**. Código Penal. Diário Oficial da União, Rio de Janeiro, 1940.

BRASIL. **LEI Nº 14.132, DE 31 DE MARÇO DE 2021.** Acrescenta o art. 147-A ao Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para prever o crime de perseguição; e revoga o art. 65 do Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941 (Lei das Contravenções Penais). Brasília, DF: Senado Federal: 2021.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. São Paulo: Loyola, 2013

MARAN, Daniela Acquadro. **Il fenomeno stalking**. Turim: UTET Università, 2012, p. 58.

MATOS, Marlene, Helena Grangeia, Célia Ferreira e Vanessa Azevedo. **Inquérito de vítimação por Stalking**. Relatório de Investigação. Universidade do Minho. 2011.

RAMALHO, Joaquim. **STALKING: TUTELA JURÍDICO-PENAL E CARACTERIZAÇÃO PSICOLÓGICA. REVISTA ELETRÔNICA DE DIREITO PENAL E POLÍTICA CRIMINAL** - UFRGS VOL. 9, N.º 2, 2021. Disponível em: file:///C:/Users/61962518302/Downloads/116989-Texto%20do%20artigo-500445-1-10-20211231.pdf. Acesso em: 28 de mar de 2023.

SAFFIOTI, Heleieth I. B. Contribuições feministas para a violência de gênero. **cadernos pagu** (16) 2001: pp.115-136.

SCOTT J. **Gênero:** uma categoria útil para análise histórica. Recife: SOS corpo, 1991.

SILVA, Izabella. **CRIME DE STALKING E A VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER**. UniEVANGÉLICA, Anápolis, 2022.

THOMPSON, E. P. **Costumes em comum:** estudos sobre a cultura popular tradicional. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

USOS E APROPRIAÇÕES SOCIAIS DAS ÁREAS LIVRES DA UEMA PARA O LAZER COMUNITÁRIO: estudo das sociabilidades comunitárias no Campus Paulo VI

BOLSISTA: Laís Maria Costa ANDRADE. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduanda em Direito/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Marco Antônio Martins da CRUZ. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. CCSA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa buscou analisar os usos e apropriações sociais das áreas livres da cidade universitária (*Campus* Paulo VI) para a prática de lazer pela comunidade, compreendendo, a partir da esfera das sociabilidades, o contexto do espaço interacional estudado e a dinâmica dos atores sociais em contato entre si e com referido espaço. Para isso, a pesquisa se pautou, além da revisão bibliográfica e da análise documental, em dois procedimentos metodológicos básicos: a observação participante e a entrevista em campo. Dessa maneira, foi compreendido o cenário de desigualdades e segregação no qual diversas cidades contemporâneas, inclusive São Luís (MA), estão inseridas, analisando-se a carência e/ou precariedade de espaços públicos voltados ao lazer comunitário nos bairros da periferia urbana, mostrando-se o espaço universitário como importante alternativa de áreas acessíveis à comunidade para a prática de atividades de lazer.

METODOLOGIA

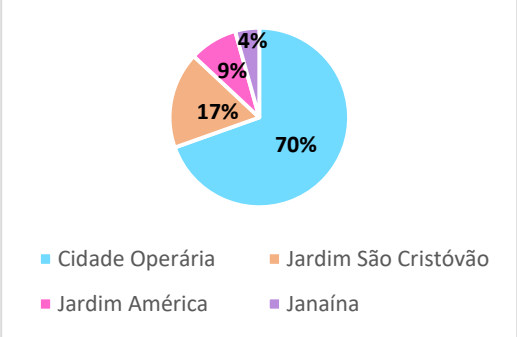
Os pressupostos inicialmente adotados na pesquisa corresponderam, em síntese, ao pensamento de Henri Lefebvre quanto ao direito à cidade (2001) e à produção do espaço citadino (2000). Entende, ainda, o lazer de acordo com as três esferas suscitadas por Jofre Dumazedier (2014): descanso, divertimento e desenvolvimento. Por sua vez, as sociabilidades foram estudadas conforme as leituras de Heitor Frúgoli Jr. (2007), tanto na perspectiva da interação como principal força motriz, ligando-se ao pensamento de Erving Goffman (2010), quanto na perspectiva de desenvolvimento das relações modernas, conectando-se às proposições de Georg Simmel (2006). Nesse sentido, os procedimentos metodológicos adotados, além do levantamento bibliográfico e da pesquisa documental, pautaram-se em duas etapas; na primeira, foi adotada a técnica da observação participante, a partir da qual se buscou analisar e descrever as sociabilidades ocorridas no *campus*, conforme os horários percorridos ao longo dia (Jaccoud; Mayer, 2016); na segunda, foi aplicada a técnica da entrevista em campo, mediante a qual utilizou-se de questionário a partir dos quais foram examinadas as percepções dos usuários das áreas livres do *campus*, suas necessidades e limitações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da investigação empreendida, foi possível notar que o público que mais utiliza as áreas livres do *Campus* Paulo VI para a realização de atividades de lazer é composto pela comunidade externa, que, conforme os procedimentos metodológicos adotados, corresponde aos moradores dos bairros adjacentes à UEMA (Gráfico 1). Durante o decorrer do dia, o horário com maior presença de usuários praticantes de atividades de lazer diz respeito ao período de 16h às 18h, dentro do qual as atividades realizadas com maior incidência tratam de caminhada e corrida (Gráfico 2). Dos indivíduos entrevistados, foi possível extrair que 95,65% consideram não existir espaço apropriado nos bairros de sua residência para as atividades que praticam no dia a dia, de modo que o *campus* se mostra uma alternativa viável a tal problema em razão 1) da proximidade com suas casas, 2) do espaço amplo, 3) da presença de maior segurança do que aquela evidenciada nos bairros e 4) do contanto com a natureza, considerando as áreas livres da

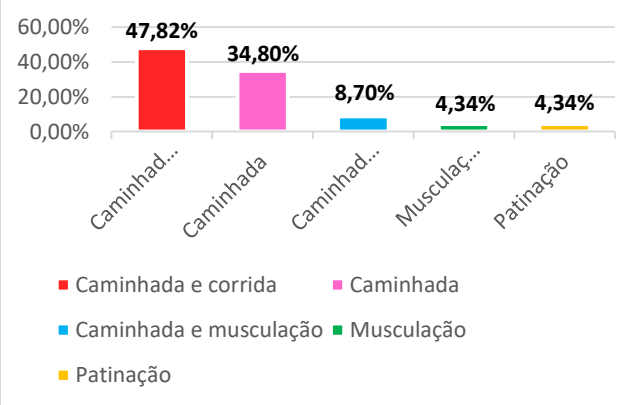
UEMA em grande parte adequadas às atividades que praticam. Tal cenário de precariedade e carência de espaços públicos, especificamente no caso da presente pesquisa voltados ao lazer, denota uma série de desconformidades da política urbana municipal em relação ao direito e acesso das populações da periferia urbana ludovicense às atividades de descanso, divertimento e desenvolvimento, à luz da conjuntura que forma o que se entende integralmente por "lazer" (Dumazedier, 2014, p. 32). Há uma crescente lógica urbana que põe em xeque a vida na cidade contemporânea baseada em relações entre os diferentes estratos sociais (Frúgoli Jr., 2007, p. 30), a partir do que as sociabilidades evidenciadas ocorrem apenas por uma conexão "intraclassista", proporcionando, além disso, um esvaziamento dos espaços públicos (D'Incao, 1992, p. 96). Observou-se que os espaços públicos de qualidade voltados ao lazer ainda existentes na capital maranhense situam-se principalmente no eixo Centro-Renascença-Cohama, distantes, assim, dos bairros localizados na periferia da cidade, evidenciando-se que, além disso, há uma crescente valorização e transformação das atividades de lazer na contemporaneidade, que passam a adquirir um sentido mais privativo e consumerista de vida, como se identifica na intensificação das construções e funcionamento de *shopping centers* e clubes fechados. Com isso, apresenta-se um contexto de desigualdade e segregação socioespaciais acentuadas, no qual São Luís pode ser enxergada como um conjunto de "cidades dentro de uma única cidade" (Burnett, 2007), mediante a qual existem áreas consideradas "nobres" e bem quistas no seio social e imobiliário, e áreas diametralmente opostas, vistas como exemplos de afastamento do ideário arquitetônico, onde a presença da administração pública se torna menos perceptível, as quais, não por um acaso, são as regiões com populações menos favorecidas socioeconomicamente, como no caso dos bairros adjacentes ao *Campus* Paulo VI. Nessa perspectiva, os habitantes dos bairros adjacentes à UEMA vivenciam um contexto de significativa limitação de direitos, dentro do qual as ações ativas do Poder Público Municipal tornam-se ainda mais necessárias e capazes de superar a crise urbana contemporânea. Dessa maneira, o *Campus* Paulo VI da Universidade Estadual do Maranhão foi percebido como alternativa viável aos moradores dos bairros da periferia urbana de São Luís, principalmente da região Cidade Operária-Jardim São Cristóvão–Jardim América-Janaína, situada imediatamente nos entornos da UEMA, por meio da qual tentam suprir a falta de espaços públicos de qualidade voltados ao lazer público comunitário.

Gráfico 1 – Local da residência dos entrevistados na pesquisa em campo



Fonte: A autora, 2023.

Gráfico 2 – Atividades praticadas pelos entrevistados



Fonte: A autora, 2023.

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, foi possível perceber que as sociabilidades reconhecidas na observação do dia a dia do *campus* retratam um contexto de utilização, pelos habitantes dos bairros adjacentes à UEMA, das áreas livres da universidade como forma de enfrentar um quadro de precariedade e carência infraestruturais e político-sociais presentes na cidade de São Luís contemporaneamente. Ocorre, consideravelmente, uma ausência de políticas urbanas locais que permitam a superação efetiva de tal cenário atual, o que acontece em função de um esvaziamento e esfacelamento dos espaços públicos evidenciados em consonância a um fenômeno global de suposta "modernização" urbana e capitalização da vida cotidiana, inclusive, nessa medida, de fatores essencialmente atrelados ao lazer. Assim, verifica-se um panorama a ser enfrentado e superado pela nova agenda urbana local.

Palavras-chave: Lazer comunitário. Espaço público. Direito à cidade. Universidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelas experiências tão enriquecedoras na pesquisa científica. À minha família, pelo acompanhamento diário. Ao meu orientador, por ser sempre solícito e transformador na minha trajetória acadêmica. À PPG/UEMA, por todo fomento à pesquisa científica e incentivo aos discentes. Às minhas amigas e colegas de projeto.

REFERÊNCIAS

BURNETT, Carlos Frederico Lago. **Da Cidade Unitária à Metrópole Fragmentada**: Crítica à Constituição da São Luís Moderna. *In*: LIMA, Antônia Jesuíta de. Cidades Brasileiras: atores, processos e gestão pública.1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007, v. 1, p. 173-197.

D'INCAO, Maria Ângela. MODOS DE SER E DE VIVER: A Sociabilidade Urbana. **Tempo Social**, v. 4, n. 1-2, p. 95–109, jan. 1992. DUMAZEDIER, Joffre. **Lazer e cultura popular**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

FRÚGOLI JÚNIOR, Heitor. Sociabilidade urbana. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

GOFFMAN, Erving. Comportamento em espaços públicos. Petrópolis: Vozes, 2010.

JACCOUD, Mylène; MAYER, Robert. A observação direta e a pesquisa qualitativa. In: POUPART, Jean et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. 2. ed.Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. 5. ed. aum. São Paulo: Centauro, 2001. 144 p. ISBN 9788588208971.

LEFEBVRE, Henri. **A produção do espaço**. Tradução: Doralice Barros Pereira, Sérgio Martins. 4. ed. Paris: Éditions Anthropos, 2000.

SIMMEL, Georg. A sociabilidade: Exemplo de sociologia pura ou formal. *In*: SIMMEL, Georg. **Questões fundamentais da sociologia**: indivíduo e sociedade. Tradução: Pedro Caldas. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

UM OLHAR JURÍDICO SOBRE OS EFEITOS DA LEI 13.979/2020 NA SOCIEDADE MARANHENSE

BOLSISTA: Iara Gabrielly da Silva OLIVEIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Direito -Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia e Contabilidade. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hugo Assis PASSOS. Departamento de Direito, Economia e Contabilidade/ Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Bianca Raquel Rocha da COSTA, João Victor Andrade SALAZAR, Maria Eduarda do Vale COSTA. Graduandos do Curso de Direito -Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia E Contabilidade - DDEC. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, iniciava na China a propagação do novo coronavírus (SARS-CoV-2), no qual seria o causador de uma das maiores crises sanitárias, políticas, econômicas e sociais que o homem contemporâneo vivenciou. No Maranhão, o governador editou inúmeros decretos, com fulcro na Lei nº 13.979/2020, intentando o sobrestamento do vírus. Os gestores públicos tiveram que dar respostas rápidas e eficientes para que a saúde da população fosse preservada. Diante disso, contratações e aquisições de insumos para o enfrentamento da situação foram realizadas alicerçadas na Lei 13.979/2020. Frente à cultura da corrupção perpetuada no país, muitos governantes se utilizaram da conjuntura e da redução burocrática da lei para ilicitudes, ao desenvolverem processos licitatórios fraudulentos. Os danos não foram somente econômicos, uma vez que ao desviarem verbas para compras de equipamentos e insumos, menos pessoas foram assistidas, aumentando assim o número de casos e de mortes.

METODOLOGIA

Foi feita inicialmente, uma vasta pesquisa bibliográfica e documental dos temas relacionados à administração pública e dos conteúdos específicos à temática. Além disso, buscou-se analisar os efeitos da pandemia da Covid-19 e da Lei nº 13.979/2020 no cenário nacional, mas sobretudo, no contexto maranhense. A revisão elucidada permitiu alcançar os decretos emitidos pelo Governo do Estado do Maranhão, que com fulcro na Portaria nº 188, de 03 de fevereiro de 2020 do Ministério da Saúde, decretou Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional, e assim verificar a atuação da Administração Pública frente ao crescimento de casos suspeitos da doença e a crise sanitária que estava se instaurando. Ainda, a partir da coleta das informações expostas, foram construídas tabelas que sintetizam e esclarecem de maneira sucinta as questões levantadas. Visando a coleta de dados com indivíduos que estiveram ligados aos órgãos da administração pública, foram desenvolvidas e aplicadas entrevistas. Embora existente dificuldades em encontrar interessados em partilhar as experiências vivenciadas, devido a complexidade da temática, a pesquisa logrou êxito. Contudo, mesmo com a obtenção de alguns dados, viu-se necessário a busca por outros caminhos metodológicos. Por essas razões, buscou-se autorização junto ao Ministério Público Federal do Maranhão para utilização de procedimentos instaurados sob sua competência. A partir disso, foi desenvolvida análise de processos que apontavam possíveis indícios de irregularidades nas contratações diretas de diversas prefeituras municipais no Estado do Maranhão. Constatando com isso que a flexibilização legislativa pode ter ensejado inúmeros casos de corrupção no Estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Insta ressaltar, a priori, que os estudos preliminares revelaram que os primeiros casos de COVID-19 foram associados a um mercado de frutos do mar em Wuhan, na China. Diante disso, foi possível presumir que o mecanismo de infecção passou de animal para humano. Assim, a transmissão do SARS-CoV-2 se dá, principalmente, por meio de gotículas contaminadas de secreções da orofaringe de uma pessoa que está infectada para uma pessoa saudável (AQUINO EML *et al*, 2020). No Brasil, dados do Ministério da Saúde (MS) contabilizaram que, de 2020 a 2023, quase 40 milhões de pessoas foram infectadas e que mais de 600 mil pessoas já perderam a vida. De abril a julho de 2020, as restrições do fluxo de pessoas e de isolamento social impostas pelos municípios e estados, com o objetivo de conter o avanço do vírus, provocaram impactos diretos no emprego e renda da população (SILVA *et al.*, 2020). A pobreza e a vulnerabilidade social são realidades em todas as regiões do país, contudo a pandemia evidenciou ainda mais essa questão em determinadas localidades, quando os maiores beneficiados pelo Auxílio Emergencial, no norte e nordeste, são do Bolsa Família, com 41,9% e 50,1%, respectivamente. O Maranhão foi um dos estados que teve o maior percentual da população beneficiada com esse programa de assistência durante o período pandêmico, foram 33,9% em relação ao total de pessoas do estado (CARVALHO *et al*, 2021). Frente ao desafio imposto, a Administração Pública brasileira incorporou diversas medidas preventivas contra a disseminação do vírus, como a restrição de circulação de pessoas, com o objetivo de evitar aglomerações, a suspensão de serviços não essenciais, como o fechamento de escolas e universidades, restaurantes, shoppings, cancelamentos de voos, shows e eventos, a determinação do regime de home-office em ramos específicos que admitem tal modalidade, o fechamento de fronteiras, dentes outros (NOBRE *et al.*, 2020). Foram expedidas leis, medidas provisórias, decretos, decretos legislativos, portarias, resoluções, instruções normativas, bem como foram articuladas emendas à CF/88. Os efeitos diretos das alterações provenientes da Covid-19 e das políticas adotadas para combatê-la afetaram de maneira significativa a atividade administrativa estatal. Abarcando uma série de questões no campo das contratações administrativas em processo de cumprimento e que foram pactuadas dentro dessa conjuntura (FONTES, 2021). Nesse sentido, a Lei nº 13.979/20 é um dos pilares de todos os atos ocorridos à época, nela, são elencadas um acervo de providências a serem tomadas, em âmbito nacional, para emergência de saúde pública, resultante da Covid-19. A referida lei possibilitou a flexibilização nas normas e a facilidade para contratar diretamente, para que assim fosse possível enfrentar o estado calamitoso. Dentre os dispostos na previsão legal em voga, cita-se: a possibilidade de contratação de objetos indispensáveis à atuação do poder público no cenário emergencial; a dispensa para aquisição de serviços, abarcando os de engenharia; garantiu, excepcionalmente, a contratação de fornecedores de bens, serviços e insumos de empresas que se encontrem com inidoneidade declarada ou com o direito de participar de licitação ou contratar com a administração pública suspenso; admitiu a apresentação de termo de referência ou projeto básico simplificado, desde que seguindo as especificações expressas na lei; redução pela metade dos prazos dos procedimentos licitatórios da modalidade pregão, eletrônico ou presencial; além de outras ponderações (NOBRE *et al.*, 2020). Essa flexibilização, não deveria ter dado margem para aquisições com valores superiores ao estimado, por exemplo, ou que o administrador obtivesse vantagem indevida dos acordos firmados. Contudo, foram evidenciados, a partir de relatórios encaminhados pelos órgãos controladores ao Ministério Público Federal do Maranhão, inúmeros indícios de irregulares nas contratações feitas pelos municípios maranhenses, dos quais cita-se a contratações concluídas sem realização da obrigatória e essencial pesquisa de preços; publicação extemporânea do extrato do contrato na imprensa oficial; indícios de montagem de processo de dispensa de licitação com documentos antedatados para ocultar o favorecimento da empresa contratada; superfaturamento na aquisição de bens e serviços; falta de

transparência e publicidades dos atos; contratação de empresas fantasmas e por meio de laranjas; empresas sem capacidade técnica e estrutural; dentre outros. Analisou-se procedimentos referentes às prefeituras localizadas nos municípios de Estreito/MA, Davinópolis/MA, Edison Lobão/MA, São Luís/MA, e de um modo mais geral, empresas contratadas por diversas outras cidades maranhenses.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente à crise, os gestores tiveram que se mostrar eficientes e vigilantes às leis vigentes. A partir do exposto na pesquisa, foi possível constatar que, ao tornar dispensável a licitação, a lei permitiu que estes dessem uma resposta rápida à questão e assim assegurasse a saúde da população. Contudo, a desburocratização do processo licitatório, deu margem para que muitos agissem de má-fé, ocasionando inúmeros casos de corrupção em todo o território nacional. Essas ações levaram a prejuízos incomensuráveis aos cofres públicos, refletiram nos serviços prestados à população no período mais crítico da epidemia e continuarão a ser sentidos por muito tempo.

Palavras-chave: Pandemia; administração pública; Lei 13.979/2020.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Estela M. L.; SILVEIRA, Ismael Henrique; PESCARINI, Julia Moreira; AQUINO, Rosana; SOUZA-FILHO, Jaime Almeida de; ROCHA, Aline dos Santos; FERREIRA, Andrea; VICTOR, Audêncio; TEIXEIRA, Camila; MACHADO, Daiane Borges. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 2423-2446, jun. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/4BHTCFF4bDqq4qT7WtPhvYr/?lang=pt#. Acesso em: 02 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 fev. 2020d. Disponível em: https://bit.ly/2A5jQ9h. Acesso em: 02 fev. 2023.

CARVALHO, Talita de Sousa Nascimento *et al*. Pobreza no Maranhão durante a pandemia da COVID-19. In: X JORNADA INTERNACIONAL POLÍTICAS PÚBLICAS, 10., 2021, São Luís. **Jornada.** São Luís: Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Ufma, 2021. p. 1-15. Disponível em: http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinpp2021/images/trabalhos/trabalho_submissaoId_1154_1154612e9deb27f9e.pdf. Acesso em: 02 fev. 2023.

FONTES, Miguel Janeiro Martos. **Análise crítica do procedimento licitatório da dispensa de licitação prevista na Lei 13.979/2020**. 2021. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Escola de Direito e Administração Pública, Instituto Brasiliense de Direito Público, São Paulo, 2021. Disponível em: https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/3325. Acesso em: 23 fev. 2023.

NOBRE, Emily Solon Marquinho *et al*. Lei nº 13.979/2020 e o regime emergencial da dispensa de licitação do coronavírus. **Revista Controle - Doutrina e Artigos**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 77-108, 1 set. 2020. Tribunal de Contas do Estado do Ceará. Disponível em: https://revistacontrole.tce.ce.gov.br/index.php/RCDA/article/view/631. Acesso em: 19 fev. 2023.

SILVA, Mygre Lopes da *et al*. Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do COVID-19: impactos e reflexões. **Observatório Socioeconômico da Covid-19**, Santa Maria, p. 1-11, 19 jun. 2020. Disponível em: https://www.ufsm.br/coronavirus/socioeconomico-textos-discussao. Acesso em: 03 fev. 2023.

A IMPORTÂNCIA DA LEI 13.979/2020 PARA AS CONTRATAÇÕES DURANTE APANDEMIA.

BOLSISTA: Maria Eduarda do Vale COSTA - **PIBIC/UEMA** - Curso de Direito - Bacharelado / Departamento de Direito, Economia E Contabilidade - DDEC. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Hugo Assis PASSOS - Departamento de Direito, Economia e Contabilidade / Centro de Ciências Sociais Aplicadas

COLABORADOR (ES): Bianca Raquel Rocha da COSTA, Iara Gabrielly da Silva OLIVEIRA, João Victor Andrade SALAZAR. Graduandos do Curso de Direito-Bacharelado/ Departamento de Direito, Economia E Contabilidade - DDEC. UniversidadeEstadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O projeto de pesquisa em questão gira em torno das contratações durante o estado de calamidade e como tais ações impactaram na administração pública maranhense. Buscando analisar, neste contexto, como as decisões dos gestores afetaram o modo de vida dos cidadãos e os orçamentos dos municípios. A questão projetada com a pesquisa, tende a ampliar os horizontes acerca de como a gestão pública enfrentou as legislações de emergência e se estas foram essenciais para que se mantivesse o controle acerca das contratações e do orçamento de cada município. o presente trabalho teve a função de destrinchar a Lei n° 13.979/2020 e analisar as possíveis contradições apresentadas pelo diploma legal, no afã de investigar as más interpretações que abriram precedentes para casos de desvios e corrupções, além da quebra nos cofres públicos, principalmente nos municípios mais pobres do interior do Estado.

METODOLOGIA

A presente pesquisa baseou-se em um levantamento documental e bibliográfico, bem como o estudo das leis relacionadas à temática, para que o conhecimento necessário fosse construído com sólidas bases teóricas, permitindo a construção de uma descoberta científica pautada apenas em fatos relevantes. A revisão bibliográfica focou na revisão conceitual do direito administrativo e nos livros específicos sobre o direito administrativo de emergência, valendo se, para tanto, dos autores José dos Santos Carvalho Filho (2020), Maria Sylvia Zanella (2020), Marçal Justen Filho (2020), além dos dispositivos da Constituição Federal e das leis e decretos editados durante a pandemia. A fase posterior da pesquisa, se concentrou na coleta de dados, em conjunto com os demais pesquisadores, cujo objetivo foi verificar a existência ou não de ações omissivas dos Estados, sobretudo, do Estado do Maranhão nas contratações administrativas durante a situação de emergência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na legislação emergencial, representada aqui pelo estudo da lei n° 13.979/2020,trouxe consigo as hipóteses de licitação para contratações e aquisições pela administração pública mais específicas do que as apresentadas pela lei geral de licitações. No Brasil, a Emergência em Saúde Pública foi instituída pela Portaria n°188, de 4 de fevereiro de 2020, que fazia surgir a necessidade de ações especiais para o combate à pandemia. A Lei do Coronavírus estabeleceu medidas para o enfrentamento emergencial da Covid-19, dentre elas,uma nova hipótese de dispensa de licitação, disciplinada pelo Art. 4° deste diploma legal. Segundo o artigo supracitado, fica dispensada a licitação para aquisição de bens, serviços e insumos de saúde destinados ao enfrentamento da emergência de saúde pública de importância

internacional decorrente do coronavírus de que trata esta Lei. Dessa forma, seguindo os passos do Governo Federal, diversos estados editaram também normas para que se acelerassem os processos de contratação, utilizando-se da dispensa licitatória. A partirdeste ponto, esta pesquisa mostrou-se interessada em analisar os aspectos de contratação dos Estados, tendo sido enfatizado os aspectos englobados pela Região Nordeste e principalmentepelo Estado do Maranhão, foco principal do projeto. Nesse viés, foram coletados dados, obtidos por meio do portal da transparência dos Estados, que contribuíram para análises processuais e seus casos de contratação por meio da dispensa licitatória, baseado nas hipóteses previstas no art. 4º da Lei nº 13.979/2020. No entanto, mesmo havendo hipóteses que permitam um processo menos rígido de contratação, este não permite uma licença indiscriminada para que esta nova modalidade seja usada a bel prazer do administrador, mas seguindo o mesmo rigor e formalidades do procedimento licitatório comum. A criação de uma nova modalidade de dispensa licitatória, exige a demonstração de alguns elementos essenciais para que a contratação seja válida, ou seja, padrões de justificação do pedido de dispensa, que incluam consigo uma base normativa sólida, uma circunstância fática válida e uma conexão real entre a norma e o fato. Nesse viés, entende-se que as contratações, mesmo as regulamentadas na lei n° 13.979/20, não podem ser feitas de forma indiscriminada, de maneira a conceder ao administrador limites para que as contratações sejam feitas nosparâmetros legais. Assim, ao analisar os portais da transparência dos Estados da Região Nordeste e também do Estado do Maranhão, percebeu-se deficiência na efetividade das informações prestadas pelos Entes Federativos, sendo, portanto, limitado às informações neles contidas. No entanto, não obstante a escassez na transparência, foi possível observar alguns contratos e suas respectivas justificativas suficientes, ou não, para a proposição da dispensa do procedimento licitatório, conforme demonstrado nas tabelas (tabela I e II). Em aspectos comparativos com relação às contratações nos dois diplomas legais, a Lei do Coronavírus tende a flexibilizar as exigências contidas na Lei de Licitação. Tal flexibilização se justifica pela urgência das contratações. Contudo, apesar da flexibilização, entende-se que há uma presunção de legalidade em relação aos fatos e circunstâncias que existem na decisão do gestor. A presunção de legalidade supracitada, presente no Artigo 4°-B da Lei n° 13.979/20, é uma espécie de proteção às decisões do administrador. Na decisão que se permite as dispensas do procedimento licitatório, há presunção de emergência e necessidade, estando assim, o gestor protegido por força da lei. Entende-se que a lei n° 13.979/20, instituiusistemas de normas transitórias para o efetivo enfrentamento da Covid-19, trazendo consigo, regras específicas para os processos de contratações públicas, formando assim um regime especial e temporariamente derrogatório em diversos pontos da Lei Geral de Licitações A respeito do rito ordinário de contratações, nos casos de emergência ou de calamidade pública,com base na dispensa prevista no artigo 24, inciso IV, da Lei 8.666/1993, o legislador ponderou que, além da curta vigência dos contratos firmados em decorrência de dispensa sendo estes de 180 dias, estando vedada a prorrogação. Além destas, outras formalidades do “regime comum" foram temporariamente minimizadas em prol da preservação da saúde pública durante a pandemia da Covid-19. Ademais, com base na entrevista realizada com o Secretário Adjunto da Secretaria de Estado da Educação do Estado do Maranhão (SEDUC), VITOR PFLUEGER PEREIRA DOS SANTOS, obteve-se informações relevantes sobre asmedidas adotadas pelo Governo do Estado para garantir a continuidade do ensino durante a situação de exceção proporcionada pela COVID-19. A modalidade de dispensa de licitação e de contratação emergencial foram as utilizadas para aquisição de equipamentos digitais que auxiliassem os professores da rede pública de ensino a ministrarem aulas de forma remota, transmitidas através da Plataforma Gonçalves Dias. Durante a entrevista, o Secretário afirmou não ter realizado todas as dispensas licitatórias pela modalidade prevista na Lei nº 13.979/2020, mas somente aquelas que haviam previsão legal. A Secretaria também adotou medidas para garantir a transparência

e a legalidade nas contratações realizadas durante a pandemia, como a publicação de editais e realização de processos seletivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável as marcas deixadas pela pandemia do Corona vírus na vida e na sociedade. As mudanças ocasionadas pelo vírus trouxeram à tona diversos aspectos frágeis da sociedade como a saúde e as próprias legislações. Administração pública, em especial o Governo Federal e os Estados-membros enfrentaram diversos desafios, sobretudo no campo do direito administrativo. Foi a partir deste aspecto que criou-se a Lei Federal nº 13.979/20, que tinha como principal objetivo a busca por agilidade no processo de contratações, compras e aquisições da administração pública. Nesse viés, esta pesquisa buscou formas de estudar a importância da Lei nº 13.979/20 para as contratações durante a pandemia, frisando, primordialmente, os seus aspectos mais relevantes, estudando de maneira principal os aspectos das contratações públicas.

PALAVRAS - CHAVE: Contratação; Administração; Pandemia; Licitação; Lei

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei 13.979 de 06 de fevereiro de 2020**. Presidência da República Casa Civil, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acessoem: 15 de outubro de 2022

BRASIL. **Portaria n° 188/GM/MS,** de 4 de fevereiro de 2020. Diário Oficial da União. Disponível em: < https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-188-de-3-de-fevereiro-de-2020-241408388>. Acesso em: 15 de outubro de 2022

BRASIL. **Lei 8.666 de 21 de junho de 1993.** Presidência da República Casa Civil, 1993. Artigo 24. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 15 de outubro de 2022

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo.** São Paulo: Atlas, 2020

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella**. Direito administrativo.** São Paulo: Atlas, 2020. JUSTEN FILHO, Marçal. Direito Administrativo da emergência: um modelo jurídico. **Revista de Direito da Economia-RDPE, Belo Horizonte,** v. 70, n.18, p.113-130, 2020. JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de direito administrativo**. Saraiva, 2010.

ENGENHARIA CIVIL

ACOMPANHAMENTO DE ENSAIOS LABORATORIAIS DOS MÉTODOS DE COMPACTAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS TIPO CAUQ POR IMPACTO E AMASSAMENTO

BOLSISTA: Ezequiel Silva ROCHA. Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em Engenharia Civil/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dra. Maria Teresinha de Medeiros COELHO. Departamento de Engenharia Civil. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

Na construção de estradas a execução de uma boa compactação das camadas do pavimento, em particular, do revestimento asfáltico, resulta em uma melhor qualidade de rolagem e maior durabilidade do pavimento, evitando o aparecimento de patologias de forma precoce. Com o passar do tempo e com o aparecimento de novos equipamentos utilizados na compactação de misturas asfálticas em laboratório, como o Compactador Giratório *SuperPave*, que faz a compactação dos corpos de prova por amassamento, a comparação entre os métodos mais recentes e os mais antigos se faz necessária. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência do método de compactação, por impacto ou por amassamento, na definição do teor ótimo de ligante e no comportamento mecânico de misturas asfálticas do tipo CAUQ

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa foram utilizados os materiais: areia, brita1, brita 0, pó de brita e cimento, assim como o ligante asfáltico, o CAP (Cimento Asfáltico de Petróleo) e, realizados os seguintes ensaios: ensaio de granulometria, densidades dos agregados, limites de consistência, compactação, CBR e expansão, ensaio equivalente de areia, ensaio de adesividade, abrasão Los Angeles, índice de forma, absorção do agregado graúdo, ensaio de penetração e ponto de amolecimento, estabilidade e tração por compressão diametral. Todos os ensaios atenderam as normas vigentes rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes, DNIT. Utilizou-se o método das tentativas para o estudo do traço da mistura asfáltica e confeccionou-se corpos de prova em diferentes teores de CAP de 4,5%, 5% e 5,5%, nos compactadores Giratório *SuperPave* e Marshall, com três corpos de prova para cada teor, sendo possível calcular dados como índice de vazios (Vv) e relação betume vazios (RBV), utilizados como parâmetros para o cálculo do teor ótimo de ligante utilizado para confeccionar corpos de prova para os ensaios de estabilidade e de tração por compressão diametral

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos ensaios de caracterização dos materiais foi possível observar que todos são próprios para uso em misturas asfálticas. É valido ressaltar que a brita 1 passou pelo ensaio de adesividade e foi desaprovada. No entanto, com a adição de melhorador de adesividade (DOPE) ao CAP, em uma proporção de 1%, o problema foi resolvido. Nas Tabela 5 e 2 pode-se observar as características dos agregados miúdos e graúdos, respectivamente.

Tabela 5 - Características dos agregados miúdos

Material	**Densidade (g/cm³)**	**Equivalente de areia (%)**
Areia	2,646	93,71
Pó de brita	2,770	--
Cimento (Fíller)	2,857	--

Fonte: Autor, 2023

Tabela 6 - Características dos agregados graúdos

Material	**Massa específica (g/cm³)**	**Absorção (%)**	**Abrasão Los Angeles (%)**	**Índice de forma**
Brita 1	2,850	0,12	11,75	0,503
Brita 0	2,828	0,38	15,69	--

Fonte: Autor, 2023

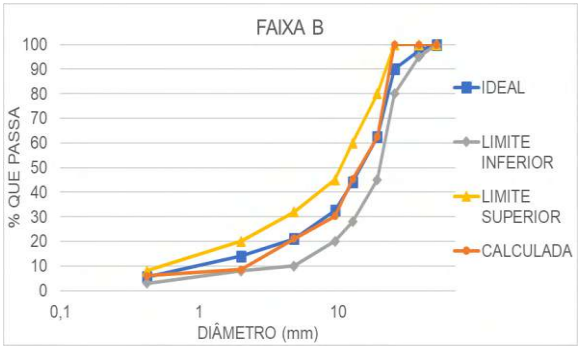
O traço da mistura asfáltica obtida apresenta-se na Tabela 7 que atende a faixa B da norma DNIT 031/2006 – ES, cujas curvas se apresentam na Figura 1.

Tabela 7 - Traço calculado

Traço Calculado	
Material	Composição (%)
Brita 1	36%
Brita 0	25%
Pó de Brita	23%
Areia	11%
Fíller	5%
Total	100%

Fonte: Autor, 2023

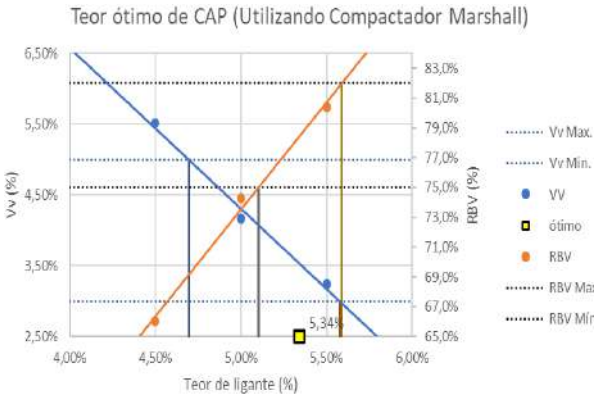
Figura 9 - Gráfico de encaixe na faixa granulométrica



Fonte: Autor, 2023

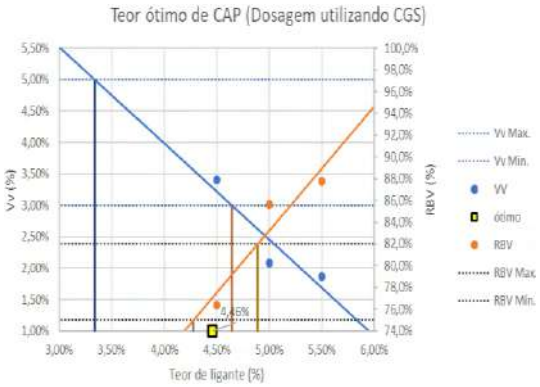
As Figura 10 e Figura 10 apresentam os gráficos utilizados no cálculo do teor ótimo. Como resultado obteve-se um teor de 4,5% para a dosagem utilizando compactação por amassamento e de 5,34% para a compactação por impacto.

Figura 10 - Teor ótimo por impacto



Fonte: Autor, 2023

Figura 11 - Teor ótimo por amassamento



Fonte: Autor, 2023

Os resultados dos ensaios de estabilidade e de tração por compressão diametral estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultados dos ensaios mecânicos na mistura asfáltica

Ensaio	**Comp. Por Amassamento**			**Comp. Por Impacto**		
	CP1	CP2	CP3	CP1	CP2	CP3
Estabilidade (Kgf)	921,60	1085,73	1050,31	857,85	722,23	940,96
Tração (MPa)	1,03	1,11	1,11	0,65	0,79	0,89

Fonte: Autor, 2023

CONCLUSÃO

Os resultados alcançados nesse estudo mostram que a compactação por amassamento proporciona uma dosagem mais assertiva, quando comparada a dosagem utilizando a compactação por impacto. Analisando as informações coletadas é possível perceber que todos os corpos de prova compactados por amassamento tiveram um volume de vazios menor quando comparados aos corpos de prova compactados por impacto, para os mesmos teores de CAP, corroborando com Flores (2021), que também obteve índices de vazios menores para as amostras compactadas utilizando o CGS.

Visto que os parâmetros utilizados para a compactação dos corpos de prova deste trabalho são equivalentes para os dois compactadores, segundo a norma DNIT 178/2018 – PRO, entende-se que o método de compactação giratório resulta em um teor ótimo de ligante menor. Para os ensaios de estabilidade e de tração por compressão diametral foram obtidos resultados até 33% maiores para os corpos de prova com teor ótimo de CAP, dosados utilizando o compactador giratório, evidenciando que o teor de projeto foi mais assertivo para a metodologia, que utiliza a compactação por amassamento.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) ao Grupo Edeconsil, a Itaqui mix e a equipe do Laboratório Mecânica dos Solos e Pavimentação da UEMA.

REFERÊNCIAS

DNER - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. DNER-ME 043/95: **Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall**. Rio de Janeiro, 11 p., 1995.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. DNIT 031/2006 – ES. **Pavimentos Flexíveis – Concreto asfáltico – Especificação de serviço**. Rio de Janeiro, 2018.

_____. DNIT 136/2018 – ME. Materiais asfálticos – **Pavimentação asfáltica – Misturas asfálticas – Determinação da resistência à tração por compressão diametral – Método de ensaio**. Rio de Janeiro, 2018.

_____. DNIT 178/2018 – ME. **Preparação de corpos de prova para ensaios mecânicos usando o compactador giratório Superpave ou o Marshall Método de ensaio**. Rio de Janeiro, 2018.

FLORES, G**. Influencia del método de compactación en las mezclas recicladas con emulsión. Diferencia entre la compactación proctor y la giratoria para la determinación de las propiedades volumétricas.** XI Congresso Mexicano del Asfalto – Cancún/México, 2021.

ACOMPANHAMENTO DO ESTUDO GEOTÉCNICO DE DOIS SOLOS TROPICAIS LATERÍTICOS MARANHENSES: UM ARENOSO E OUTRO ARGILOSO

BOLSISTA: Denis Lima da SILVA. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Engenharia Civil - Bacharelado/ Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão

ORIENTADORA: Mayssa Alves da Silva SOUSA - Departamento de Engenharia Civil Universidade Estadual do Maranhão, Doutora.

COLABORADORES: Maria Teresinha de Medeiros Coelho - Universidade Estadual do Maranhão, Doutora. Walter Canales Sant'Ana - Universidade Estadual do Maranhão, Doutor.

INTRODUÇÃO

A metodologia MCT foi uma sistemática criada para classificar os solos dados seu comportamento laterítico ou não laterítico (NOGAMI; VILLIBOR, 1995). Tal metodologia é pouco utilizada no âmbito de pesquisas científicas dentro do Estado do Maranhão. Assim, o trabalho busca estudar os solos maranhenses utilizando-se da metodologia MCT e alguns de seus ensaios com foco no ensaio de Mini-CBR, o qual utiliza corpos de prova em tamanho reduzidos. Paralelamente, outro ensaio também não muito usual no país é o ensaio de Curva Característica de Sucção e Umidade, que tem como resultado determinar as propriedades de um solo não-saturado quanto a sua capacidade de sucção da água. Diante disso, têm-se como objetivo analisar o comportamento geotécnico de dois solos (um arenoso e argiloso) pondo em destaque a resistência a penetração do solo Mini-CBR e a sua capacidade se reter a água em seu meio.

METODOLOGIA

A área de estudo compreende a mesorregião norte maranhense e os materiais de análise referem-se a amostras de dois tipos de solo: um arenoso e outro argiloso. O solo arenoso foi coletado no município de São Luís – MA e o argiloso no município de Pinheiro - MA. Após coleta, as amostras foram levadas ao laboratório para serem submetidas, primeiramente, a ensaios de caracterização, os quais determinariam a sua composição granulométrica, limites de consistência e graus de dispersividade. Em seguida as amostras foram submetidas aos ensaios de classificação MCT, que são os ensaios de compactação Mini-MCV e de Perda de Massa por Imersão. Prosseguindo, fez-se mais dois ensaios da metodologia: a compactação Mini-Proctor, e o ensaio de Mini-CBR. Finalizando os ensaios de caracterização e da metodologia MCT, seguiu-se para o preparo do ensaio de Curva Característica com a compactação das amostras no molde Mini-Proctor e na umidade ótima. Tendo-se realizado em seguida a moldagem das amostras em anéis de dimensões semelhantes aos equipamentos de compactação em miniatura para os ensaios com medida de sução. No método usado será o do papel filtro, serão papel calibrado (Whatman nº 42) é aplicado sobre os anéis e após isolamento e posto repouso por uma semana, mede-se sua umidade e determina-se a sucção de cada ponto, gerando assim a curva característica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com todos os ensaios finalizados, analisou-se então o resultado obtido em cada ensaio, a começar pelos ensaios que correspondem à determinação da composição granulométrica. Para ambos os solos foram realizados ensaios de peneiramento, sedimentação, densidade e de umidade, tudo para a determinação da dimensão dos grãos que compõe. Para o solo arenoso os valores de densidade e umidade foram, respectivamente, 2,703 g/cm^3 e 0,445%, já para o solo argiloso determinou-se os valores de densidade e umidade foram de 2,72 g/cm^3 e 1,42%. A

partir dessas duas propriedades traçou-se a curva granulométrica de cada solo, a qual releva a porcentagem das dimensões dos diâmetros de cada um, conforme a Tabela 1. Quanto aos limites de consistência, os ensaios de Limite de Liquidez (LL) e de Plasticidade (LP) indicaram a mudança de estado do solo dada uma certa quantidade de água no meio que também são vistos na Tabela 1. O solo arenoso apresentou-se como Não Liquido (NL) e Não Plástico (NP), ao contrário do solo argiloso onde foi possível determinar os dois. LL do solo argiloso foi de 29% e seu LP foi de 21%. Com esses dois limites, é possível ainda calcular seu Índice de Plasticidade, que é a diferença numérica entre eles, que neste caso para o solo argiloso é igual a 8%. Já ao grau de dispersividade avaliado com o ensaio Crumb Test, que consiste em deixar torrões de cada amostra de solo em 150 mL destilada em béqueres de 250 mL por uma hora para ao final verificar como o solo se dispersou no meio aquoso. O solo arenoso e o solo argiloso mostraram ter comportamento não dispersivo. Já para a classificação MCT, tomou-se como base o ensaio de compactação Mini-MCV, executado ao compactar cinco corpos de prova com teores de umidade diferentes, a partir dessas compactações e das alturas que os corpos de prova ficam após ela, extrai-se coeficientes de inclinação das curvas que servem para classificar o solo. e, o ensaio de Perda de Massa por Imersão do qual se obtêm o coeficiente Pi (medida do quanto de massa o corpo de prova perde submerso em água). Com os parâmetros dispostos para uso, eles são usados em uma fórmula e é gerado um gráfico que, de acordo com a região em que o ponto calculado está, classifica o seu comportamento em laterítico ou não. Neste caso, ambos os solos resultaram em uma classificação de comportamento não laterítico (NA’ e NG’). Realizando o ensaio de compactação Mini-Proctor, que também é da metodologia MCT e se utiliza de cinco corpos de prova com teores de umidade diferentes, mas com um método de compactação diferente. Encontrou-se a umidade que corresponda a maior densidade aparente seca, essa umidade (ótima) para o solo arenoso é 10,3% e para o argiloso 12,6%. O ensaio de Mini-CBR procede dos corpos de prova da compactação Mini-Proctor, que são submetidos a uma penetração que dá os resultados de sua resistência, o solo arenoso não apresentou resistência significativa, já o argiloso mostrou-se com melhor comportamento e resistência, o ensaio foi feito sem embebição. Por fim, o ensaio de Curva Característica que gera os valores de sucção de cada solo dada a umidade tirada do papel filtro, mostrou resultados bem distintos para cada solo, sendo que o solo arenoso apresentou uma maior variação dos valores de sucção em relação ao solo argiloso que teve valores mais próximos, muito provavelmente pela dimensão dos grãos de cada amostra e suas capacidades hidromecânicas. Dessa forma, ao usar uma sucção medida dos corpos de prova usado no ensaio de Mini-CBR, verificou-se certa similaridade com a tendencia da curva, com tanto o Mini-CBR e a sucção decrescendo com o aumento da umidade.

Tabela 1 – resultados dos ensaios de granulometria limites de consistência

Solo	δ (g/cm^3)	LL (%)	LP (%)	% Argila	% Silte	% Areia	% Pedregulho	MCT
P1 - arenoso	2,703	---	---	17,35	1,09	81,3	0,26	NA'
P2 - argiloso	2,72	29	21	41,27	9,25	49,48	0	NG'

Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados dos ensaios feitos nas duas amostras de solo, o comportamento deles mostrou-se fora do esperado quanto à classificação MCT, diferentemente do que o

comportamento *in situ* em que eles aparentavam ter, indicando necessidade de aprofundamento da classificação MCT no âmbito regional. Quanto à granulometria, os ensaios comprovaram a grande incidência de partículas finas tanto na amostra de solo arenoso como argiloso. Seguindo os ensaios de caracterização seus limites de consistência se mostraram distintos, com o solo arenoso não apresentando liquidez e nem plasticidade. O Mini-CBR do solo arenoso mostrou-se insuficiente para indicar aplicação do solo, já para o solo argiloso o resultado foi satisfatório (69,74%). Já a tentativa de correlacionar o Mini-CBR com a sucção mostrou-se favorável, contudo, não foi possível encontrar uma proporção constante mesmo que as curvas feitas para comparar essas propriedades tenham certa congruência em ambos os solos.

Palavras-chave: Mini-CBR. MCT. Sucção

REFERÊNCIAS

COUTINHO, R. Q.; SOUSA, M. A. S. Analysis of the Applicability of USCS, TRB and MCT Classification Systems to the Tropical Soils of Pernambuco, Brazil, for Use in Road Paving. In: Tutumluer E., Nazarian S., Al-Qadi I., Qamhia I.I. (eds) **Advances in Transportation Geotechnics IV**. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 164. Springer, Cham., 2021.

NOGAMI, J. S. VILLIBOR D. F. **Pavimentação de Baixo Custo com Solos Lateríticos**. Editora Villibor: São Paulo, 1995.

NOGAMI, J. S. VILLIBOR, D. F. Use of lateritic fine-grained soils in road pavement base courses. **Geotechnical and Geological Engineering**, n. 9, p. 167-182, 1991.

SOUSA, M. A. S.; COUTINHO, R. Q. & MOTTA, L. M. G. (2021) Analysis of the unsaturated behaviour of compacted lateritic fine-grained tropical soils for use in transport infrastructure, **Road Materials and Pavement Design**., 2021.

VILLIBOR D. F. NOGAMI, J. S. Pavimentos econômicos: Tecnologia do uso dos solos finos lateríticos. 291 p. São Paulo: **Arte & Ciência,** 2009.

SOUZA, Ricardo Andrade de. **Comparative study of tests of CBR and Mini-CBR for soils of Uberlândia - MG.** 2007. 114 f. Dissertação (Mestrado em Engenharias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14236

SOUSA, Mayssa. **Contribuição ao estudo de solos tropicais finos para uso na pavimentação rodoviária**, 2020.

ACOMPANHAMENTO DO ESTUDO GEOTÉCNICO DE SOLOS TROPICAIS LATERÍTICOS DA SUB-REGIÃO 1 DO NORTE MARANHENSE

BOLSISTA: Artur Angelo Carvalho MARTINS. Bolsista **PBIC/FAPEMA**. Graduando em Engenharia Civil/UEMA.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Mayssa Alves da Silva SOUSA. Departamento de Engenharia Civil. CCT/UEMA.

COLABORADORES: Maria Teresinha de Medeiros Coelho - Universidade Estadual do Maranhão, Doutora. Walter Canales Sant'Ana - Universidade Estadual do Maranhão, Doutor.

INTRODUÇÃO

Este estudo investiga a viabilidade dos solos tropicais na infraestrutura rodoviária, devido à falta de consideração das normas internacionais pelas particularidades locais, resultando em problemas de projeto e construção de estradas. A pesquisa se concentra na avaliação dos solos lateríticos tropicais da Sub-região I, incluindo Litoral Ocidental Maranhense e Baixada Maranhense na Mesorregião do Norte Maranhense. O estudo implica a caracterização de três solos lateríticos, classificação do solo por meio da metodologia MCT e geração de curvas características (SWCC), utilizando tanto o método tradicional de compactação com cilindro CBR e energia Proctor quanto o mini-Proctor com moldes em miniatura. Essa análise visa contribuir com informações sobre a aplicabilidade desses solos em projetos rodoviários, elevando a qualidade da infraestrutura viária nacional e favorecendo soluções eficazes adaptadas ao contexto local.

METODOLOGIA

Foram conduzidos estudos bibliográficos abrangendo conceitos, materiais e normas pertinentes aos ensaios de caracterização do solo, classificação dos solos e curvas de sucção de solos. Em seguida, foram coletadas amostras de três solos de diferentes localidades da sub-região 1: solo 1 de Pinheiro, solo 2 de Cururupu e solo 3 de Central do Maranhão. Posteriormente, ensaios foram realizados no Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentação da UEMA, em conformidade com as normas vigentes dos órgãos públicos de engenharia rodoviária.

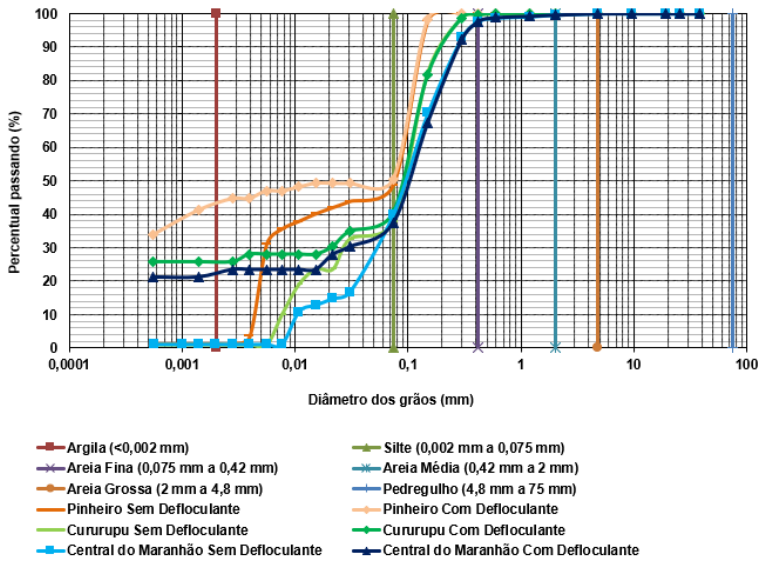
Os ensaios executados abrangeram análise granulométrica, Limite de Plasticidade, Limite de Liquidez e teor de umidade para os três solos, todos seguindo as normas do DNIT e DNER. Esses ensaios proporcionaram a classificação de cada solo segundo os sistemas TRB (ASTM D3282-15) e SUCS (ASTM D2487). Prosseguindo, o ensaio de Compactação foi conduzido para determinar a umidade ótima de cada solo, enquanto o ensaio de CBR avaliou sua resistência.

Na sequência, adotou-se a metodologia MCT, com os ensaios de Compactação Mini-MCV (DNER-ME 258/2023) e perda de massa por imersão (DNER-ME 256/2023) para determinar coeficientes MCT dos solos. Por fim, os ensaios de curva características foram realizados usando moldes provenientes de compactação tradicional e mini compactação. Os resultados foram analisados e comparados, focando especialmente na verificação das curvas de sucção obtidas pelos dois métodos de compactação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação aos resultados de Granulometria, foi possível constatar que a introdução de um agente defloculante provoca mudanças significativas na composição do solo (Figura 1).

Figura 1- Resultados do ensaio de Granulometria



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados dos ensaios de caracterização do solo estão na Tabela 1. O solo de Pinheiro é o único que não atende às antigas diretrizes de seleção para pavimentação, devido a LL acima de 25% e IP inferior a 6% para camadas de base de pavimentos. A TRB classificou os solos como ruins, enquanto a classificação SUCS alinhou-se com a granulometria. No entanto, nenhum solo registrou CBR acima de 20%, limite mínimo para camadas de sub-base pelo Manual de Pavimentação do DNIT. Os solos de Cururupu e Central do Maranhão apresentaram densidade seca superior, relacionada a um teor de umidade relativamente baixo.

Tabela 1- Resultados dos ensaios de Caracterização

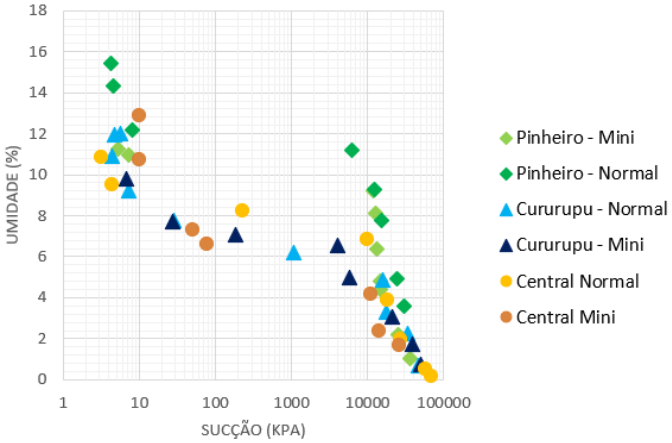
Solo	Densidade Real (g/cm³)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	TRB	SUCS	Exp. (%)	ISCS (%)	MEAS	Umid. (%)
1	2,72	28,7	21,6	7,07	A-2-4	CL	0,01	1,9	1,248	13,4
2	2,69	18,7	14,2	4,49	A-2-4	SM-SC	0	3,6	1,522	8,6
3	2,68	17,27	NP	NP	A-2-4	SM	0,02	18,8	1,579	7,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

A avaliação conforme a classificação MCT dos solos estudados revela que o solo de Central do Maranhão, categorizado como LA', seu CBR de 18,76%, expansão próxima a 0% e plasticidade moderada a baixa estão em consonância com essa classificação. No entanto, o solo de Pinheiro, classificado como NG', com potencial de CBR entre 12% e 30%, exibiu um valor de 1,87%, possivelmente devido a problemas na prensa hidráulica. A expansão de 1,2% do solo de Pinheiro se enquadra na faixa moderada a alta (0,5% – 3%), contrastando com o grupo NG'. Adicionalmente, seus limites de liquidez e plasticidade são atípicos, com LL abaixo de 70% e Limite de Plasticidade abaixo de 30%.

Na Figura 2, as curvas características das compactações normal e em miniatura são comparadas com os cilindros obtidos. Todos os solos exibem curvas bimodais de sucção, indicando que microporos e macroporos influenciam nos fluxos de água. Ao analisar as curvas das compactações normal e em miniatura dos três solos, nota-se uma coerência significativa nos resultados, exceto para o solo de Central do Maranhão. Nesse caso, discrepâncias são notadas na região dos macroporos, embora estejam alinhadas na região dos microporos. Nesse tipo de ensaio, pequenos descuidos podem causar perda de umidade no papel, afetando os resultados.

Figura 2 – Comparativo das curvas de Sucção.



Fonte: Elaborado pelo autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metas estipuladas para este estudo foram cumpridas de forma exitosa. A caracterização física ofereceu conclusões relevantes sobre a granulometria, o efeito de agentes defloculantes na composição do solo e a aptidão de dois solos para uso em pavimentação, conforme as diretrizes antigas. Além disso, permitiu comparações entre as classificações TRB, SUCS e MCT. A abordagem MCT para classificar os solos revelou alternativas mais eficientes em relação aos métodos convencionais, reduzindo esforços necessários. Na análise das curvas de sucção, a compactação em miniatura (Mini-Procto) se mostrou superior na criação de moldes, demandando menos trabalho e apresentando resultados equivalentes à compactação tradicional.

REFERÊNCIAS

ASTM D2487-17. Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System). ASTM, West Conshohocken (2017).

ASTM D3282-15. Standard Practice for Classification of Soils and Soil-Aggregate Mixtures for Highway Construction Purposes. ASTM, West Conshohocken (2015).

DNER, DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGENS. Método de Ensaio - ME 258/23 – Solos compactados em miniatura – Mini-MCV. Brasília - DF, 2023.

DNER, DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS E RODAGENS. Método de Ensaio - ME 256/23 – Solos compactados em miniatura – determinação da perda de massa por imersão. Brasília - DF, 2023.

ACOMPANHAMENTO DO ESTUDO GEOTÉCNICO DE SOLOS TROPICAIS LATERÍTICOS DA SUB-REGIÃO 2 DO NORTE MARANHENSE.

BOLSISTA: Maycom Vinícius Pereira ALMEIDA. Bolsista PIBIC/UEMA. Graduando em Engenharia Civil/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Mayssa Alves da Silva SOUSA. Departamento de Engenharia de CIVIL. CCT/UEMA.

COLABORADORES: Maria Teresinha de Medeiros Coelho - Universidade Estadual do Maranhão, Doutora. Walter Canales Sant'Ana - Universidade Estadual do Maranhão, Doutor.

INTRODUÇÃO

A caracterização dos solos é extremamente importante para a engenharia civil, conhecer o solo é importante para elaboração de projetos e redução de gastos, com isso em vista, nota-se que a caracterização de solos maranhenses é uma área deficiente que necessita de mais atenção em virtude dos benefícios supracitados. Neste sentido, além de contribuir para melhor caracterização de solos do estado o projeto visa introduzir um novo ensaio na rotina de análise geotécnica, o da curva característica de sucção, que constitui mais um parâmetro a ser levado em consideração para elaboração de projetos atribuindo maior valor técnico e com a possibilidade de redução de gastos e tempo com problemas futuros. Esse trabalho irá colaborar com o estudo dos solos tropicais lateríticos ocorrentes na Sub-região II (microrregiões Aglomeração Urbana de São Luís, Rosário e Itapecuru Mirim), a qual está inserida na Mesorregião do Norte Maranhense seguindo a divisão Regional do IBGE.

METODOLOGIA

Primeiramente, foi decidido o local de coleta de 3 solos com base no Mapa Exploratório de Solos, esses solos, segundo este mapa, possuíam comportamento classes pedológicas inicialmente promissoras para o objetivo do projeto. Os pontos coletados se encontram em São José de Ribamar, MA (P1, solo 1A); Axixá-MA (P2, solo 7); São Luís-MA (P3, solo 8). Esses solos foram coletados e levados para o Laboratório de Mecânica de Solos e Pavimentação – UEMA, o material então foi deixado secar ao ar por alguns dias, em seguida foi destorroado e realizou-se o processo de quarteamento. Após tudo isso, foram realizados ensaios de caracterização nos solos, tais como: ensaio de granulometria (fina e grossa), sedimentação, limites de consistência (limite de liquidez e plasticidade), crumb test, ensaios da metodologia MCT e o ensaio de sucção, foram seguidas normas do Departamento Nacional de Infraestrutura do Trânsito (DNIT), Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT) e da American Society for Testing and Materials (ASTM), esta especificamente para o ensaio da curva característica de sucção conforme fez Sousa, Coutinho e Motta (2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de caracterização dos solos envolveu ensaios de granulometria, sedimentação, umidade e densidade real. A composição granulométrica revelou que os solos 1A, 7 e 8 possuem quantidades próximas de areia fina e argila (~67% e 27%, respectivamente), sendo essas as mais presentes. Para os ensaios de limites de consistência (LL, LP e IP), foram obtidos valores de LL nos 3 solos com resultado entre 18 e 23,5%, mas para o valor de LP só foi possível ser determinado no solo 1A (~18,6%). Na classificação dos solos pela Metodologia MCT conforme Nogami e Villibor (2009), o solo 7 apresentou um resultado inesperado, sua classificação era anteriormente esperada como laterítico mas ele se comportou como não laterítico contrariando tanto o mapa exploratório de solos quanto a observação visual. No caso

do ensaio do Índice de Suporte Califórnia (CBR), obtiveram-se resultados próximos de entre 28 e 32%, na a umidade ótima obtida e energia de compactação proctor intermediária, os resultados dos ensaios mencionados foram sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1- Resultados dos Testes Físicos e Classificação dos Solos.

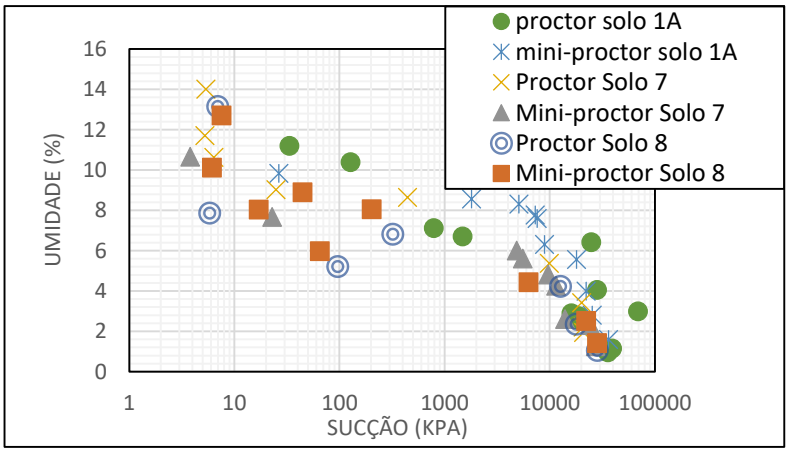
SOLO	δ (g/cm³)	LL	LP	IP	Crumb test	% A. Fina	%Argila	ISC%	MCT	w% Ótima
1A	2,725	21,703%	18,598%	3,105%	Grau 1	65,72%	28,93%	28,5%	LA’	9,6%
7	2,623	18,145%	-	-	Grau 1	72,27%	26,77%	36,2%	NA’	8,8%
8	2,606	23,24%	-	-	Grau 1	67,69%	27,37%	32,0%	LA’	7,1%

Fonte: Elaborado pelo autor.

É interessante destacar que para o critério antigo da seleção de solos para pavimentação, no manual de Pavimentação do DNIT(2006) são permitidos, para a camada de base de pavimentos, solos com LL<25% e IP≥6%, assim o solo 1A atenderia os dois quesitos e os outros dois solos atenderiam ao quesito do LL. Segundo esse mesmo manual, os solos são adequados para utilização na sub-base pois todos os valores de ISC% são maiores que 20%.

Por fim, o ensaio de sucção foi conduzido usando compactações proctor mini-proctor, que foram usadas para a confecção de anéis que ficaram em contato com um papel por 7 dias, a umidade desse papel é transformada em sucção e o conjunto com os resultados das curvas caracteristicas elaborados nos moldes grande em miniatura (para cada solo) foram expressas na Figura 1:

Figura 1- Curvas Características de Sucção Obtidas por Compactação Proctor e Mini-Proctor.



Fonte: Autor, 2023.

Análisando o gráfico, observa-se que na região dominada pelos macroporos provoca uma alta variação do valor de sucção para baixa variação de umidade. Ao aproximar-se dos 10.000 kPa cuja região é dominada pelos microporos tende a ter baixas variações de sucção para altas variações de umidade, comportamento semelhante foi obtido nos solos tropicais finos de Pernambuco estudados por Sousa (2021). Como visto, o solo obtido por compactação proctor e mini-proctor apresentam resultados semelhantes para esse ensaio, logo, é mais vantajoso realizar esse ensaio com compactação mini-proctor pois esta é mais fácil e mais rápida do que sua versão em molde grande (tradicional).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisou-se a caracterização física e mecânica dos solos lateríticos da Sub-região II do Norte Maranhense, a classificação dos solos pela metodologia MCT e a construíram-se as curvas características (SWCC) por meio da compactação proctor e mini-proctor. O ensaio da curva característica, raramente feito no Brasil, mostrou sensibilidade e lacunas, semelhantemente ao que foi observado no trabalho de Sousa (2021), os moldes em miniatura mostraram-se uma alternativa fácil, rápida e econômica com resultados coerentes ao molde grande tradicionalmente usado para este ensaio.

Em resumo, o estudo aprofundado dos solos lateríticos contribuiu para análises dos solos maranhenses, mas também ressaltou a necessidade de pesquisa contínua e inovação, assim, o projeto visa inspirar melhorias no estudo de solos não só no Maranhão, mas em todo o Brasil.

Palavra-chave: Curva Característica. Solos lateríticos. Solos norte-maranhenses. SWCC.

REFERÊNCIAS

SOUSA, Mayssa Alves da Silva. **CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DE SOLOS TROPICAIS FINOS PARA USO NA PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA.** Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2021.

SOLOS NÃO SATURADOS NO CONTEXTO GEOTÉCNICO / José Camapum de Carvalho ... [et.al.] orgs.. – São Paulo: **Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica,** 2015. xxxvi, 759 p.: il.; 22 cm.

VILLIBOR, Douglas Fadul. **PAVIMENTOS ECONÔMICOS:** tecnologia do uso dos solos finos e lateríticos / Douglas Fadul Villibor, Job Shuji Nogami. – São Paulo: Arte & Ciência, 2009. p. 291.

SOUSA, Mayssa Alves da Silva, Roberto Quental Coutinho, and Laura Maria Goretti da Motta. "Analysis of the unsaturated behaviour of compacted lateritic fine-grained tropical soils for use in transport infrastructure." **Road Materials and Pavement Design** 24.1 (2023): 31-58.

BRASIL, DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT. **Instituto de Pesquisas Rodoviárias** – IPR, publicação 719. Manual de pavimentação. 3ª ed. 274p. Rio de Janeiro, 2006.

ACOMPANHAMENTO DOS ESTUDOS DA MANCHA DE INUNDAÇÃO NA SUB-BACIA DO RIO ANIL EM SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Matheus Vinicius Garcia ALMEIDA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduando em Engenharia Civil/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Maria Teresinha de Medeiros Coelho. Departamento de Engenharia Civil. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

A urbanização consiste em um processo que proporciona o aumento de áreas impermeáveis em bacias hidrográficas, interferindo nos processos hidrológicos e uma das consequências dessa impermeabilização são as inundações. O mapeamento que engloba as manchas de inundação é de extrema importância para o Sistema de Alertas Hidrológicos, uma vez que alertam a Defesa Civil e a população local sobre possíveis inundações na região, a fim de garantir a segurança e o conforto de todos. Em São Luís (MA), dentre as regiões que são atingidas por esse fenômeno, se destaca a sub-bacia do Rio Anil compreendida entre o bairro do Anil até a sua travessia na Avenida João Pessoa, onde é possível se observar um elevado processo de urbanização com o surgimento de condomínios próximos ao rio, provocando assoreamento na calha do rio e alagamentos. Assim, o presente trabalho refere-se aos estudos da mancha de inundação dessa sub-bacia, objetivando apresentar o grau de abrangência da elevação do nível da água nas proximidades do local de estudo em períodos chuvosos da capital do Maranhão.

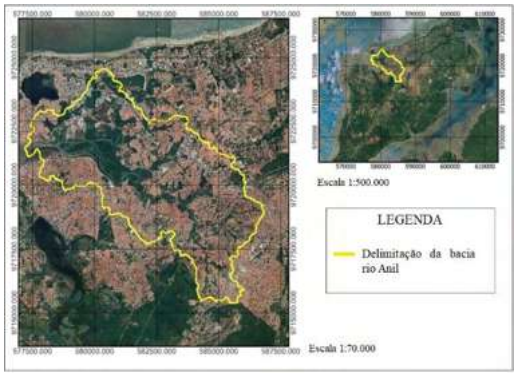
METODOLOGIA

Para a concretização da pesquisa foram efetuadas pesquisas bibliográficas, cartográficos de dados e documentos disponíveis de órgãos públicos, juntamente com a visita “in loco” e fotografias da região em estudo. Além disso, foram empregados conceitos de hidrologia e hidráulica, tendo como referências: Tucci (2001), Collischonn e Dornelles (2013), Brasil (2005), entre outros. Para demarcar o mapa contendo a mancha de inundação foi essencial a combinação de métodos necessários para calcular a capacidade de vazão da calha do Rio Anil, a vazão de contribuição na sub-bacia e, por fim, a cota de enchente máxima resultante. No cálculo da vazão de contribuição utilizou-se o método I-PAI-WU, os traços físicos da região e períodos de recorrência de 100 e 200 anos. Além disso, empregou-se uma série histórica de chuva obtida no site da ANA (Agência Nacional de Águas), destinado a um período de 30 anos (1990 a 2019), juntamente com a delimitação da área da bacia de contribuição obtida através do software QGIS 3.22.12. Tendo os elementos necessário foi possível determinar a cota de abrangência da inundação da área do em questão, utilizando imagens do Google Earth e do SIG (Sistema de Informações Geográficas).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

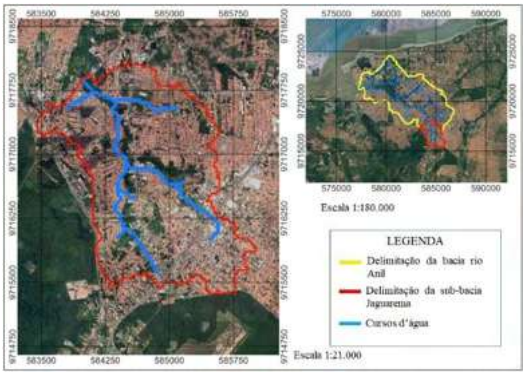
A área de estudo trata-se da sub-bacia do Rio Jaguarema, Rio Anil, entre o bairro do Anil e a travessia na Avenida João Pessoa. A Figura 01 apresenta a localização da bacia do Rio Anil na capital maranhense. Mediante os levantamentos aerofotogramétricos elaborados pela Aeroconsult na escala 1:2.000 realizado em voos no período de 2010 a 2012, dados cartográficos da região, imagens do SIG e do Google Earth, foi possível elaborar a delimitação da bacia de contribuição utilizando o software QGIS e ferramentas do SIG (Sistema de Informações Geográficas), obtendo uma área de contribuição de 3,77 km², conforme apresentado na Figura 02.

Figura 01: Localização da bacia do Rio Paciência.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

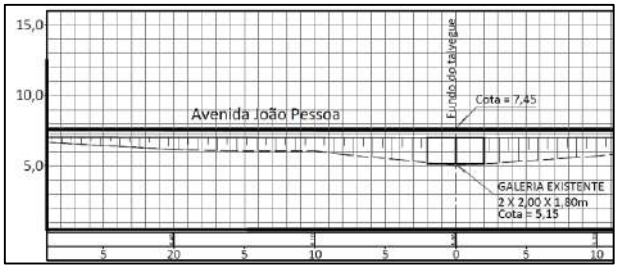
Figura 02: Delimitação da sub-bacia do Rio Anil.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Para o cálculo da vazão de capacidade da calha do rio, considerou-se algumas características da sub-bacia escolhida, como a identificação da calha do Rio Anil (Figuras 03 e 04), identificação da declividade do leito do rio no trecho definido no estudo, identificação da rugosidade da margem do canal e aplicação do modelo de Manning.

Figura 03: Seção transversal da calha do rio Anil na travessia com a Av. João Pessoa.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2023.

Figura 04: Vista da travessia na Av. João Pessoa

Fonte: Governo do Maranhão (2023)

A fim de identificar a declividade do leito do rio, foi utilizado o método da declividade média equivalente (TOMAZ, 2011) e encontrou-se o resultado de i = 0,50%. A rugosidade adotada foi de 0,014, conforme (BRASIL, 2005) e (PORTO, 2006). Essas especificações foram aplicadas no modelo de Manning (TOMAZ, 2011), obtendo-se a vazão de capacidade, da seção considerada, igual a 35,06 m³/s. Já para o cálculo da vazão de contribuição utilizou-se o método I-PAI-WU (TOMAZ, 2011), tendo como resultado: $Q_{100} = 51{,}34\ m^3/s$ e $Q_{200} = 57{,}38\ m^3/s$. Empregando o roteiro detalhado em Brasil (2005), estabeleceu-se a cato de máxima de cheia para T = 200 anos. Na Figura 05 é exibido a mancha de inundação resultante da metodologia e dos cálculos realizados.

Figura 05: Delimitação da mancha de inundação da sub-bacia do Rio Anil

FONTE: Elaborado pelo autor, 2023.

CONCLUSÃO

O resultado alcançado nesse estudo, por meio do mapa que delimitou a abrangência da mancha de inundação, é de fundamental importância para o planejamento urbano que servirá para uma melhor gestão pública, além de possibilitar que a população da redondeza seja alertada, assim como os órgãos públicos à respeito dos locais com iminência de alagamentos no período chuvoso, que é comum em grandes cidades do país.

Através de pesquisas elaboradas, não foi possível encontrar um estudo oficial à respeito da mancha de inundação de bacias hidrográficas de São Luís, dessa forma a pesquisa possui uma relevância enorme para contribuir em futuros estudos públicos de um mapeamento eficaz e de outras áreas que são assoladas por alagamentos no município.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Fundação de Amparado à Pesquisa e Desenvolvimento Técnico Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e a professora doutora Maria Teresinha de Medeiros Coelho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de hidrologia básica para estruturas de drenagem. **Instituto de Pesquisas Rodoviárias.** 2ª ed. Rio de Janeiro, 2005.

COLLISCHONN, W. DORNELLES, F. **Hidrologia para Engenharia e Ciências Ambientais**. 2ª. ed. Porto Alegre: ABRH, v. 1, 2013.

PORTO, R. M. **Hidráulica Básica.** 4ª. ed. São Carlos: EESC/ USP, 2006.

TOMAZ, P. **Cálculos hidrológicos e hidráulicos para obras municipais**. Navegar editora. São Paulo, 2011.

TUCCI, C. E. **Hidrologia Ciência e Aplicação**. 2ª. ed. Vol. 4. Ed: Universidade/UFRGS. Porto Alegre, 2001.

AVALIAÇÃO ANALÍTICA E NUMÉRICA DE UMA PAREDE TÉRMICA COMPOSTA CONTENDO PLACA DE GESSO E RESÍDUO DA CASCA DO COCO.

VOLUNTÁRIO: Alison Sousa ALMEIDA. Voluntário PIVIC/UEMA. Graduando em Engenharia Mecânica/UEMA.

ORIENTADOR: Ubiraci Silva NASCIMENTO. Prof. Dr. do Departamento de Física-CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, foi usado conceitos de condutividade térmica e transferência de calor aplicados a paredes térmicas, explorando o fato de que a condutividade térmica varia de material para material, proporcionando assim, uma abertura no leque de estudos na área de análise matemática e numérica dessa variação. O projeto apresenta o desenvolvimento de um código em MATLAB, aplicando o MDF- método de diferenças finitas no modelo explícito, partindo da discretização da equação de difusão térmica de calor, onde as simulações foram realizadas a partir de dados obtidos das propriedades termofísicas de materiais existentes em literatura, assim como dos dados obtidos experimentalmente, onde foram usados as condutividades térmicas e massa específica das placas de gesso com diferentes adições de resíduo da casca do coco. As análises se concentraram em avaliar os efeitos na variação do percentual de resíduo adicionado às placas de gesso, além de analisar e comparar a eficiência de paredes feitas com diferentes tipos de materiais. O trabalho foi estruturado de forma que inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica do estado da arte consultando diversos artigos atuais que abordam o assunto, em seguida apresentaremos um modelo numérico contendo equações governantes, condições iniciais, condições de contornos e método de resolução (PATANKAR, 1980).

METODOLOGIA

A modelagem iniciou-se a partir da equação da difusão térmica unidimensional em regime transiente para a condução do calor ao longo de uma parede sem geração interna de calor. Estaequação é uma Equação Diferencial Parcial do tipo Parabólica e, para o caso em estudo é do tipo não linear uma vez que as condições de contorno são funções da variável independente tempo, já que é admitido que, a radiação incidente na superfície da parede externa e a temperatura ambiental diária variam ao longo das horas do dia. Em virtude dessas características, faz-se necessário o uso de um método numérico para obter a solução da equação. Assim, optou-se por usar o MDF com Esquema Explícito devido a sua simplicidade, vasta literatura disponível e representar satisfatoriamente, fenômenos de transferência de calor unidirecional. O modelo climático utilizado neste trabalho para a temperatura ambiente ao longo das horas do dia e a intensidade da radiação solar horária para a cidade de São Luís foi desenvolvido por carvalho filho (2016, p. 32-35) que fez uso dos dados meteorológicos proveniente do banco de dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Rodado no MATLAB.

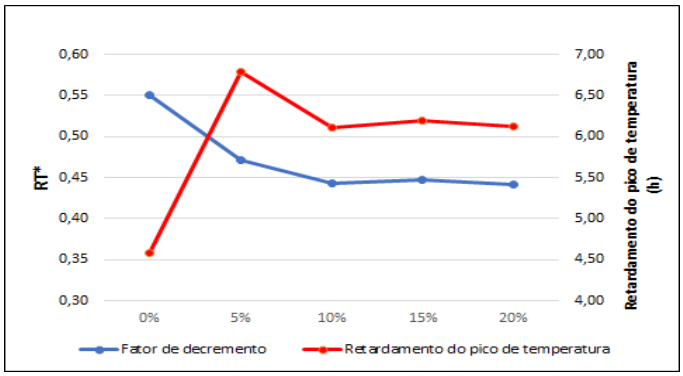
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizadas diversas simulações onde foram utilizado os dados experimentaisnos valores de 0,20 W/m.K para a condutividade térmica da placa com resíduo da casca do coco, bem como uma massa especifica de 1093 Kg/m³ e calor especifico de 1090 J/Kg.K, dadosestes obtidos experimentalmente e pelo (ÇENGEL, 2012). Inicialmente foi realizada a simulação com uma parede simples de tijolo cerâmico comum de 13cm de espessura com condutividade térmica de 0,72 W/m.K, massa especifica de 1922 Kg/m³, calor especifico de 835 J/Kg.K,

absortividade de 0,63 e emissividade de 0,93. Como resultado, pudemos destacar a temperatura máxima na parede externa, chegando aos 49,56 ºC, ocorrendo por volta de 12:85he na parede interna com um pico de 31,36ºC próximo as 15:66h. Através do resultado foi observado um retardamento do pico de temperatura (RET= diferença da hora em que ocorre a temperatura máxima na parede externa em relação a interna), provocado pela resistência e condutividade térmica do material ao longo da parede. Outra análise que pode ser obtida é o fator de decremento (RT*= razão entre a temperatura máxima da parede interna e a temperaturamáxima da parede externa). Esses valores foram: RT*= 0,633 e RET=2,81h.

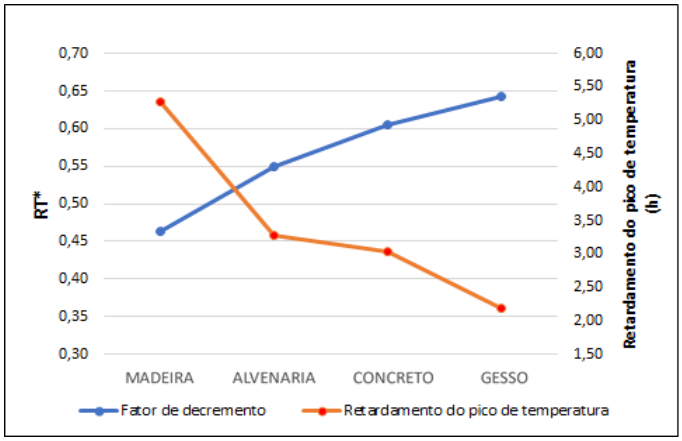
Para a parede composta do resíduo da casca do coco, conforme mostrado na figura1, foi considerado 5cm de alvenaria para cada parede com a camada interna preenchida com placas de 3cm com diferentes adições de percentual variando entre 0 e 20%, totalizando uma espessura total de 13cm. Das simulações com o resíduo, pudemos obter a figura a seguir, que demonstra que o fator de decremento se reduz à proporção que se aumenta o percentual de biomassa agregado à placa, ocorrendo a máxima redução para 20% de biomassa aditivada. O que nos leva a concluir que o percentual de eficiência da parede composta com a adição de 10%a 20% de biomassa, não houve variação no RT* se comparada com a parede composta com a placa de gesso sem a adição dela foi de **24,13%** na redução da carga térmica para o interior doambiente.

Figura 1 Efeito da variação do percentual de biomassa na parede composta nos valores de RT* e RET.Fonte: Autor,2023.



Na simulação da figura 2, foram analisados quatro tipos de materiais diferentes: a madeira com condutividade térmica de 0,19 W/m.K, a alvenaria, o concreto e por fim o gesso com condutividade térmica de 0,81 W/m.K Podemos analisar que os materiais estão organizados de forma crescente em relação a condutividade térmica, da esquerda pra direita, e com o aumento da condutividade térmica dos materiais eleva o fluxo de calor para a superfície interna da parede diminuindo o retardamento do pico de temperatura (Ret) e aumentando o fator de decremento (RT*).

Figura 2 Efeito da variação do tipo de material da parede nos valores de RT* e RET.Fonte: Autor,2023.



CONCLUSÃO

Como visto, o aumento do percentual de biomassa nas paredes simuladas, bem como a utilização de materiais com características de baixa condutividade térmica retardam o fluxo de calor ao longo da parede composta, aumentando o retardamento de pico da temperatura, melhorando o conforto térmico do ambiente interno, e consequentemente, reduzindo o uso de aparelhos de ar-condicionado e ventiladores. Fazendo a comparação da parede proposta com adição de biomassa a 10%, onde o RT*= 0,443, e a parede de alvenaria convencional de RT*=0,633, o ganho térmico ao substituirmos a parede convencional pela proposta, foi de **42,89%.** Diante dos resultados expostos, podemos considerar que a camada composta de gesso e resíduo da casca do coco foi essencial no isolamento térmico da parede composta, considerando as diferenças encontradas nas simulações.

Palavras-chave: Análise Numérica, Biomassa do Coco, Condutividade Térmica, Gesso, Sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. orientador Ubiraci Nascimento pela oportunidade e pelos ensinamentospassados durante o desenvolvimento deste trabalho. A Universidade Estadual do Maranhão, através da PPG ao PIVIC, pela oportunidade de realizar esse trabalho.

REFERÊNCIAS

CARVALHO FILHO, A. de F. **Modelagem e Simulação de um Sistema de Refrigeração por Adsorção à Energia Solar Utilizando Carvão Ativado e Etanol Como par Adsortivo.** Monografia (Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luis, Maranhão. 2016.

ÇENGEL, Y. A.; AFSHIN, J.G. **Transferência de Calor e massa: uma abordagem prática**. Porto Alegre, Editora Mc Graw Hill, 2012. 904p.

PATANKAR, S. V.: **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Hemisphere Publishing Corporation**, Taylor & Francis Group, New York, 1980.

AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DE UMA PAREDE TÉRMICA COMPOSTA CONTENDO PLACA DE GESSO E RESÍDUO DA CASCA DO COCO.

VOLUNTÁRIO: Willian de Vasconcelos, SILVA Voluntário PIVIC/UEMA. Graduando em Engenharia Mecânica/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Ubiraci Silva Nascimento. Departamento de Física - CECEN/UEMA.

INTRODUÇÃO

Para se alcançar a sustentabilidade seriam necessárias diversas medidas. Primeiramente a sociedade precisaria aprender a monitorar o seu bem-estar e as condições ambientais. Posteriormente, precisaria reduzir o tempo de aplicações das ações corretivas, para que as soluções fossem implementadas antes que os impactos fossem irreversíveis. Seria desejável, ainda, uma minimização do uso dos recursos naturais não-renováveis, com o máximo de eficiência e reciclagem e com um consumo inferior a velocidade de substituição por recursos renováveis (TEIXEIRA; MILANEZ, 2001).

O conforto térmico depende de variáveis físicas ou ambientais e ainda de variáveis subjetivas ou pessoais. As principais variáveis físicas que influenciam no conforto térmico são: temperatura do ar, temperatura radiante térmica, umidade do ar e velocidade relativa do ar. As variáveis pessoais envolvidas são: atividade desempenhada, vestimenta utilizada e taxa de metabolismo da pessoa. Ainda, há as variáveis características individuais, aspectos psicológicos, culturais e hábitos (NORAIN; KASSIM, 2018).

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado uma pesquisa bibliográfica sobre os fenômenos térmicosque ocorrem na bancada experimental, que é a transferência de calor por condução entre as paredes de alvenaria e a placa de gesso e biomassa do resíduo da casca do coco, procurando entender como ocorre esse fenômeno.

O experimento será realizado no laboratório de Física da Universidade Estadual do Maranhão, onde primeiramente focamos na construção da bancada, montagem e manuseio dos equipamentos eletrônicos de medição e controle de temperatura para posteriormente, a aquisição dos dados e análise dos resultados.

Os materiais usados no experimento foram: 2 termômetros de precisão 0,1 C para calibração; 1 medidores de umidade; 2 medidores de temperatura tipo infravermelho; 2 sistemas de aquisição de dados de 8 pontos; 100 m Termopares tipo T, AWG 24 ou 21; 10 soquetes de lâmpadas; 10 lâmpadas de 60 W; 10 m2 de isopor 1 cm de espessura; 2 Dimmer; 2 Litros de cola de Isopor; 40 kg de gesso em pó; 20 kg de biomassa da casca do coco.

Em uma caixa de isopor, colocou-se uma fonte de calor, através de lâmpadas incandescentes, de modo que o calor gerado percorreria o meio através da parede composta de alvenaria com dimensões 5x10x20 cm e área de 0,50x0,50m cada camada, totalizando 3 camadas, sendo a primeira de alvenaria, a segunda uma placa de composta por gesso e fibra da casca do coco e a terceira novamente de alvenaria, configurando a espessura total da parede com 0,13m.

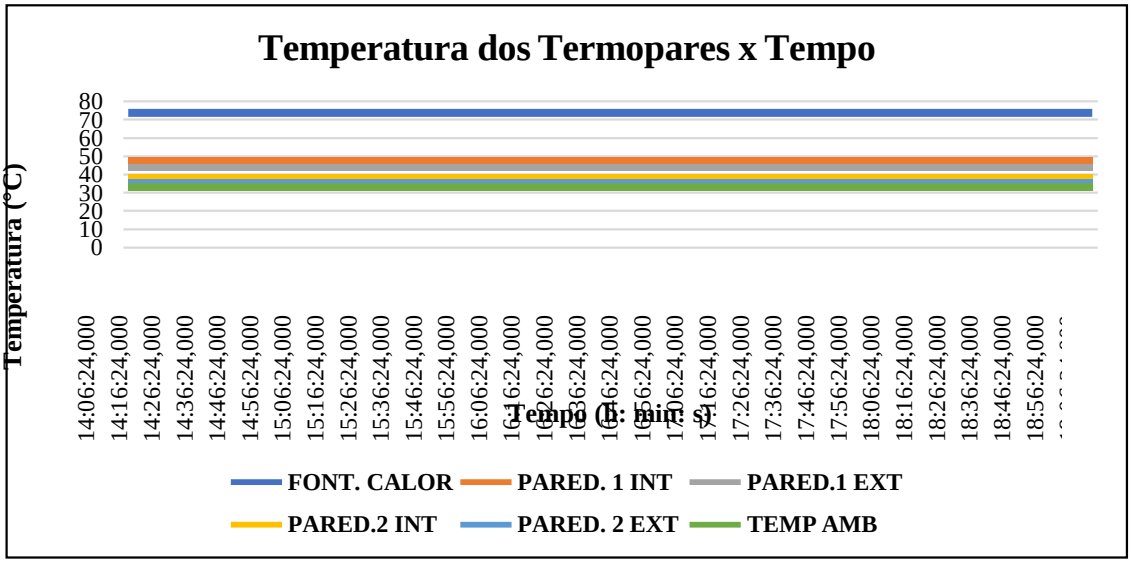
RESULTADOS E DISCUSSÕES

No decorrer do experimento em questão, foram adquiridas e avaliadas as temperaturas, assim como os coeficientes de condutividade térmica, tanto para a placa compostade gesso e biomassa da casca do coco quanto para a parede combinada. Após concluir a fase decoleta de

dados, prosseguiu-se com a análise dos resultados, que incluiu a obtenção de medições de temperatura ao longo das seções transversais das paredes.

Essas medições foram então utilizadas para calcular a média aritmética das temperaturas, possibilitando assim a determinação da condutividade térmica efetiva. Além disso, por meio desses dados, foi possível estabelecer a condutividade térmica específica da placa constituída por gesso e fibra do Coco. Por meio da realização dos experimentos, foram obtidos os seguintes dados para a parede composta de 15% de biomassa, através do Datalogger, como observa-se na figura 1.

Figura 1- Gráfico de temperaturas dos termopares por tempo.



Fonte: Autor, 2023.

Realizou-se o mesmo procedimento de forma análogo para as outras 4 placas compostas de gesso e biomassa, podendo ser visualizado variando apenas os percentuais da fibra adicionada ao gesso, sendo usados elas: 0%, 5%,10% e 20% na composição das placas.

Tabela 1- Condutividade térmica das placas de gesso e fibra para diferentes percentuais.

ITEM	PERCENTUAIS %		PESO DOS MATERIAIS		CONDUT. TÉRMICA (W/mk)	
EXP.	GESSO	FIBRA(AsM)	GESSO ÚMIDO(g)	FIBRA SECA (AsM)(g)	PAREDE (k)	PL. GESSO (k)
1	100	0	7800	0	**0,579**	**0,331**
2	95	5	7410	390	**0,511**	**0,317**
3	90	10	7020	780	**0,483**	**0,292**
4	85	15	6630	1170	**0,428**	**0,220**
5	80	20	6240	1560	**0,414**	**0,196**

Fonte: Autor, 2023

Com base nos dados apresentados na Tabela 1, fica evidente que a condutividade térmica diminui com o aumento do percentual de biomassa da casca do Coco.

CONCLUSÃO

Nessa concepção, os resultados obtidos nos levam ao valor da condutividade térmica da parede composta de tijolos de alvenarias convencionais e placa de gesso com resíduo da casca do coco para o valor médio de adição de biomassa do coco de 0,482 W/mK, e podemos observar que está abaixo dos valores obtemos quando temos uma parede composta apenas por alvenaria (0,6 a 1 W/mK), isso por causa do bom desempenho da mistura entre o gesso e a biomassa do coco, como um excelente isolante térmico.

Pode-se concluir que a placa de gesso com biomassa da casca do coco tem potencial para oferecer um desempenho de isolamento térmico melhor em comparação com um tijolo de alvenaria convencional, devido à sua menor condutividade térmica.

Palavras-chave: Análise Experimental, Condutividade Térmica, Gesso e Biomassa da Casca do Coco, Sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, a minha Família, ao meu Professor orientador Dr. Ubiraci Nascimento por todo apoio quem tem me fornecido desde 2021, ao discente em Eng. Mecânica Alisson Almeida, ao Programa de Institucional Voluntario de Iniciação Cientifica, a Universidade Estadual do Maranhão.

REFERÊNCIAS

TEIXEIRA, B. A. do N.; MILANEZ, B. **Contextualização de princípios de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos**. João Pessoa/PB, 2001. 11p. ABES 21, João Pessoa, 2001. Artigo técnico

NORAIN, A.; KASSIM, U. **A review on thermal comfort assessment factors for Industrialised Building System (IBS) residences**. 2018.American Institute of Physics. AIP Conference Proceedings. https://doi.org/10.1063/1.5066922.

CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE RECEBIMENTO DE PEQUENOS VOLUMES- URPV'S INSTALADAS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA

BOLSISTA: Carlos Alberto Alves da SILVA FILHO. Bolsista **FAPEMA.** Curso de Engenharia Civil - Bacharelado/Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Taiana CESTONARO. Departamento de Engenharia Civil/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As URPV´s ou Ecopontos constituem-se de áreas de transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas à entrega voluntária de resíduos da construção civil – RCC, resíduos volumosos (ABNT, 2004) recicláveis secos e alguns resíduos da cadeia da logística reversa (CÓRDOBA; MARQUES NETO, 2019). A existência dos ecopontos e sua adequada operação reduzem os prejuízos de ordem sanitária, ambiental e econômica oriundos da disposição irregular de resíduos nas cidades, possibilitam o reaproveitamento de uma fração dos recicláveis e assim o seu desvio da disposição final e são uma rota de viabilização da logística reversa. Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi caracterizar os Ecopontos instalados no município de São Luís/MA quanto à estrutura física, operação, quantitativo de resíduos recebidos e destinação dada aos resíduos.

METODOLOGIA

No trabalho apresentado foram analisados 15 dos 25 Ecopontos instalados em São Luís/MA. Os dados relacionados à essas instalações foram obtidos por três vias. A caracterização física/estrutural e operacional foi avaliada mediante visitas e entrevistas nos Ecopontos, de janeiro a abril de 2023. A estrutura física foi avaliada baseado nos critérios da NBR n° 15.112/2004 e na literatura e a operação foi descrita quanto às atividades de recebimento, triagem, armazenamento temporário e remoção dos resíduos. As informações sobre o quantitativo de resíduos recebidos em cada Ecoponto, no ano de 2021, foram obtidas por meio de solicitação à Superintendência de Limpeza Pública – SULIP da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP do município e as informações sobre a destinação dada aos resíduos removidos dos Ecopontos foram obtidas em entrevista com um gestor da SULIP/SEMOSP. A espacialização da quantidade de resíduos coletados nos Ecopontos se deu mediante a aplicação do método das figuras geométricas proporcionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 15 ecopontos visitados atenderam aos mesmos seis critérios do total de dez critérios estabelecidos na ABNT quanto a estrutura física (Tabela 1).

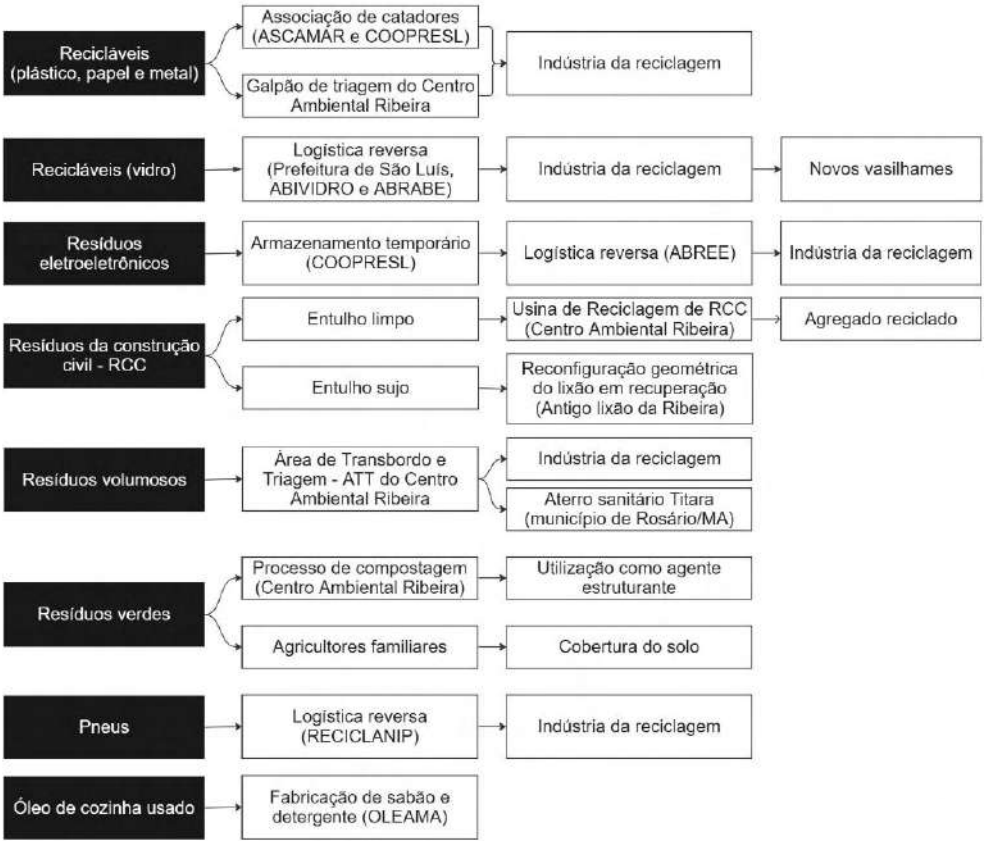
Tabela 1. Situação do atendimento quanto à estrutura física nos 15 Ecopontos visitados

Situação	**Aspectos da estrutura física**				
	(i) Portão de acesso	(ii) Cercamento	(iii) Cerca arbustiva	(iv) Placa de identificação	(v) EPI´s
N° atendimentos	15	15	0	15	15
(% atendimentos)	(100%)	(100%)	(0%)	(100%)	(100%)
Situação	**Aspectos da estrutura física**				
	(vi) Iluminação e energia	(vii) Controle de poeira	(viii) Contenção de ruídos	(ix) Drenagem superficial	(x) Revestimento primário
N° atendimentos	15	0	0	0	15
(% atendimentos)	(100%)	(0%)	(0%)	(0%)	(100%)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os Ecopontos visitados possuem a mesma estrutura padrão, uma área prevista de 1.200 m² (que pode variar), cercamento em gradil metálico, um ou dois protões de acesso, placa de identificação na entrada (com horário e tipos de resíduos aceitos), pátio (revestido de pedra brita e areia ou piso intertravado) para as operações, unidade administrativa, plataforma elevada de concreto para acesso às caçambas metálicas de 5 m³ e quatro baias construídas com concreto armado e paredes de alvenaria. Os resíduos recebidos nos Ecopontos são quantificados em massa, volume ou unidades, a depender do tipo de resíduo. Após isso são dispostos nos locais destinados ao armazenamento temporário de cada tipologia de resíduo. Os recicláveis são armazenados nas baias, os RCC (entulho) e os resíduos verdes, madeira, volumosos e isopor nas caçambas metálicas. O óleo de cozinha é armazenado em tambor e os pneus são empilhados dentro das baias. Os eletroeletrônicos são armazenados junto aos metais. A remoção dos resíduos dos Ecopontos é conforme demanda, informada pelo operador do Ecoponto. A destinação de cada resíduo é apresentada na Figura 1.

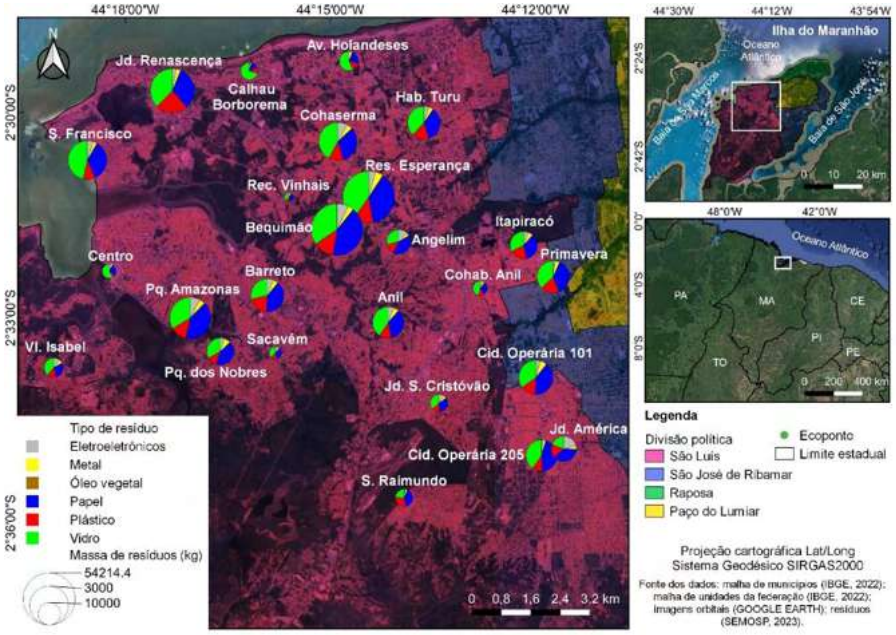
Figura 1. Fluxograma da destinação dos resíduos removidos dos Ecopontos de São Luís.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No ano de 2021 foram destinados aos Ecopontos de São Luís um quantitativo de resíduos, em massa, de 464.740 kg, uma massa média anual de 18.590 kg por Ecoponto, em que predominou o recebimento de vidro entre os recicláveis secos bem como em relação a outros materiais quantificados em massa. Houve maior disposição desses resíduos no Ecoponto Res. Esperança e Bequimão (Figura 2). O quantitativo de residuos recebidos em volume no mesmo ano foi de 13.104 m³ e incluiu os RCC (entulhos) e os resíduos verdes, sendo os primeiros mais representativos. Os maiores volumes foram recebidos no Ecoponto Jardim América e Cidade Operária 101 e 205. Em média, o volume de resíduos recebido em cada Ecoponto, no ano de 2021, foi de 524 m^3.

Figura 2. Distribuição espacial da massa (kg) de resíduos recebida nos 25 Ecopontos



Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Ecopontos de São Luís mantêm uma estrutura física que atende a maioria dos critérios da NBR 15.112. As atividades de recepção, triagem, armazenamento e remoção dos resíduos são bem operadas e os resíduos estão sendo destinados para rotas de aproveitamento/reciclagem. A prefeitura, por meio de acordos de logística reversa, inclusão das associações de catadores na cadeia de gerenciamento dos resíduos, instalação de Usina de Reciclagem de RCC municipal, criação de programa de compostagem, entre outros, garante a destinação adequada dos resíduos dos Ecopontos. Deste modo, os Ecopontos proporcionam benefícios sociais, ambientais e econômicos e atendimento às diretrizes da Lei n° 12.305/2010.

Palavras-chave: Ecoponto. Gerenciamento. Resíduos da construção civil.

AGRADECIMENTOS

À SULIP/SEMOSP pela disponibilização dos dados para a pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15112 **Resíduos da construção civil e resíduos volumosos** – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

CÓRDOBA, R. E.; MARQUES NETO, J. C. **Resíduos da Construção Civil.** In SCHALCH, V. et al. (Org). Resíduos sólidos: conceitos, gestão e gerenciamento. Rio deJaneiro, Elsevier, p. 285 – 331, 2019.

ESTUDO DOS DEPÓSITOS SEDIMENTARES DA FORMAÇÃO POTI NA PROVÍNCIA PARNAÍBA

BOLSISTA: Laura Martins MENDES. **PIVIC**. Curso de Engenharia Civil – Bacharelado / Departamento de Engenharia Civil / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Cláudio José da Silva de SOUSA. Departamento de Engenharia Civil / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Província Parnaíba ocupa uma área de mais de 600.000km² e se divide em quatro sítios deposicionais (GÓES, 1995), entre os quais a Bacia do Parnaíba, a maior e mais antiga. A Formação Poti, objeto de estudo dessa pesquisa, está inserida nessa bacia e compõe o Grupo Canindé, correspondente à sequência deposicional Mesodevoniana-Eocarbonífera. Todo esse conjunto de unidades estratigráficas amplamente estudado tem grande importância para a comunidade acadêmica e para a sociedade. Assim, esse trabalho visa fazer um levantamento sobre o estado da arte do conhecimento geológico acerca da Formação Poti, investigando seu perfil histórico, seus aspectos geológicos e seu potencial hidrogeológico.

METODOLOGIA

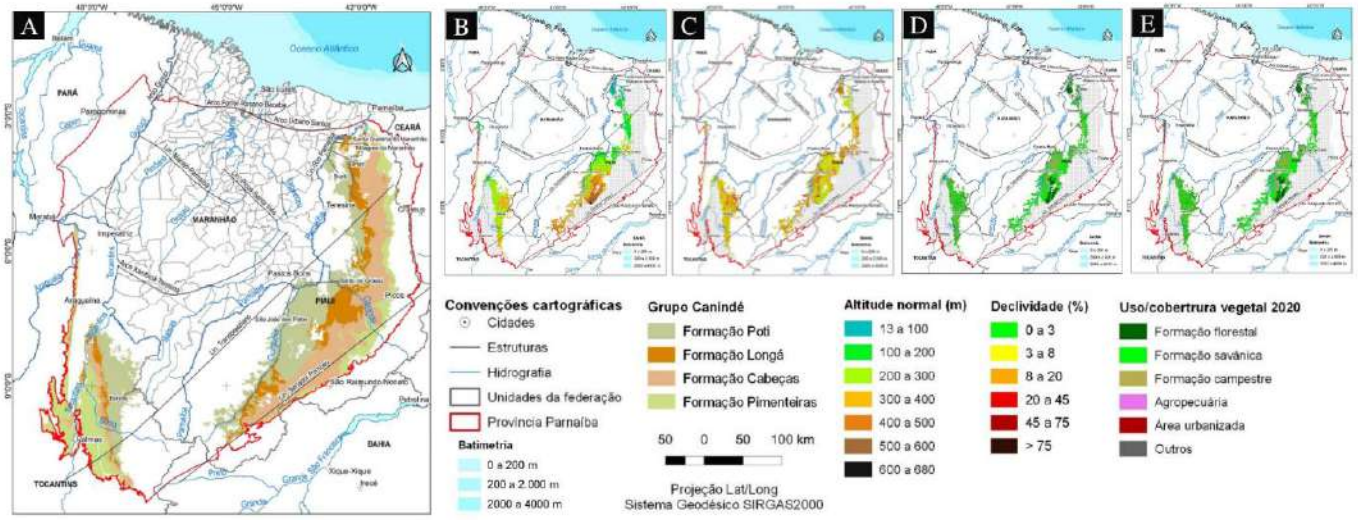
Inicialmente fez-se uma revisão bibliográfica sobre a Formação Poti e suas macroestruturas a partir de trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado, teses de doutorado, anais de congressos, artigos científicos, entre outras, e sobre aspectos hidrogeológicos através de livros reconhecidos de Geologia e Hidrogeologia e relatórios técnicos sobre o contexto das águas subterrâneas no Brasil. Em seguida, criou-se um banco de dados geográficos, em ambiente do sistema de informação geográfica QGIS, v. 3.20, Hannover (Open Source Geospacial Foundation - OSGeo), através do Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil (TOPODATA) e da Coleção 6 do Projeto MapBiomas, onde os dados foram organizados segundo a projeção cartográfica Lat/Long e o sistema geodésico SIRGAS2000. Nesse contexto, foram criados mapas temáticos sobre a locação da formação estudada na Província Parnaíba, além de aspectos dessa unidade quanto à hipsometria, à declividade e ao uso do solo/cobertura vegetal. Por fim, a partir de dados do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, do Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS/CPRM), investigou-se os poços que interceptam a Formação Poti quanto aos seus aspectos dimensionais e hidráulicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Formação Poti, topo do Grupo Canindé e desenvolvida na época do Mississipiano, no período Carbonífero, é sotoposta e sobreposta, respectivamente, pelas Formações Longá de forma concordante e gradacional e Piauí de forma dircordante e erosiva, possuindo as seguintes características (LIMA; LEITE, 1977): sua parte inferior é essencialmente arenosa, formando áreas de relevo plano-ondulado, com extensos areais, e sua parte superior é predominantemente argilosa e apresenta-se com relevo mais dissecado, com morros abaulados. A Formação Poti possui uma espessura máxima de 320 m (VAZ et al., 2007), se distribuindo nas regiões leste, sudeste, sudoeste e oeste da Província Parnaíba. Tal unidade, em sua região aflorante (Figura 1A), se manifesta em altitudes de 200 a 400 m em 57,4% do total da sua área (Figura 1B), enquanto 73,9% dos terrenos classificam-se como planos (0 a 3%) a suave ondulados (3 a 8%) (Figura 1C). Em relação ao uso do solo e à cobertura vegetal da unidade estratigráfica, observa-se predominância da Formação Savânica (99.964 km² ou 62%), seguida da Agropecuária (14,15% ou 22.823 km²) e da Formação Florestal (13,87% ou 22.364 km²).

Ademais, constatou-se que, de 1990 a 2020, houve uma diminuição de 12,5% das Formações Florestal, Savânica e Campestre e, de maneira oposta, um aumento da Agropecuária (28,3%) e Área urbanizada (38,0%) (Figuras 1D e 1E). Essas mudanças paisagísticas produzem implicações significativas nas taxas de recarga das águas subterrâneas da área de estudo. A Formação Poti está associada ao Sistema Aquífero Poti-Piauí, classificado da seguinte maneira: a) Zona 1 (IBGE, 1997): captações em profundidades superiores a 1.000 metros, previsão de vazão acima de 100 m³/h e exploração recomentada para empreendimentos de maior vulto populacional, industrial ou de irrigação; b) Classes 2 e 3, com produtividade Alta e Moderada (MONTEIRO et al., 2012): vazões específicas entre 1 e 4 m³/h/m. A partir da investigação de 145 poços que interceptam a formação em questão, constatou-se que em 93% dos poços, a Formação Poti apresenta camadas de arenito, com granulometria variando de muito fina a grossa (sendo 64% fina). Ademais, foram constatadas camadas de siltito, folhelho e argila/argilito em, respectivamente, 29%, 19% e 17% dos poços. Para mensurar a produtividade do Aquífero Poti, fez-se a análise da vazão específica de 19 poços tubulares com seções filtrantes inseridas na coluna sedimentar da formação homônima. Tais poços foram divididos em dois grupos, sendo eles: Grupo 01, composto por camadas aquíferas favoráveis à produtividade do poço (arenitos); e Grupo 02, composto por camadas aquíferas desfavoráveis à produtividade do poço (arenito intercalado com folhelho, arenito argiloso, arenito siltoso, siltito e folhelho).

Figura 1- Contextualização da Formação Poti: A) área aflorante da unidade estratigráfica na Província Parnaíba; B) mapa hipsométrico; C) mapa de declividade; D) classes de uso/ocupação do solo em 1990; E) classes de uso/ocupação do solo em 2020.



Fonte: Autora, 2023.

Nesse sentido, o Grupo 01 enquadra-se em média na Classes 3 (Produtividade Moderada), com vazão específica entre 1 e 2 m³/h/m, enquanto o Grupo 02 enquadra-se em média nas Classes 3 e 4 (Produtividade Moderada a Baixa), com vazão específica entre 0,4 e 2 m³/h/m, segundo os limiares propostos por Diniz *et al.* (2014). A partir da investigação dos parâmetros dimensionais e hidráulicos dos poços, tais quais profundidade inicial e espessura do filtro, espessura da camada aquífera e rebaixamento, percebeu-se que a litologia, apesar de ter grande influência, não é o único fator que determina a produtividade de um poço.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Formação Poti, constituída majoritariamente por arenitos, possui produtividade hidrogeológica Baixa-Moderada-Alta, segundo dados de literatura e de valores de vazão específica de poços tubulares, entre 0,4 e 4 m³/h/m. Ademias, observa-se que no Maranhão, a captação das águas subterrâneas dessa formação pode ser problemática, já que se encontram em níveis profundos devido ao mergulho das camadas em direção ao depocentro da Província Parnaíba, enquanto em estados onde ela encontra-se aflorante (Piauí), seus aquíferos se tornam uma escolha favorável e viável. Assim, uma boa gestão de tal manancial a partir do conhecimento dos seus aspectos geológicos; hidráulicos e hidrodinâmicos faz-se essencial para alcançar a segurança hídrica proposta pelo Plano Nacional de Segurança Hídrica e atingir o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 – Águas Limpas e Saneamento.

Palavras-chave: Província Parnaíba. Formação Poti. Potencial hidrogeológico.

REFERÊNCIAS

DINIZ, J. A. O.; MONTEIRO, A. B.; SILVA, R. de C. da; PAULA, T. L. F. de. **Mapa hidrogeológico do Brasil ao milionésimo**: instruções técnicas. Brasília: CPRM, 2014. 46p. Disponível em: < http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Mapa-Hidrogeologico-do-Brasil-ao-Milionesimo-756.html >. Acesso em: 30 out. 2021.

GÓES, A. M. **A Formação Poti (Carbonífero Inferior) da Bacia do Parnaíba**. 1995. 171f. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Zoneamento Geoambiental do Estado do Maranhão**: diretrizes gerais para a ordenação territorial. Salvador: IBGE, 1997.

LIMA, E. A. M. & LEITE, J. F. **Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba**: integração geológico-metalogenética. Relatório de progresso da etapa III. 1977.

MONTEIRO, Adson Brito; CORREIA FILHO, Francisco Lages; DINIZ, João Alberto Oliveira. **Recursos hídricos subterrâneos do Estado do Maranhão**. 2012. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/27781/18016>. Acesso em 18 jan. 2022.

VAZ, P. T.; REZENDE, N. das G. de A. da M.; WANDERLEY FILHO, J. R.; TRAVASSOS, W. A. S. Bacia do Parnaíba. **Boletim de Geociências da Petrobrás**, v. 15, n. 2, p. 253-263, tmai./nov. 2007.

QUALIFICAÇÃO DOS DEPÓSITOS SEDIMENTARES DA FORMAÇÃO MOTUCA NA PROVÍNCIA PARNAÍBA

BOLSISTA: Paula Fernanda Massetti de LIMA. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia Civil – Bacharelado / Departamento de Engenharia Civil / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Cláudio José da Silva de SOUSA. Departamento de Engenharia Civil / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A Província Parnaíba, unidade geotectônica que abrange a Formação Motuca, constitui um pacote de sedimentos de configuração elipsoidal situado na porção noroeste do Nordeste brasileiro, ocupando uma área de aproximadamente 600.000 km². Sua coluna estratigráfica compreende cinco grupos depositados do Siluriano ao Cretáceo (GÓES, 1995), os quais foram associados a quatro sítios deposicionais, dentre eles a Bacia do Parnaíba que integra o Grupo Balsas. Este último é constituído por quatro formações, sendo a Formação Motuca a mais recente no ciclo deposicional, depositada no Permiano. Nesse sentido, a pesquisa objetivou realizar um levantamento acerca do estado da arte do conhecimento geológico sobre a Formação Motuca, a fim de promover a divulgação e contribuir para a apropriação dos aspectos geológicos locais a partir de estudos de pesquisadores autóctones.

METODOLOGIA

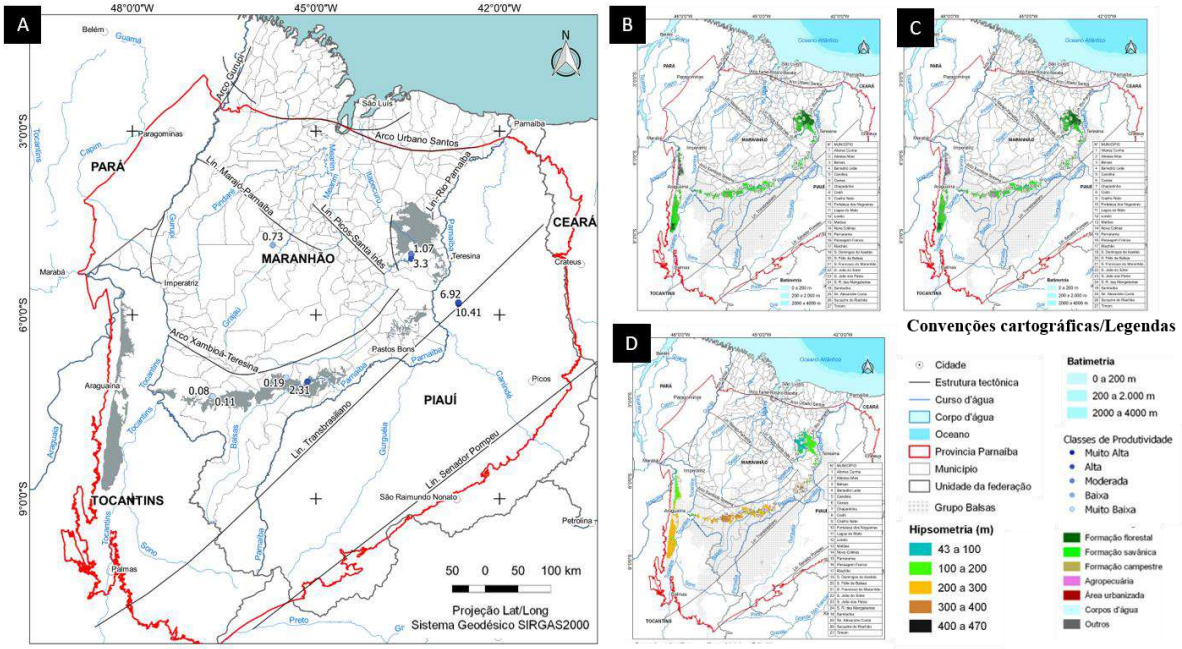
O esboço metodológico englobou uma pesquisa bibliográfica, através do resgate de referências basilares acerca da Província Parnaíba e da formação aludida, bem como do contexto hídrico subterrâneo do país; levantamento e composição de banco de dados geográficos em ambiente de sistema de informação geográfica QGIS, v. 3.20, Hannover G.C (*Open Source Geospacial Foundation-OSGeo*) e, por fim, registros de poços tubulares que interceptam a Formação Motuca do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, do Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS/CPRM). Os dados geográficos, estruturados segundo sistema geodésico SIRGAS2000 e projeção cartográfica Lat/Long, contemplaram: Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado do Maranhão; Mapa Hidrogeológico do Brasil ao Milionésimo; cidades, hidrografia, corpos d'água e estruturas tectônicas; divisão municipal e estadual; limite da Província Parnaíba; altimetria e declividade, em formato GeoTiff, do Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil – TOPODATA; e uso do solo e cobertura vegetal, da Coleção 6 do Projeto MapBiomas, em formato GeoTiff, para as datas de 1990 e 2020.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Formação Motuca abrange em torno de 19.839 km², o que representa 12% da área total do Grupo Balsas (163.594 km²) e, aproximadamente, 3% da Província Parnaíba. Os sedimentos afloram nas porções oeste da unidade geotectônica e nas regiões sul e leste do Estado Maranhão (Figura 1A). Lima e Leite (1977) sugerem que a deposição das rochas que constituem a unidade ocorreu em ambiente de origem continental, flúvio-eólica com incursões marinhas com implantação de ambientes lagunares. A parte inferior da Formação Motuca é considerada essencialmente arenosa, com arenito fino a médio de estratificação cruzada com grãos subarredondados a esféricos e foscos, além de haver ocorrências de folhelho siltoso vermelho e níveis de sílex. A porção intermediária é composta por siltitos e folhelhos esverdeados com finas intercalações de calcário argiloso, gipsita e calcita fibrosa. Por fim, a parte superior desta formação é litologicamente composta por arenitos vermelhos, às vezes róseos, ocasionalmente brancos, finos e médios com intercalação de siltito e argilito vermelho.

Esta composição litológica propicia uma redução nos coeficientes de porosidade efetiva h_e (variando entre 0,5 e 5%) e da condutividade hidráulica, K (variando entre 10^{-6} e 10^{-8} m/s) em decorrência da diminuição dos interstícios granulares, resultando em menores volumes de água subterrânea estocada e fluxos mais lentos (REBOUÇAS, 2008). Ao longo de três décadas na área de afloramento da Formação Motuca houve uma redução de 0,7% na área coberta pela Formação Savânica (Figura 1B). Por outro lado, as áreas destinadas à atividade agropecuária e à urbanização cresceram substancialmente, expandindo-se em 24,1% e 26,8%, respectivamente, durante esse período (Figura 1C). Tais alterações nos padrões de uso do solo e cobertura vegetal contribuem significativamente no ciclo hidrológico local e, por conseguinte, nas taxas de infiltração das precipitações, que representam fonte de recarga dos reservatórios subterrâneos. A Formação Motuca aflora em altitudes variando de 43 a 100 m na região leste da Província Parnaíba e de 100 a 200 m na face oeste. Na região central da bacia, 46,2% da área exposta alcança elevações de 200 a 300 m (Figura 1D). Essa região desempenha, muito provavelmente, um papel importante como área de recarga das precipitações pluviométricas.

Figura 1- Conjuntura da Formação Motuca na Província Parnaíba: A) ocorrência da formação e distribuição dos poços tubulares que explotam o aquífero Motuca; B) mapa de classes de uso/cobertura do solo em 1990; C) mapa de classes de uso/cobertura do solo em 2020; D) mapa de variação altimétrica.



Fonte dos dados: localidades (IBGE, 2010), geologia (DINIZ et al., 2014); cursos e massa d'água (SNIRH, 2017, 2019), estruturas tectônicas (CORDANI et al., 2016); malha municipal e unidades da federação (IBGE, 2022); limite da Província Parnaíba (CPRM, 2023); uso/cobertura vegetal (MAPBIOMAS, 2021); poços tubulares (SIAGAS/CPRM).

Estudos de Monteiro et al. (2012) indicam que os aquíferos nessa formação são geralmente pouco produtivos, com expectativa de baixas vazões específicas de água, entre 0,04m³/h/m e 0,4m³/h/m, segundo os limiares de classes propostos em Diniz *et al.*, 2014. Contudo, a partir dos dados do SIAGAS/CPRM, dos 12 poços tubulares que explotam eminentemente o aquífero Motuca, o resultado dos autores aludidos é confirmado em 5 poços (42%), cuja produtividade é Baixa a Muito Baixa. Contrariamente, em 7 poços tubulares (58%), a produtividade hidrogeológica varia de Moderada a Alta. As maiores produtividades estão presentes na borda leste da Província Parnaíba, à medida que as menores produtividades se encontram na região próxima ao seu depocentro (Figura 1A). Constata-se que os poços mais profundos são os que possuem menores valores de vazão específica, e consequentemente, são menos produtivos. Entender como uma formação geológica se comporta, de maneira a prover condições de estocagem, fluxo e recarga de água subterrânea, é essencial na perspectiva do uso racional e sustentável da água, enfatizando, nesse caso, a importância da Engenharia de Recursos Hídricos na formação do Engenheiro Civil.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Formação Motuca, depositada em ambiente fluvial, eólico e lacustrino em clima árido possui sedimentos de natureza psamítica/pelítica do período permiano. As baixas porosidades e condutividades hidráulicas características desta litologia dificultam o acúmulo de água subterrânea. A análise do banco de dados dos poços tubulares constatou que quase 60% dos que explotam o aquífero Motuca apresentaram produtividade Moderada a Alta, indicando vazões específicas entre 1,0 e 4,0 $m^3/h/m$. Os poços tubulares mais profundos são os que possuem menores valores de vazão específica, e consequentemente, são menos produtivos. Ressalta-se a importância dos estudos hidrogeológicos na elaboração de projetos relacionados à captação de água, delimitação de áreas de recarga, construção de poços e infraestruturas de armazenamento, assegurando uma exploração sustentável e eficiente dos recursos hídricos subterrâneos.

Palavras-chave: Província Parnaíba. Formação Motuca. Produtividade Hidrogeológica**.**

REFERÊNCIAS

DINIZ, J. A. O.; MONTEIRO, A. B.; SILVA, R. de C. da; PAULA, T. L. F. de. **Mapa hidrogeológico do Brasil ao milionésimo**: instruções técnicas. Brasília: CPRM, 2014. 46p. Disponível em: < http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Mapa-Hidrogeologico-do-Brasil-ao-Milionesimo-756.html >. Acesso em: 30 out. 2021.

GÓES, A. M. **A Formação Poti (Carbonífero Inferior) da Bacia do Parnaíba**. 1995. 171f. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

LIMA, E. A. M. & LEITE, J. F. **Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba:** integração geológico-metalogenética. Relatório de progresso da etapa III. 1977.

MONTEIRO, Adson Brito; CORREIA FILHO, Francisco Lages; DINIZ, João Alberto Oliveira. **Recursos hídricos subterrâneos do Estado do Maranhão**. 2012. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/27781/18016>. Acesso em 15 fev. 2022.

REBOUÇAS, A. C. Importância da Água Subterrânea. In: FEITOSA, F. A. C.; MANOEL FILHO, J.; FEITOSA, E. C.; DEMÉTRIO, J. G. A (Org.). **Hidrogeologia**: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: CPRM, 2008b. p. 13-29.

TAXA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E O SEU GERENCIAMENTO: UMA ANÁLISE EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA

BOLSISTA: Douglas Burnier Almeida PEREIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia Civil - Bacharelado/ Departamento de Engenharia Civil. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Taiana CESTONARO. Departamento de Engenharia Civil/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A construção civil é uma grande utilizadora de recursos e geradora de resíduos. Enquanto são gerados 1,04 kg/hab.dia de resíduos sólidos urbanos (domiciliares + limpeza pública) nos municípios brasileiros (ABRELPE, 2022) são gerados de 0,52 a 3,13 kg/hab.dia de resíduos da construção civil – RCC (CÓRDOBA; MARQUES NETO, 2019). As construtoras devem documentar a geração (quantidade e composição) e destinação dos RCC por meio dos Manifestos de Transporte de Resíduos – MTR (BRASIL, 2002; BRASIL 2020). A destinação inadequada dos RCC pode ocasionar diversos prejuízos à saúde humana, ao meio ambiente, à paisagem urbana, às estruturas de saneamento, incômodo à passagem de pedestres e gastos públicos com a remoção de depósitos irregulares (LIMA et al., 2020). Assim, o objetivo desta pesquisa foi estimar a taxa de geração de RCC em obras de edificação residenciais de grande porte no município de São Luís/MA e conhecer a destinação dada aos resíduos gerados.

METODOLOGIA

O quantitativo gerado (volume/massa) e a forma de destinação dos RCC foram analisadas para dez obras de construção de condomínios residenciais executadas no município de São Luís/MA, no período entre 2017 e 2022. Foram analisadas obras executadas por nove construtoras diferentes. As informações foram levantadas a partir dos MTR anexos aos processos físicos de licenciamento ambiental das obras, que constam na Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMAM do município. De modo a preservar a identificação das construtoras foi atribuída numeração para identificação das obras. Foram analisadas apenas as obras com Licença de Operação – LO emitida, uma vez que nestas obras a etapa da construção já estava finalizada e não haveria mais geração de resíduos, bem como todos os MTR já haviam sido entregues pela executora da obra, requisito para a análise do pedido da LO. Para o cálculo da taxa de geração de RCC nas obras utilizou-se a somatória dos volumes reportados nos MTR e a área construída da obra, informação presente no Alvará de Construção.

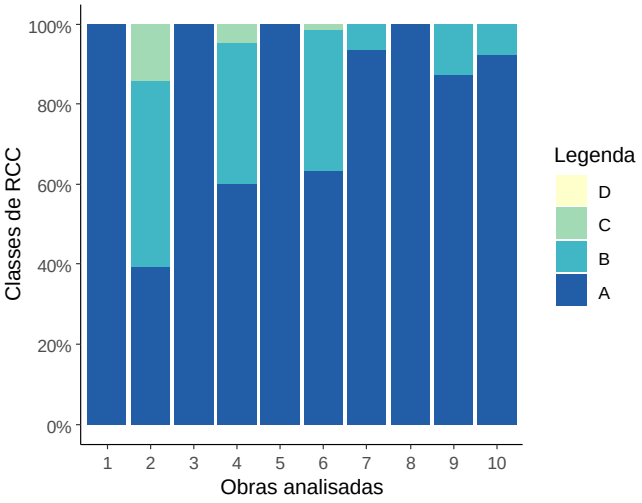
RESULTADOS E DISCUSSÃO

As obras analisadas possuem em comum o método construtivo tipo alvenaria convencional e o tempo de execução das obras variou entre 7 e 41 meses. As taxas de geração de RCC encontradas na presente pesquisa foram inferiores as taxas medianas reportadas na literatura para oito das dez obras analisadas, o que reflete em uma mediana da taxa de geração de RCC de 0,0214 m^3 resíduo/m^2 de área construída (Tabela 1). SINDUSCON (2015) verificou taxas de geração de RCC, considerando 12 nas obras de construção (sendo 10 residenciais e 2 comerciais) e excluindo da análise o solo, variando em uma faixa de 0,033 a 0,128 m^3/m^2, sendo a mediana de 0,081 m^3 resíduos/m^2 de área construída. As menores taxas de geração nas obras analisadas nesta pesquisa podem ser consequência da utilização dos MTR para quantificação da geração de RCC nas obras. Assim, para uma quantificação fidedigna da geração de RCC nas obras é necessário fazer esse levantamento a partir do acompanhamento da geração durante as etapas construtivas.

Tabela 1- Taxa de geração de RCC nas obras de construção em São Luís/MA.

ID	Área construída (m^2)	Volume gerado (m^3)	Taxa de geração de (m^3/m^2)
1	5386,41	134	0,0250
2	14.991,09	835	0,0557
3	12.073,78	144	0,0119
4	17.898,08	315	0,0176
5	4.885,51	780	0,1597
6	22.095,18	2.305	0,1043
7	6.057,67	155	0,0256
8	10.677,85	88	0,0082
9	16.566,09	118	0,0071
10	15.521,96	265	0,0178

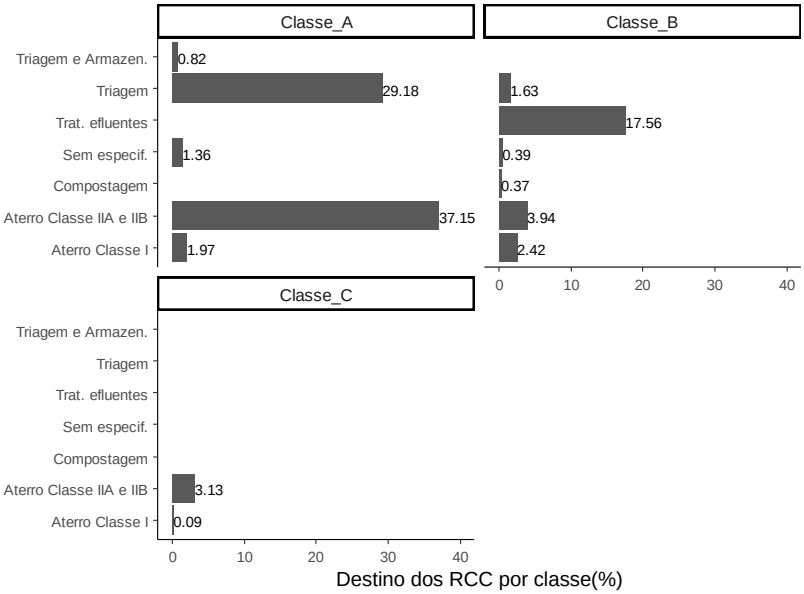
Figura 1 - Composição dos RCC por classe, para as obras de construção em São Luís/MA



Nota: ID: identificação das obras. Fonte: Elaborado pelo autor.

A classe de RCC predominante nos resíduos gerados nas obras foi a classe A, seguido dos RCC classe B e C, os quais representaram 83,6, 14,3 e 2 % do total gerado, respectivamente, não havendo registro de geração de RCC classe D (Figura 1). O RCC Classe A das obras foi reportado como sendo composto por três tipologias de resíduos: uma mistura de resíduos classe A (sem haver distinção por componentes), resíduos específicos de cimento, ou resíduos de solo e pedras. De acordo com a literatura entende-se que a mistura de RCC classe A inclui argamassa, concreto, blocos cerâmicos e outros. Quanto aos RCC Classe B foram constituídos principalmente das tipologias madeira, lodos de fossa séptica e gesso. Também nesta mesma classe foram verificados, em menores quantidades, plástico, papel, papelão e sacos cimento vazios. Compuseram a Classe C das obras analisadas o lixo comum e os plásticos não recicláveis. O destino dos RCC gerados nas obras é apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Destino dos resíduos gerados nas dez obras de edificação em São Luís/MA.



A partir dos dados analisados foi possível identificar o destino final de 66,6% dos resíduos gerados nas obras. Para os 33,4 % restantes a destinação final não é conhecida uma vez que foi declarada apenas a destinação intermediária (triagem ou triagem e armazenamento) (Figura 2). Verifica-se, para os RCC Classe A, que os resíduos com destinação conhecida foram

enviados para a disposição final (aterramento). Os RCC Classe B foram destinados em parte ao tratamento de efluentes e à compostagem, quando consistiam em lodos de fossas sépticas. Parte dos RCC Classe B também foi aterrada. Para os RCC Classe C o destino consistiu integralmente no aterramento. Entende-se pela necessidade de ações para incentivar as grandes construtoras a buscar rotas mais sustentáveis para a destinação dos resíduos gerados, como a transformação dos RCC Classe A em agregados reciclados ao invés do seu aterramento, de modo a atender a hierarquia de prioridades da gestão (não geração, redução, reaproveitamento, reciclagem, tratamento e disposição final) uma diretriz da Lei n° 12.305/2010.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a taxa de geração de RCC no município é inferior ao reportado na literatura em função da utilização do MTR para a quantificação dos resíduos gerados, uma vez que não são contabilizados resíduos reaproveitados na obra ou que não necessitem da emissão do MTR para destinação. Já a composição dos RCC, por classe de RCC, seguiu o padrão esperado, sendo predominante no total os RCC Classe A seguidos dos classe B. A indefinição da forma de destinação final de parte dos resíduos nos MTR impossibilitou o conhecimento do destino de 33,4 % dos resíduos gerados nas obras. Entende-se pela necessidade de ações para orientar as construtoras no preenchimento dos MTR e incentivá-las a buscar rotas mais sustentáveis para a destinação dos resíduos gerados.

Palavras-chave: Gerenciamento. Resíduos da construção civil. Taxa de geração.

AGRADECIMENTOS

À SEMMAM pela disponibilização dos dados para a pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2022.** 59 p. 2022.

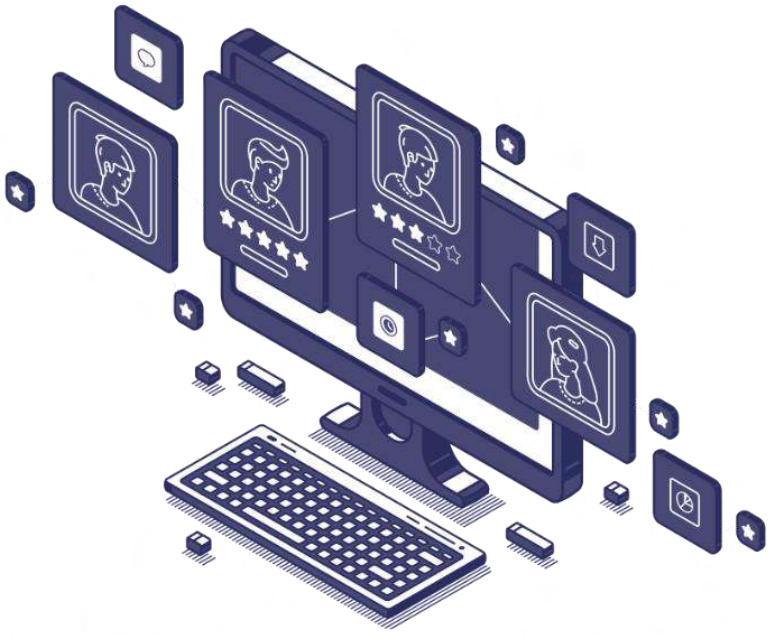
BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, n° 136, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 jul. 2002, p. 95-96.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria N° 280, de 29 de junho de 2020. (...) institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos (...). **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 jun. 2020, ed. 123, seção 1, p. 95.

CÓRDOBA, R. E.; MARQUES NETO, J. C. **Resíduos da Construção Civil.** In SCHALCH, V. et al. (Org). Resíduos sólidos: conceitos, gestão e gerenciamento. Rio de Janeiro, Elsevier, 2019. p. 285 – 331 (Capítulo 8).

LIMA, R. A.; PAIVA, W.; LEAL, L.; BEZERRA, D. E.; SOUZA, Y. R. Descarte inadequado de resíduos da construção civil na área urbana do município de Campina Grande - PB. **Revista DAE**, v. 68, n. 227, p. 103-116, 2020.

SINDUSCON/SP – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo. **Gestão ambiental de resíduos da construção civil**: Avanços institucionais e melhorias técnicas. São Paulo, 142 p., 2015.



ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

ANÁLISE DO FENÔMENO DE *FLUTTER* EM AERONAVE CONSTRUÍDAPARA COMPETIÇÃO SAE BRASIL AERODESIGN

BOLSISTA: Sara Yasmin Pereira de ARAÚJO. Bolsista FAPEMA. Graduando em Engenharia mecânica / UEMA.

ORIENTADOR: Flávio Nunes PEREIRA. Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, Centro de Ciências Tecnológicas – CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

A competição SAE BRASIL AeroDesign começou nos EUA em 1986 pela SAE Internacional e chegou ao Brasil em 1999, tornando-se um evento estudantil importante para engenheiros e físicos (SAE BRASIL Aerodesign). Segundo SERRANO (2010) a ocorrência do flutter é um estudo importante na área da indústria aeronáutica, em virtude que a estabilidade de qualquer estrutura que estáexposta ao fluido é um dos problemas mais recorrentes na área de aeroelasticidade. A análise de flutter, feita de forma analítica e numérica, previne instabilidades dinâmicas e de acordo com Portela (2004) previne a interação de forças aerodinâmicas, inerciais e elásticas. O desenvolvimento de métodos de elementos finitos é fundamental, permitindo simulações computacionais precisas, além da realização de testes que são capazes de comprovar a eficiência das simulações e garantir confiabilidade ao projeto.

METODOLOGIA

A asa da aeronave Ártemis passou por uma análise abrangente, focalizando o estudo do fenômeno de flutter. Esta análise incluiu a aplicação das técnicas de análise modal do ANSYS, análise de função resposta em frequência e a realização do Ground Vibration Test. Essas abordagens permitiram uma investigação minuciosa da estabilidade estrutural da asa e sua resposta a diferentes condições de voo, contribuindo para a confiabilidade e segurança do projeto da aeronave Ártemis.

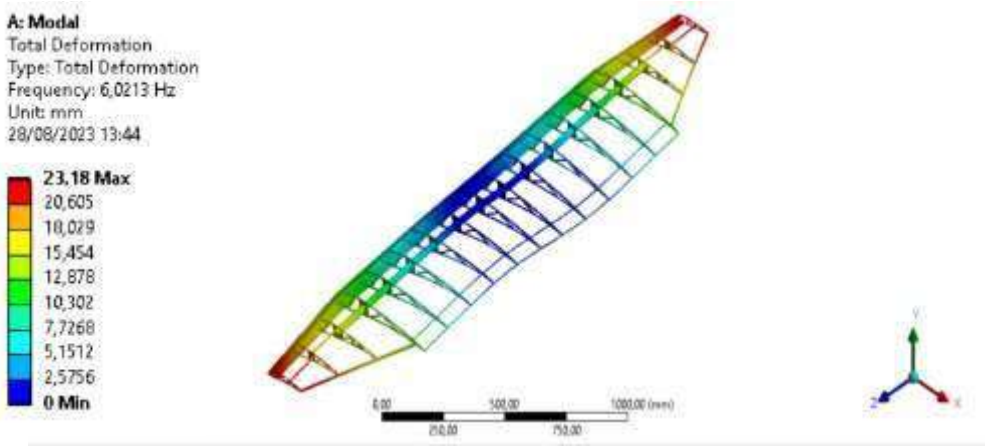
Para a análise modal, foram aplicadas condições de contorno que estivessem interligada com as situações reais da asa. Assim como a análise de função resposta em frequência. O Resultado da primeira frequência natural da asa, e o pico demonstrado pela *Harminc Response*.

Vibração com um Arduino UNO, motor trifásico, acelerômetro ADXL345 e inversor de frequência. O Arduino UNO controlou o motor e o inversor, enquanto o motor gerou vibrações simuladas. O acelerômetro ADXL345 registrou as acelerações na estrutura. Essa abordagem permitiu a reprodução de diferentes perfis de vibração e análise das respostas estruturais, demonstrando ser uma metodologia eficaz para o teste, com potencial para melhorar a compreensão do comportamento estrutural sob condições vibratórias controladas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisadas as quatro principais frequências fundamentais da vibração da asa em um estudo que envolveu várias etapas. Inicialmente, a asa foi modelada em 3D, com a criação da malha, definição das condições de contorno e especificação dos materiais adequados à aeronave. Em seguida, as análises modais foram conduzidas para determinar as frequências naturais da asa. Além disso, a análise Harmonic Response foi realizada para avaliar o comportamento das amplitudes de vibração em relação às frequências modais. A Figura 1 ilustra o primeiro modo de vibração como exemplo.

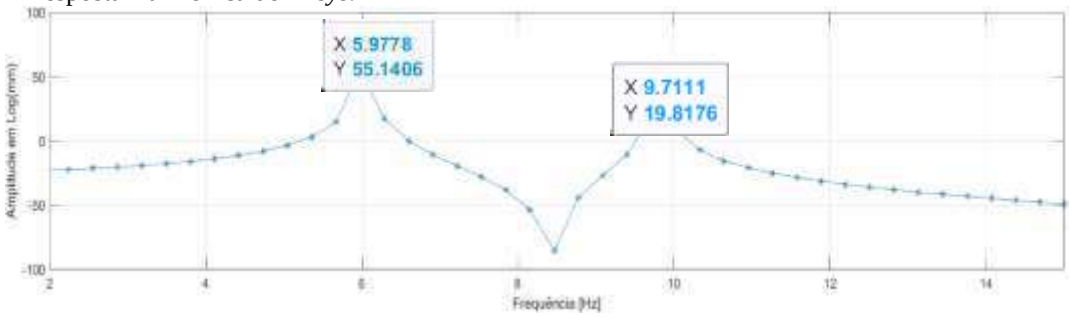
Figura 1 – Primeira Frequência Natural Ártemis 2023.



Fonte: AUTOR, 2023.

E como resposta desse modo de vibração, obtemos a seguinte relação entre amplitude e frequência.

Figura 2 – Resposta Harmônica do *Ansys.*



Fonte: AUTOR, 2023.

Essa análise investiga o sistema vibracional da estrutura, com a análise modal explorando os modos de vibração da aeronave, enquanto a função de resposta em frequência analisa o comportamento da amplitude em várias frequências, com a quantidade de pontos dependendo das condições inseridas no software.

Para um estudo completo, é crucial realizar um teste prático que leve em consideração as condições reais de voo da aeronave. No caso da aeronave ÁRTEMIS, suas fixações na fuselagem são essenciais para garantir a integridade da estrutura. Além disso, os pontos de captação de frequências no programa Ansys são os mesmos usados no Ground Vibration Test. Isso é feito para assegurar que os resultados sejam altamente precisos e confiáveis, promovendo segurança operacional.

Nesta análise, investigou-se o sistema vibracional da aeronave ÁRTEMIS, empregando análises modais e funções de resposta em frequência. A análise modal revelou a primeira e segunda frequência natural, respectivamente, de 5,9778 e 9,7111 no software *ANSYS*. No entanto, durante o teste prático, essas frequências naturais se mostraram ligeiramente diferentes, sendo 5,8463 e 9,5211. A diferença entre as frequências naturais teóricas e práticas, embora existente, não ultrapassa esse limite predefinido de erro de 10%. Essa margem de erro é considerada aceitável na maioria das aplicações de engenharia aeroespacial, levando em consideração a complexidade das análises e as variabilidades inerentes aos testes práticos. Além disso, é importante ressaltar que essa discrepância dentro da margem de erro não compromete a segurança operacional da aeronave.

Dessa forma, a combinação das análises teóricas com testes práticos torna possível uma avaliação abrangente do comportamento vibracional da aeronave, garantindo seu desempenho e segurança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a comparação das frequências naturais teóricas e observadas durante o teste prático, mantendo-se dentro do limite de erro de 10%, reforça a robustez da abordagem integrada utilizada. Essa análise demonstra que a combinação de análise teórica e experimentação é eficaz na engenharia aeroespacial, permitindo um equilíbrio entre a precisão dos modelos teóricos e a validação prática. Essa sinergia é fundamental para garantir a segurança e o desempenho das aeronaves em condições reais de voo, destacando a importância de se aceitar uma margem de erro razoável para considerar as complexidades das análises e as variações inerentes aos testes práticos.

Palavras-chave: Flutter. Falha Aeroelástica. Instabilidade Dinâmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Dr. Flávio Nunes Pereira pelos ensinamentos e monitoria no decorrer da pesquisa, a minha família e aos meus amigos por terem me apoiado até aqui e a Universidade Estadual do Maranhão pela oportunidade**.**

REFERÊNCIAS

PORTELA, Marcelo. **Aeroelasticidade da seção típica com quatro graus delibertade**, 2004.
SERRANO, Andrés. ANÁLISE CONCEITUAL DA AEROELASTICIDADE, FENÔMENOS AEROELÁSTICOS E TECNOLOGIA DA ASA AEROELÁSTICA **ATIVA.** Artigo Científico. Publicado: 05 de março de 2010.
SAE BRASIL AERODESIGN. **A CASA DO CONHECIMENTO DA MOBILIDADE** BRASILEIRA. SAEBRASI.ORG. DISPONÍVEL EM: <HTTPS://SAEBRASIL.ORG.BR/PROGRAMAS-ESTUDANTIS/AERO-DESIGN-SAE-BRASIL/> Acesso em: 12/08/2023

DESENVOLVIMENTO DE REDE DE SENSORES SEM FIO PARA APLICAÇÕES EXTERNAS EM ZONAS RURAIS E URBANAS: Rede de Sensores Sem Fio Aplicada a Recuperação de Solos

BOLSISTA: José Ribamar Cerqueira MUNIZ. Bolsista **UEMA.** Curso de Engenharia da Computação – Bacharelado/Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Paulo Fernandes da SILVA JÚNIOR. Departamento de Engenharia da Computação/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADORES: Antônio Augusto de Araújo OLIVEIRA, graduando em Engenharia da Computação/Centro de Ciências Tecnológicas. UEMA; Gustavo de Sousa MARQUES, graduando em Engenharia da Computação/Centro de Ciências Tecnológicas. UEMA.

INTRODUÇÃO

Uma rede de sensores sem fio (RSSF) é formada por um conjunto de nós sensores que interagem entre si e com uma ou mais centrais com o objetivo de coletar dados e comandar acionadores para controle do ambiente. As RSSF coletam dados ambientais geralmente por rádio frequências, em ambientes internos ou externos, em zonas urbanas, rurais, indústrias, em veículos, pessoas etc., podendo estar conectadas às redes locais ou a outras redes (AL-TURJMAN, 2018), (VERDONE, et al., 2008), (FOSTER, et. al., 2017). Uma das partes

importantes da rede de sensores sem fio é a alimentação, que deve manter a energia do funcionamento do microcontrolador, dos sensores e do sistema de comunicação (FOSTER, et. al., 2017). O trabalho objetivou o desenvolvimento de um Nó sensor sem fio com o intuito de monitorar os parâmetros físicos de uma árvore, utilizando um *Front-end* e *Back-end* próprios para apresentação das informações e funcionamento do Nó.

METODOLOGIA

Metodologia aplicada foi dividida em duas partes, com um levantamento do estado da arte sobre a aplicação da rede de sensores sem fio para ambientes internos e externos, a o desenvolvimento do nó sensor. No desenvolvimento do nó sensor para uso externo, para avaliação dos dados ambientais de uma árvore, foi usado um microcontrolador ESP32, quatro sensores de temperatura do solo DS18B20, no qual dois se localizam no tronco da árvore, um na profundidade de 7 cm e outro na profundidade de 3 cm, um sensor na raiz e outro há 5 metros da árvore. Foram usados três sensores de umidade do solo resistivo (RSMS), um no tronco, um localizado na raiz e um a 5 m de distância da árvore, um módulo Arduíno para micro cartão SD, um sensor de umidade e temperatura do ar, o DHT22, baterias para alimentação do nó sensor, e uma placa de energia solar para alimentação das baterias, como uso de energia renovável aplicada ao nó sensor. Foi desenvolvido um sistema para armazenamento e apresentação dos dados, com o *Back-end* responsável pela lógica de programação designada ao sistema da rede, e o *Front-end* para a apresentação visual das informações dos registos da rede aos usuários. O *Back-end* do ESP32 foi programado para ordenar as coletas em determinados períodos, adicionar ao banco de dados e depois entrar em um modo de economia de energia, para otimizar o uso da fonte de alimentação renovável, com um ambiente de apresentação para visualização das variáveis ambientais

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação do nó sensor pode-se avaliar que os dados coletados foram armazenados e apresentados como projetado, indicando as variáveis ambientais da árvore e de

seu entorno, que na aplicação foi avaliado em cajueiro, localizado no Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade Estadual do Maranhão, como observado na Figura 1(a). O uso do módulo de descanso intermitente do microcontrolador promoveu a redução do gasto de energia, proporcionando maior vida útil para o sistema de alimentação, e com o uso da placa de energia solar, para gerar tensão e corrente sobre a bateria recarregável, tornou o projeto sustentável, utilizando uma fonte de energia limpa e renovável. O nó sensor com a placa solar e a bateria podem ser observados na Figura 1(b). A partir das informações coletadas e visualizadas nos painéis de apresentação foi possível compreender a relação da temperatura e da umidade do solo, do ar e a temperatura interna da árvore. A partir do dashboard desenvolvido foi possível observar as medições realizadas pelo nó senso de forma organizada e cronológica, com a possibilidade de realizar o download das informações em uma tabela separada no formado CSV.

Figura 1 – Nó sensor.

(a) (b)

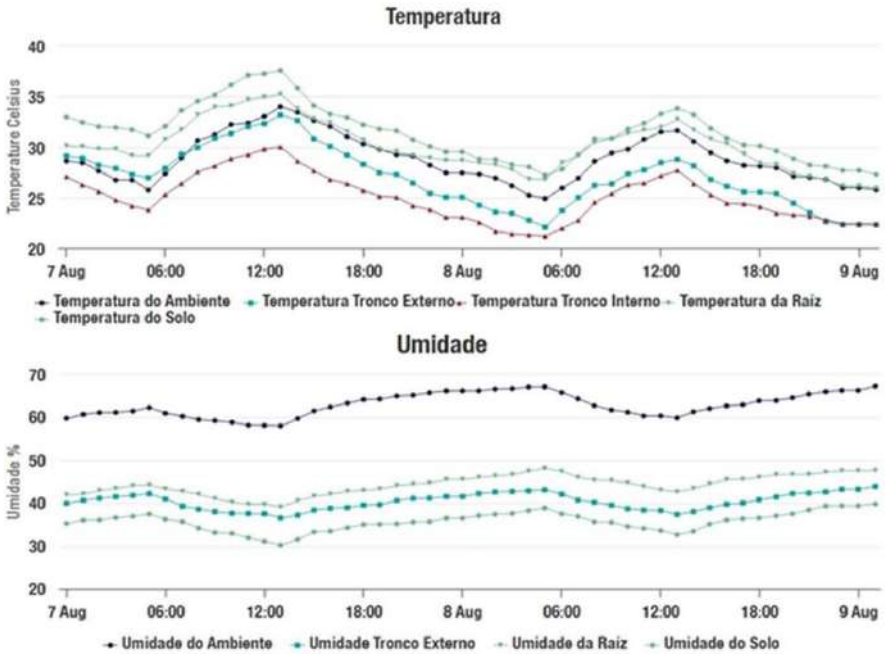
Fonte: Autor, 2023.

Como visualizado na Figura 2, os dados de temperatura e umidade são coletados a cada quatro horas, e foi realizado por um período de dois dias, tempo inicial para os primeiros testes em campo. As medições realizadas ajudam a compreender as atividades ambientais da árvore e de seu habitat, podendo ser analisadas por profissionais especializados, indicando possíveis tomadas de decisão, a partir dos valores obtidos pelos sensores de temperatura e umidade ao longo do tempo, auxiliado por uma apresentação intuitiva, facilitando a compreensão das informações pelos usuários.

Os registros efetuados pelo nó sensor sem fio o período de coleta dos dados, indicam que as temperaturas dos sensores se mantiveram mais baixas nas madrugadas e noites em que a rede esteve funcionando, pois nos horários de: 00h até 8h; 20h até 8h; 20h até 00h, tiveram uma diminuição significativa nas temperaturas, estando entre 18ºC e 27 ºC. Em contrapartida, as coletadas efetuadas entre os horários: 8h até 16h tiveram uma relevante elevação de temperatura nos locais em que os sensores estão implantados na árvore, se mantendo sempre entre 27 ºC e 34 ºC. Os sensores de umidade seguiram uma lógica em que as amplitudes foram contrárias às das coletas de temperatura. Nos turnos de 00h até 8h, 16h até 8h e de 16h até 00h a umidade registrada pela rede dentro da árvore e solo tiveram uma maior elevação em seus parâmetros, enquanto a umidade do ar se manteve com uma considerada diferença tanto em

elevação quanto em declínio de umidade, estando entre 33% e 53%. Nos horários de 8h até 16h nos dois dias mostraram que houve uma grande diminuição na umidade relativa tanto do tronco da árvore, como a umidade da raiz e do solo há uma distância de 5 metros da árvore, se mantendo sempre em um intervalo entre 33% e 39%.

Figura 2 – Gráfico dos sensores.



Fonte: Autor, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi desenvolvido um nó sensor aplicado a ambientes internos e externos com alimentação de energia renovável, utilizando uma placa solar. A partir do desenvolvimento do nó, pode-se avaliar que o sistema funciona independente da Internet, com alimentação por fonte renovável, *Front-end* e *Back-end* próprios para um nó sensor sem fio, integrado à dispositivos móveis, utilizando protocolos comerciais como o Wi-Fi. Com os resultados obtidos é possível concluir que o nó aplicado no monitoramento de áreas externas, se mostrou suficiente para avaliação ambiental, mostrando que o uso de dispositivos de baixo custo em uma rede de sensores pode ser utilizada para monitoramento de fenômenos físicos, além de ser possível upgrades no sistema para torná-lo mais capacitado para maiores aplicações em diferentes âmbitos de pesquisa.

Palavras-chave: Avaliação ambiental. Áreas externas. Energia renovável. Nó.

REFERÊNCIAS

VERDONE, R.; DARKARI, D.; MAZZINI, D.; CONTI, A. **Wireless sensor and actuator networks: Technologies, Analysis and Design, 1ed**., Academic Press, 2008.
AL-TURJMAN, F. **Wireless Sensor Networks**. CRC Press: London, 2018.
FOSTER. G. L.;t ROYER. D. L.; LUNT. D. J. **Future climate forcing potentially without precedent in the last 420 million years**. Nature Communications. 2017.

DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES INTELIGENTES PARA OS EFEITOS DE CAMADA FÍSICA NA ALOCAÇÃO DOS RECURSOS EM REDES ÓPTICAS ELÁSTICAS

BOLSISTA: Gustavo Soares SILVA. Bolsista **PIBIC/FAPEMA**. Curso de Engenharia da Computação – Bacharelado/Departamento de Engenharia da Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Antonio Fernando Lavareda Jacob JUNIOR. Departamento de Engenharia da Computação/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Fabrício Rossy de Lima LOBATO, doutor em Engenharia Elétrica. Universidade Federal do Pará.

INTRODUÇÃO

As redes de fibra óptica passam por evoluções contínuas em resposta à crescente demanda por largura de banda e qualidade de transmissão (QoT), impulsionada pelo aumento do número de usuários de Internet globalmente (CISCO, 2020). A transição para redes utilizando fibras multi-núcleo (MCF) tem sido investigada como uma solução para a expansão da capacidade. No entanto, a complexidade resultante da introdução de uma nova dimensão espacial e os efeitos adversos da diafonia entre núcleos (XT) representam desafios significativos (CARTAXO et al., 2016). O problema de alocação de recursos (RSCA) emergiu como um dos principais desafios na utilização da MCF em redes ópticas elásticas (EON), exigindo a consideração dos efeitos físicos (IA-RSCA) para garantir uma transmissão de alta qualidade (RADEMACHER et al., 2021). Neste contexto, propõe-se o DeepIARSCA, uma estratégia inteligente baseada em Aprendizado por Reforço Profundo (DRL), voltada para a melhoria da QoT em um ambiente simulado de EONs.

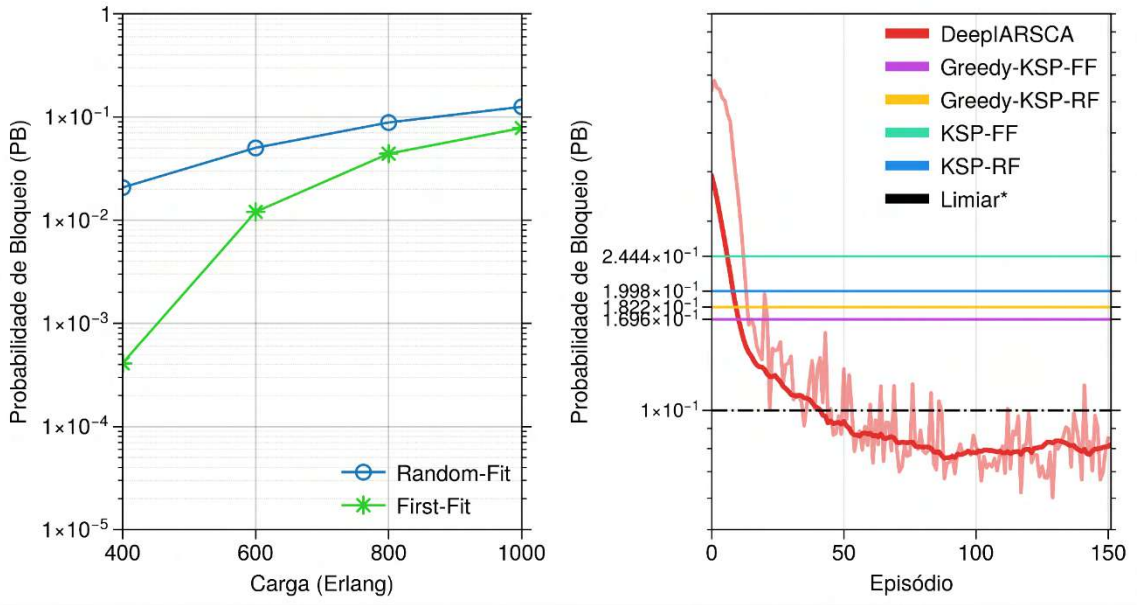
METODOLOGIA

O desenvolvimento tanto do simulador quanto da estratégia de operação adotou a metodologia de pesquisa *Design Science Research*. A avaliação das estratégias de alocação de recursos foram conduzidas por meio do Simulador de Redes Ópticas Elásticas (SimROEl) para o algoritmo guloso proposto por (LOBATO et al., 2019) usando *First-Fit* (FF) e *Random-Fit* (RF) e das próprias heurísticas convencionais FF e RF em dois cenários diferentes. O primeiro cenário avalia o FF e RF ao longo de 30 simulações simultâneas para 100.000 solicitações de rede com cargas Erlang de 400 a 1.000 na topologia 12-DT, com $k = 3$ para o algoritmo de escolha de rota KSP, para os formatos de modulação de quadratura (4/8/16)-QAM com taxas de *bit* de 48, 120, 240, 480 e 1.200 Gb/s. O segundo cenário teve que ser reduzido pelo custo computacional exigido pelo estratégia de DRL usando o algoritmo Proximal Policy Optimization (PPO) e avalia as estratégias gulosas (*XT-Aware*) com FF e RF, bem como as heurísticas convencionais para topologia TESTE-6 com 5.000 conexões para a carga de rede de 2000 Erlang em 10 milhões de intervalos de tempo. As redes neurais profundas (DNNs) para política de controle e valores de função do *framework* foram combinadas com uma função de tangente hiperbólica alimentada por uma *Multilayer Perceptron* (MLP) com 5 camadas de 256 unidades latentes cada. O fator de desconto γ para o decaimento de recompensas foi de 0.97 e a taxa de aprendizagem 3×10^{-6}.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sendo o número de núcleos da fibra n, a quantidade de *slots* de frequência por núcleo s e o número de nós da topologia e, o estado de representação v_t para o DeepIARSCA é uma matriz de ordem $(n \times s \times e)$ contendo as informações de utilização total do espectro. Para cada k dos k-caminhos selecionados pela estratégia KSP, calcula-se o tamanho da conexão e o *slot* de frequência inicial de acordo com o formato de modulação escolhido e avalia-se os primeiros $J = 10$ canais disponíveis para a alocação da conexão. A ação é caracterizada pela seleção, para solicitação de rede, de uma das k possíveis rotas, o núcleo, o formato de modulação e um dos J canais disponíveis para alocação. A recompensa é baseada na alocação ou bloqueio da solicitação recebida. O gráfico à esquerda, na Figura 1, mostra a probabilidade de bloqueio (PB) total das heurísticas de alocação FF e RF para o primeiro cenário até atingirem o limiar aceitável de 0,1 que define o valor crítico no qual a rede começa a experimentar congestionamento e sobrecarrega. O desempenho ruim da estratégia RF em relação a FF na redução da PB acontece principalmente por conta da XT, já que a atribuição aleatória de recursos no espectro e nos núcleos causa menor fragmentação, aumentando o bloqueio, mesmo que o impacto da XT para essa topologia seja menor por conta do tamanho reduzido dos enlaces. A estratégia de operação FF diminui a probabilidade de bloqueio total em 98%, 76%, 50% e 38% ao longo de todas as cargas testadas quando comparada com a estratégia RF. Observa-se que a redução na PB é maior para cargas de rede menores, uma vez que o intervalo entre as chegadas das conexões é mais prolongado e a estratégia FF consegue administrar de forma mais eficaz a alocação dos recursos no espectro para esse cenário. O gráfico à direita apresenta a comparação entre a abordagem DeepIARSCA usando DRL, a estratégia gulosa (*XT-Aware*) com FF e RF, e também as heurísticas tradicionais, considerando o contexto referente ao segundo cenário. A avaliação da probabilidade de bloqueio evidencia a robustez do *framework* empregando DRL, uma vez que a probabilidade de bloqueio permanece abaixo do limiar de aceitação de 0,1. De forma específica, observou-se uma redução média de 53% em relação à estratégia *Greedy*-KSP-FF, 56% em relação à *Greedy*-KSP-RF, 67% em relação a KSP-FF e 60% em relação a KSP-RF.

Figura 1 – Probabilidades de bloqueio paras os dois cenários



Fonte: Autor, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia de operação DeepIARSCA adapta o problema IA-RSCA utilizando DNNs, e gradualmente aprimora essas redes neurais por meio da experiência obtida por meio de interações com o ambiente de simulação. As simulações mostraram que o algoritmo atingiu uma redução da probabilidade de bloqueio de, em média, até 67% na topologia TESTE-6 em comparação às outras soluções. Esses resultados destacam a eficácia de estratégias inovadoras utilizando DRL em enfrentar desafios complexos inerentes às redes ópticas elásticas, especialmente quando envolvem fibras multi-núcleo em ambientes de alta demanda e variabilidade. Os próximos passos desta pesquisa envolvem a busca por infraestrutura computacional mais robusta para a realização de testes em cenários maiores e o estudo de novas técnicas para o aprimoramento da política de controle.

Palavras-chave: DNNs. Fibras multi-núcleo. Redes ópticas elásticas. Redução de bloqueio.

AGRADECIMENTOS

Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), à Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e ao Laboratório de Eletromagnetismo Aplicado (LEA) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

REFERÊNCIAS

CARTAXO, A. V. T. et al. Dispersion Impact on the Crosstalk Amplitude Response of Homogeneous Multi-Core Fibers. **IEEE Photonics Technology Letters**, v. 28, n. 17, p. 1858–1861, 1 set. 2016.

CISCO. **Cisco Annual Internet Report (2018–2023) White Paper**. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>.

LOBATO, F. R. L. et al. Inter-core crosstalk aware greedy algorithm for spectrum and core assignment in space division multiplexed elastic optical networks. **Optical Switching and Networking**, v. 33, p. 61–73, jul. 2019.

RADEMACHER, G. et al. **2021 Optical Fiber Communications Conference and Exhibition (OFC)**. Piscataway, NJ: IEEE eXpress Conference Publishing, 2021.

ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE CÉLULAS NEURONAIS BASEADOS EM DEEP LEARNING

BOLSISTA: Marcos Costa OLIVEIRA – Bolsista PIBITI/FAPEMA. Graduando em Engenharia da Computação, UEMA – São Luís.

ORIENTADOR(A): Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR. Departamento de Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

COLABORADOR(ES): Fábio Manoel França LOBATO. Instituto de Engenharia e Geociências da Universidade Federal do Oeste do Pará; Jéssica Brenda Picanço LEITE. Bacharelado em Biotecnologia, Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

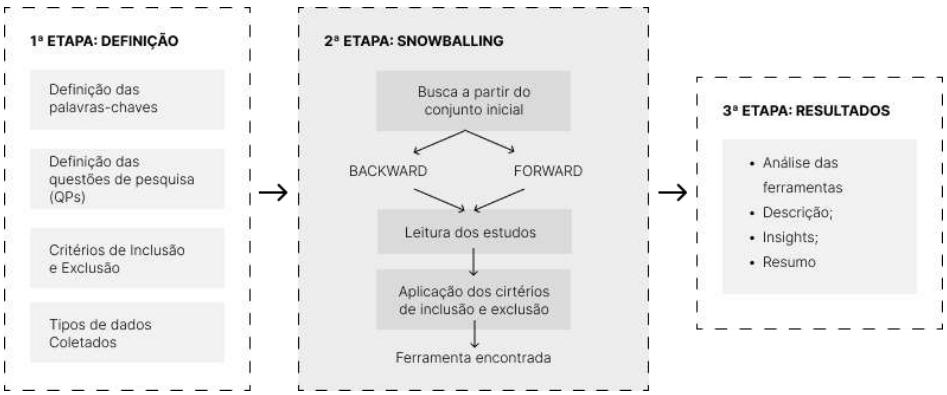
INTRODUÇÃO

Os neurônios têm um papel fundamental no sistema nervoso, e à medida que avançamos, compreendemos gradualmente seu funcionamento. Entender e representar essas células é crucial para os estudos nessa área. Apesar da análise manual da morfologia ser possível, é lenta e suscetível a erros [10]. No contexto da análise morfológica, ferramentas computacionais são cruciais, automatizando a extração de dados de imagens de neurônios. Contudo, uma única ferramenta não realiza a análise completa [2]. Múltiplas abordagens são essenciais para compreender as características morfológicas. Realizar um levantamento sistemático dessas ferramentas, avaliando eficácia, identificando lacunas e estabelecendo critérios de qualidade, é imperativo.

METODOLOGIA

Este resumo expandido emprega a metodologia Design Science Research para atingir seus objetivos. O foco é atualizar o contexto de ferramentas de extração de dados morfométricos por meio de um levantamento bibliográfico. O levantamento sistemático segue diretrizes de Wohlin e outros [9][3], consistindo em três etapas: definição de termos, aplicação do método Snowballing para busca de estudos relacionados e resposta às questões de pesquisa com base no mapeamento de estudos, como mostrado na Figura 1. Com base nas questões e critérios definidos, os dados extraídos dos artigos selecionados foram categorizados para análise. As categorias incluíram nome da ferramenta, ano de publicação, tipo de entrada de dados, etapas de filtragem/pré-processamento, processo de extração de características, extração de características elétricas, métodos de plotagem/visualização, capacidade de exportação de dados, status da documentação e disponibilidade de interface gráfica.

Figura 1. Etapas do Levantamento Sistemático.

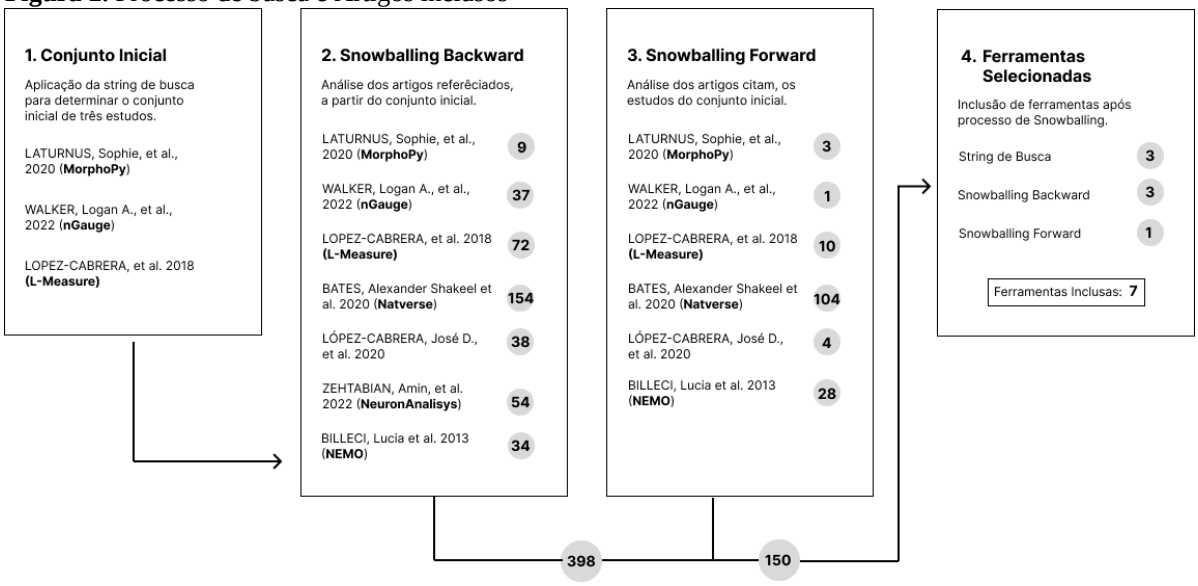


Fonte: Autor, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresenta-se um resumo dos resultados obtidos por meio da coleta de dados, abordando as questões de pesquisa estabelecidas. Inicialmente, a busca no Google Scholar resultou em três artigos, nos quais foram identificadas as ferramentas MorfopPy [4], nGauge [9] e LMeasure [5]. A abordagem de Snowballing backward verificou as referências dos artigos analisados, enquanto o Snowballing forward considerou os artigos que citavam os estudos do conjunto inicial, com a busca realizada no Google Scholar, conforme apresentado na Figura 2. O processo de busca totalizou a análise de 551 estudos, identificando um total de 7 ferramentas que realizam a extração de características morfométricas: MorfopPy [4], nGauge [9], L-Measure [5], NeuronM [6], Natverse [1], NeuronAnalisys [10] e NEMO [2].

Figura 2. Processo de busca e Artigos inclusos



Fonte: Autor, 2023.

Os estudos escolhidos revelaram uma concentração particularmente notável de publicações entre os anos de 2020 e 2022, ressaltando a eficácia do método de busca empregado para garantir informações atualizadas no campo. Em relação à documentação das ferramentas, a maioria delas manteve sua documentação inalterada, mantendo-a alinhada com o ano de sua publicação original. Essa personalização é particularmente relevante, considerando que a maioria das ferramentas não oferece uma interface gráfica padrão, possibilitando maior flexibilidade e adaptabilidade no processo de análise.

Quanto aos tipos de entradas de dados suportados, evidenciam-se os formatos .swc e .tif, disponíveis em bancos de dados de neurônios como o NeuroMorpho.Org, facilitando a aplicação e disseminação dessas ferramentas na pesquisa. Além disso, as ferramentas foram categorizadas quanto à utilização de etapas de filtragem ou pré-processamento; apenas 2 delas aplicam tais processos antes da extração dos dados morfométricos. Portanto, infere-se que ferramentas com tipos de entrada diferentes das demais possuem essa necessidade ou preocupação adicional, em comparação com as demais ferramentas.

Adicionalmente, o estudo identificou um total de 50 diferentes características morfométricas, abrangendo dados escalares e vetoriais. É relevante destacar que a ferramenta L-Measure é a que mais extrai características, totalizando 28, seguida por nGauge com 21 e MorhoPy com 19 dados morfológicos capturados. É notável que essas são as ferramentas do conjunto inicial, que continuou a ser explorado pelo método Snowballing. Somente a característica “number of branch points”, relacionada ao número de pontos de ramificação de um neurônio, está presente nas 7 ferramentas do levantamento sistemático. Diante da

diversidade de tipos de neurônios, é crucial analisar quais características são verdadeiramente relevantes ao idealizar uma ferramenta.

Por fim, as ferramentas analisadas garantem pelo menos uma forma de visualização em 2D dos neurônios. Três delas exportam dados em vários formatos através da biblioteca Pyplot, enquanto outras optam por formatos como .csv, .swc, .txt ou imagem. Isso sugere que a maioria das ferramentas sem interface gráfica depende da linha de comando, permitindo flexibilidade nos formatos de exportação e personalização pelos usuários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este resumo visa usar a abordagem de Snowballing para um levantamento sistemático de ferramentas de extração de características morfométricas. Identificou-se sete ferramentas, a maioria entre 2020 e 2022, permitindo a extração de 50 características. A metodologia é dinâmica e apropriada, fornecendo uma visão atualizada e abrangente das ferramentas. Isso permite análise morfológica completa, robusta classificação de neurônios e avanços na pesquisa cerebral. Portanto, a metodologia adotada é apropriada para buscar os softwares desejados, fornecendo um processo dinâmico e interativo. No geral, este estudo proporciona uma visão abrangente e atualizada das ferramentas disponíveis para a extração de características morfológicas neuronais.

Palavras-chave: Levantamento Sistemático**,** Morfologia Neural, Classificação.

REFERÊNCIAS

[1] BATES, A. S.; et al. The natverse, a versatile toolbox for combining and analysing neuroanatomical data. **Elife**, v. 9, p. e53350, 2020.
[2] BILLECI, L.; et al. NEuronMOrphological analysis tool: open-source software for quantitative morphometrics. **Frontiers in neuroinformatics**, v. 7, p. 2, 2013.
[3] JUNIOR, J. L. F. S.; et al. **Social CRM Tools: A Systematic Mapping Study**. In: International Conference on Business Information Systems. Cham: Springer International Publishing, 2020. p. 250-261.
[4] LATURNUS, S.; et al. "MorphoPy: A python package for feature extraction of neural morphologies." **Journal of Open Source Software,** v. 5, n. 52, 2020.
[5] LOPEZ-CABRERA, J. D., et al. "New morphological features based on the Sholl analysis for automatic classification of traced neurons." **Journal of Neuroscience Methods,** v. 343, 2020.
[6] PALACIOS, J.; et al. **Blue Brain/NeuroN: v3.2.2 (v3.2.2)**. Zenodo, 2022. https://doi.org/10.5281/zenodo.7128173.
[7] PEFFERS, K. et al. A Design Science Research Methodology for Information Systems **Research. Journal of Management Information** Systems, vol. 24 no. 3, pp. 45–77, 2008.
[8] WALKER, L. A.; et al. "nGauge: Integrated and extensible neuron morphology analysis in Python." **Neuroinformatics** 20.3 (2022): 755-764.
[9] WOHLIN, C. 2014. **Guidelines for Snowballing in Systematic Literature Studies and a Replication in Software Engineering.** In Proceedings 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 321-330.
[10] ZEHTABIAN, A.; et al. **Automated Analysis of Neuronal Morphology through an Unsupervised Classification Model of Neurites**. bioRxiv, p. 2022.03. 01.482454, 2022.

IMPLEMENTAÇÃO DE UM PCB PARA ALIMENTAÇÃO DE SENSORES DE REDE SEM FIO INTELIGENTE

BOLSISTA: Ítalo Roberto do Nascimento LIMA. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia de Computação - Bacharelado/Departamento de Engenharia de Computação. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR(A): Mauro Sérgio Silva PINTO. Departamento de Engenharia de Computação. Centro de Ciências e Tecnologias. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A rede de sensores é constituída por um conjunto de nós sensores que interagem, de forma sistemática, entre si e com uma ou mais centrais para a coleta de dados e comandar acionadores para controle do ambiente. Quando a comunicação entre os nós é feita sem fio, geralmente por rádio frequências, ela se chama de Redes de Sensores Sem Fio (RSSF). As RSSF coletam dados ambientais, em ambientes internos ou externos, em zonas urbanas, rurais, indústrias, em veículos, pessoas etc. Uma das partes importantes da rede de sensores sem fio é a alimentação, que deve manter a energia do funcionamento do microcontrolador, dos sensores e do sistema de comunicação. A fonte de energia ou alimentação do nó sensor e do master devem ser eficientes. As pesquisas sobre os tipos de alimentação são importantes para o funcionamento efetivo da rede.

METODOLOGIA

Na primeira etapa será realizada o levantamento do estado da arte sobre as fontes de energia utilizadas em rede de sensores, com o uso de alimentação usual, como rede de energia convencional e de tipos híbridos, como as placas solares, mini gerador eólico e outros.A segunda partes do projeto do bolsista é a realização de testes de consumo e de tempo de vida das redes de sensores sem fio, para indicação das melhores soluções para redes de acesso local e redes de acesso via Internet, levando em considerações os diversos tipos de equipamentos usados, como microcontroladores, microprocessadores, sistema de comunicações e os sensores.A proposta das RSSF é o uso das placas de desenvolvimento ESP32, como sistemas microcontrolados, com conexão aos nós sensores, em redes com e sem acesso a Internet. Nas redes sem acesso a Internet, será utilizado um minicomputador, como o Raspberry Pi, como ponto de acesso à rede, bem como nó master e banco de dados para armazenar os dados. Assim, é necessário a pesquisa para alimentação do minicomputador para uso em locais onde não haja rede elétrica convencional.Em toda a rede, nós sensores e nó master, deve ser realizado o teste de consumo de energia, comparando os resultados com os valores indicados nas planilhas de dados dos dispositivos utilizados, indicando o consumo total de cada nó, bem como as melhores opção de alimentação para cada tipo específico de equipamento e aplicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dada a continuação do projeto, nessa nova etapa foram realizadas abordagens mais práticas do projeto. Em primeiro lugar, foi feita uma pesquisa em relação ao conversor Buck já existente no mercado, para sua aquisição e estudo para melhor entender o funcionamento de seus componentes. Após a pesquisa, o modelo selecionado foi o Módulo LM2596 que consiste em um conversor buck que possui a corrente máxima de saída de 1 A. Com a aquisição do módulo os testes puderam ser realizados. Resistores de 1Ω foram colocados no circuito de saída do módulo para representar a carga em uma simulação laboratorial, que era de 1 A, após a montagem do circuito, como forma de testá-lo seu consumo, o mesmo permaneceu ligado por mais de três horas:

Tabela 1 - Valores medidos no laboratório

Hora	Tensão	Corrente
13:10	3 V	0,94 A
14:10	2,99 V	0,94 A
15:10	2,97 V	0,93 A
16:10	2,96 V	0,91 A

Fonte: Elaborado pelo autor

Com os resultados obtidos notamos uma pequena variação na tensão de saída, assim como na corrente de saída. Além dessa variação de valores, notamos também problemas físicos com o módulo em si, como problema de aquecimento, isso a longo prazo pode trazer um problema para os componentes do circuito. Tendo em mente esses problemas, decidimos realizar a montagem de um novo circuito tendo em base o módulo já adquirido, com novos componentes, visando resolver os problemas que foram registrados. Para isso utilizamos o datasheet do LM2596 como referência para a futura montagem do circuito. O datasheet oferece quatro tipos de circuitos que podem ser montados utilizando o componente LM2596 como componente central, contudo, apenas dois são importantes como foco de estudo, pois os outros contam com uma tensão invertida em sua saída, que não é algo que queremos.Utilizamos o site EasyEDA como plataforma para fazermos os esquemáticos de ambos os circuitos. O circuito abaixo chamado de "Delayed Start-up" usa o pino ON/OFF para fornecer um atraso de tempo entre o momento em que a tensão de entrada é aplicada e o momento em que a tensão de saída aumenta (apenas o circuito referente à partida retardada é mostrado). À medida que a tensão de entrada aumenta, o carregamento do capacitor C1 puxa o pino ON/OFF para cima, mantendo o regulador desligado. Depois que a tensão de entrada atinge seu valor final e o capacitor para de carregar, o resistor R2 liga/desliga pino para baixo, permitindo assim que o circuito comece a chavear. O resistor R1 está incluído para limitar a tensão máxima aplicada ao pino ON/OFF (máximo de 25 V), reduz a sensibilidade ao ruído da fonte de alimentação e também limita a corrente de descarga do capacitor C1. Quando existe alta tensão de ondulação de entrada, evite longos tempos de atraso, porque esta ondulação pode ser acoplado ao pino ON/OFF e causar problemas. Este recurso de inicialização retardada é útil em situações em que a fonte de alimentação de entrada é limitada na quantidade deatual que ele pode fornecer. Ele permite que a tensão de entrada aumente para uma tensão mais alta antes que o regulador comece a operar. Os reguladores Buck requerem menos corrente de entrada em tensões de entrada mais altas. Já o outro exemplo de circuito que pode ser utilizado é o "Undervoltage Lockout" que é recomendado para aplicações onde requer que o transformador permaneça desligado até que a tensão de entrada chegue a uma tensão requerida.

É importante mencionar que o RAspberry PI foi substituído do projeto por questões de consumo. O novo processador vai precisar de no máximo um ampere e 3,3V.

CONCLUSÃO

Conforme definido no projeto, redes de sensores sem fios consistem em um conjunto de nós que interagem entre si a fim de coletar dados e enviá-los para uma sede principal, um banco de dados onde todos os valores serão tratados e organizados para seu devido propósito. Por tamanha importância da alimentação da rede, faz-se necessário um circuito confiável, que não tenha características que ocasionarão problemas futuramente. Com isso a continuação do projeto é de extrema importância para o êxito do circuito, onde serão feitos testes finais até chegar à montagem final do sistema. Ainda há a necessidade de mais testes com outros subsistemas para que possamos ter em mente qual escolher para o processador. Daí a necessidade de continuidade dos estudos.

Palavras-chave: Energia. Sensores. Sistema de condicionamento de energia.

REFERÊNCIAS

VERDONE, R.; DARKARI, D.; MAZZINI, D.; CONTI, A. **Wireless sensor and actuator networks:Technologies, Analysis and Design**, 1ed., Academic Press, 2008.
AL-TURJMAN, F. **Wireless Sensor Networks**. CRC Press: London, 2018.
AKYILDIZ, I.; SU, W.; SANKARASUBRAMANIAM, Y.; CAYIRCI, E. **A survey on sensor networks,IEEE Communications Magazine**, vol. 40, 2002, pp. 102–114.

MACHINE LEARNING NO AUXÍLIO DA PREDIÇÃO DE EVASÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM MEDIADOS POR TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS

BOLSISTA: Luiz Felipe Costa dos SANTOS, Bolsista **PIBIC/UEMA**. Graduando em Engenharia mecânica /UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Cícero Costa QUARTO. Departamento de Engenharia da Computação. CCT/UEMA.

COLABORADOR: Giovanni Lucca França DA SILVA. Departamento de Tecnologia (UNDB).

INTRODUÇÃO

A evasão em ambientes virtuais de aprendizagem é um desafio significativo enfrentado por instituições educacionais que oferecem cursos online. O ambiente digital apresenta particularidades que podem influenciar o comportamento dos alunos, levando a taxas de evasão mais elevadas.

Para mitigar esse problema, técnicas de aprendizado de máquina, como a regressão logística, surgem como ferramentas valiosas para prever a evasão com base em variáveis relevantes. A regressão logística utiliza algoritmos estatísticos para modelar a relação entre variáveis explicativas e a probabilidade de um evento, nesse caso, a evasão. Essa abordagem oferece insights valiosos que auxiliam na identificação precoce de alunos em risco, permitindo intervenções direcionadas para aumentar a retenção e o sucesso acadêmico em ambientes virtuais de aprendizagem.

Essa pesquisa tem por objetivo desenvolver um modelo matemático de Machine Learning como ferramenta de apoio na predição da evasão do aluno em Ambientes Virtuais de Aprendizagem mediados por recursos computacionais.

METODOLOGIA

A realização deste trabalho exigiu acesso a dados de alunos que haviam participado de cursos já concluídos. Esses dados foram obtidos através da UEMANET, que gentilmente disponibilizou questionários socioeconômicos respondidos por 142 alunos que ingressaram em cursos no mesmo período, mas com diferentes resultados de conclusão. Uma etapa de processamento foi conduzida para otimizar os dados, levando em conta a possibilidade de falta de respostas ou abandono de questionários. Como resultado desse processo, informações de 72 alunos foram consideradas para análise. Após a finalização desse estágio de processamento, surgiu a necessidade de ajustar as variáveis, considerando as disponíveis no AVA da UEMANET. Dessa forma, o foco da pesquisa se concentrou nas variáveis finais selecionadas.

Após essa etapa, um modelo de regressão logística foi desenvolvido no software R para examinar a influência das variáveis selecionadas na evasão dos alunos. Inicialmente, por meio da análise do valor de p (p-value), verificou-se que algumas variáveis não apresentavam correlação com a evasão. Diante disso, um novo modelo foi elaborado de maneira automatizada no R, utilizando a função 'step'. Essa função realiza uma análise iterativa, até encontrar o modelo mais adequado com base no Critério de Informação de Akaike (AIC), que auxilia na seleção do modelo que melhor se ajusta aos dados. Após a escolha do melhor modelo, foram realizados analises de avaliação a validação e Interpretação dos resultados obtidos do modelo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na etapa inicial da construção do modelo de regressão logística, foram selecionadas manualmente 6 variáveis a partir dos testes socioeconômicos. A regressão logística foi aplicada e a função 'summary' foi utilizada para analisar os resultados.

Somente as variáveis com valores de p (Pr(>|z|)) abaixo de 0,05 são consideradas significativas de acordo com o teste de Wald. Ao visualizar os resultados, constatou-se que apenas as variáveis “Tempo sem estudar" e "Experiência em EaD" possuem relevância estatística no modelo.

Posteriormente, um segundo modelo foi construído utilizando a função 'step', permitindo que o computador automatizasse a seleção do melhor conjunto de variáveis, adicionando ou retirando variáveis de forma iterativa. Surpreendentemente, as mesmas variáveis previamente identificadas como significativas, ou seja, "Tempo sem estudar" e "Experiência em EaD", foram novamente selecionadas pelo algoritmo de seleção automática.

Esse processo reforça a robustez e a consistência das variáveis escolhidas, já que diferentes abordagens resultaram nas mesmas conclusões.

Após isso foi utilizado o modelo com apenas duas variáveis e por meio da função ‘sumary’ os resultados foram exibidos, incluindo coeficientes estimados, erros padrão, estatísticas z e valores p associados a cada variável, listados na tabela abaixo.

Tabela 1 - Variáveis selecionadas de forma automatizada.

Coefficientes:				
Variáveis	EstimateStd	Std.Error	zvalue	Pr(>|z|)
(Intercept)	1,5274	0,4726	3,232	0,00123
Tempo_Sem_Estudar	-1,3415	0,5477	-2,450	0,0143
Experiencia_em_EAD	-1,4933	0,5470	-2,730	0,00634

Fonte: Autor (2023)

Como pode-se perceber o valor de Pr(>|z|) estão abaixo de 0,05 para as duas variáveis , portanto, o modelo automatizado é significativo e será mantido para a pesquisa.

As razões de chances são cruciais para identificar fatores de proteção ou risco, utilizou-se a função 'odds.ratio' no modelo automatizado. Os resultados oferecem as razões de chances com intervalos de confiança, possibilitando avaliar sua significância.

Tabela 2 - Razão de chance das variáveis

	OR	2,50%	97,50%	p
(Intercept)	4,606315	1,937706	12,6307	0,00122
Tempo_Sem_Estudar	0,261452	0,086543	0,7535	0,01430
Experiencia_em_EAD	0,224641	0,074208	0,6438	0,00633

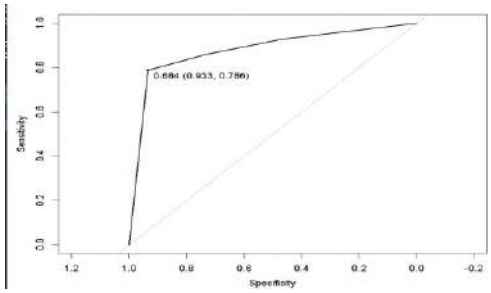
Fonte: Autor (2023)

O Odds Ratio (OR) de 0,22464 para "Experiência em EAD" em relação à evasão indica que cada aumento na experiência em EAD reduz em cerca de 77% a chance de evasão. Isso revela que alunos com mais experiência em EAD têm menor probabilidade de evadir. O OR de 0,22 para "tempo sem estudar" sugere que alunos ausentes por menos de 2 anos têm 78% menos chance de evadir do que os ausentes por mais de 2 anos. Em resumo, períodos mais longos de afastamento dos estudos estão associados a maior probabilidade de evasão.

Para a avaliação de desempenho do modelo, foi utilizada o a função 'pred' que oferece as probabilidades de sobrevivência para cada observação no conjunto de teste. O modelo estabeleceu um limiar de probabilidade em 0.5(50%) para classificar previsões. Probabilidades acima de 0.5 foram associadas à classe "Evadiu", enquanto probabilidades abaixo de 0.5 foram associadas à classe "Não evadiu".

Para avaliar o desempenho do modelo, utilizou-se a função 'ConfusionMatrix', que compara as previsões geradas pelo modelo com os valores reais da coluna "Evadiu" no conjunto de testes. Outra forma utilizada para avaliar o desempenho do modelo foi realizando a plotagem do gráfico da curva ROC, para encontrar o melhor ponto de corte para analisar os dados.

Gráfico 1: Curva ROC



Fonte: Autor (2023)

O gráfico da curva ROC indica que o ponto de corte ótimo seria 0.684, resultando em uma sensibilidade de 0.786 e especificidade de 0.933. Com essa nova configuração, o ponto de corte que antes era 0.5 agora passa a ser 0.684, refletindo os resultados apresentados na tabela abaixo:

Tabela 3 - Matrix de Confusão Otimizada

Matrix de Confusão		
	Referência	
Predição	0	1
0	14	3
1	1	11

Acurácia	0,8621
Sensitividade	0,7857
Especificidade	0,9333

Fonte: Autor (2023)

Essa otimização do ponto de corte ajuda a alcançar um equilíbrio entre a capacidade de identificar positivos (evasões) e negativos (não evasões) de forma mais precisa garantindo uma acurácia de 0.8621, contribuindo para uma melhor performance do modelo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, essa pesquisa analisou a evasão de alunos de Ambientes virtuais de aprendizados, com dados testes socioeconômicos de alunos por meio do *Machine Learning*. A regressão logística revelou que alunos sem experiência prévia em EaD e aqueles com mais de dois anos sem estudar têm maior probabilidade de evasão em comparação com as suas contrapartes. Essas conclusões fornecem insights essenciais sobre fatores determinantes para a evasão estudantil em ambientes virtuais de aprendizagem.

Diante disso as universidades podem adotar medidas como orientação, programas de recuperação, apoio emocional e personalização do ensino para enfrentar os desafios apontados pelo estudo e minimizar a evasão estudantil, promovendo o sucesso acadêmico e a permanência dos alunos.

Palavras-chave: Evasão escolar. EaD. Machine Learning

REFERÊNCIAS

HOSMER, J. R. D. W.; LEMESHOW, S.; STURDIVANT, R. X. **Applied logistic regression**. John Wiley & Sons, 2013.

PROJETO DE AUTOMAÇÃO DE CONTROLE DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DESENVOLVIDO EM LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO COMPATÍVEL COM CLP.

BOLSISTA: Francisco Araújo PINHEIRO. Bolsista **UEMA**. Tecnologia em Redes de Computadores -Tecnólogo/ PROFITEC. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): José Pinheiro de MOURA. Departamento de Engenharia da Computação/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Em seu processo de evolução, o homem sempre procurou diminuir a realização de trabalho utilizando métodos mecânicos que necessitam de esforço muscular e sua energia vital. Para amenizar os esforços vitais o homem criou máquinas e sistemas que facilitaram a realização de muitas tarefas. Assim passou a realizar atividades de gerenciamento e controle, muitas tornaram-se monótonas e repetitivas. A automação veio para libertar o homem dessas atividades repetitivas, fazendo-o a trabalhar com atividades mais complexas e que exigissem mais das suas capacidades cognitivas. Assim necessitavam de ferramentas que pudessem automatizar as atividades, com isso surgem os CLPs. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o CLP é um equipamento eletrônico digital, com hardware e software compatível com as aplicações industriais. De acordo com Associação Nacional de Fabricantes de Equipamentos Elétricos dos Estados Unidos da América (*National Electrical Manufacturers Association* – NEMA), o CLP é um aparelho eletrônico digital, que utiliza uma memória programável para armazenar internamente instruções e para implementar funções específicas, tais como lógica, sequenciamento, temporização, contagem e aritmética, controlando, por meio de módulos de entradas e saídas, vários tipos de máquinas ou processos. O CLP recebe um programa, que é a lógica que ligas os pontos de entrada e saída, executando funções de acordo com o estado das mesmas. Tal programa pode ser criado utilizando-se de uma linguagem de programação, que passará as instruções a serem seguidas pelo controlador em determinado trabalho ou tarefa. As linguagens de programação, são padronizadas pela *International Eletrotechinical Commission* (IEC) 61131-3, segundo (SILVA, 2016) Um dos principais objetivos do grupo que elaborou a norma, foi unificar os conceitos de programação com interface padronizada e definida entre eles. A norma permite decompor o programa em partes menores ou modularizadas, facilitando o gerenciamento da parte decomposta.

METODOLOGIA

A metodologia proposta neste projeto, a princípio foi fazer um levantamento bibliográfico sobre as principais linguagens de programação de CLPs e os componentes utilizados em seus circuitos elétricos, eletrônicos para a interação do mesmo com máquinas e dispositivos que possam serem automatizados. Após esse momento, fazer um estudo sobrea as linguagens de programação mais utilizadas, levando em conta suas facilidades, dificuldades, vantagens e desvantagens. Com as linguagens e componentes levantados, o próximo passo foi estudar a sintaxe e simbologias de cada uma delas, diferenciando umas das outras, levando em consideração, a sua utilização e fabricantes. Em seguida, utilizando um software CODESYS, para a montagem de circuitos utilizando as linguagens de **interface gráficas** e **textuais**

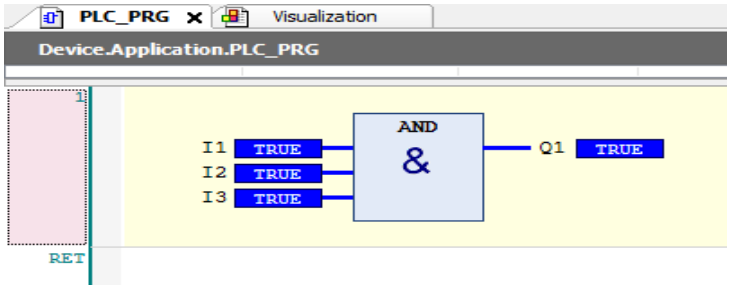
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O CODESYS é uma plataforma de software, desenvolvida na Alemanha, pela empresa 3S-Smart Software Solutions GmbH, baseada na norma internacional IEC 61131-3. É uma ferramenta de desenvolvimento, líder no mercado e mais utilizada na Europa. Padrão da indústria em programação de CLP, o CODESYS se encaixa perfeitamente nos CLP's CMZ.

Todas as cinco linguagens de programação definidas na IEC 61131-3, estão disponíveis na interface de desenvolvimento do CODESYS e podem ser utilizadas em uma mesma aplicação. Ao acessar a interface do software e selecionar um novo projeto standard, o usuário poderá escolher a linguagem de programação que preferir ou que seja mais adequada para a montagem de seu projeto. As linguagens de **interface gráficas** normatizadas são: o diagrama *Ladder (LD), Blocos Funcionais (FDB)* e *Sequencial Gráfico de Função (SFC).* Esta última pode ser usada em conjunto pelas demais, assemelha-se aos fluxogramas lógicos utilizados para a construção de lógica de projetos em qualquer ramo da programação, no entanto as duas linguagens mais utilizadas são a *Ladder* e os *Blocos Funcionais.* A linguagem *Ladder*, é a mais utilizada devido a sua utilização por profissionais da elétrica, essa vantagem faz com que os projetos montados nessa linguagem sejam interpretados pela grande maioria, se não todos os indivíduos que atuam na programação e eletricistas industriais, além de uma ótima ferramenta de aprendizado.

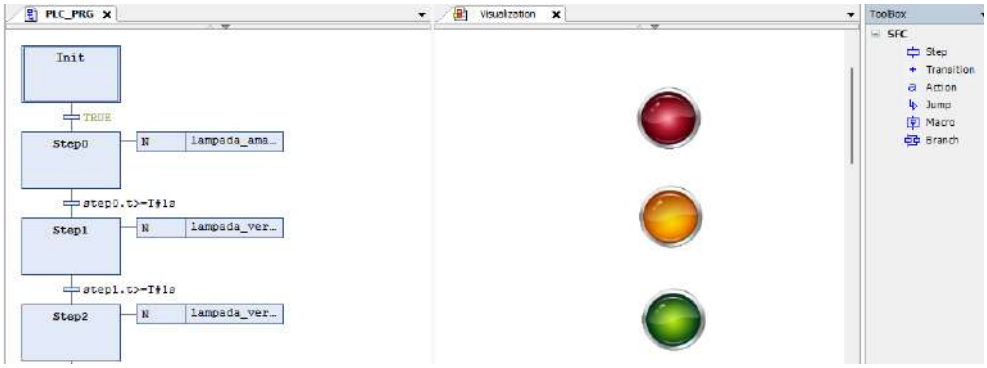
Devido a sua dificuldade e maior períodos de aprendizado, as fabricantes de CLP mais populares não possuem suporte a IL, somente a SIEMENS: **Siemens (**Linguagens: Ladder Diagram (LD), Function Block Diagram (FBD), Statement List (STL), Sequential Function Chart (SFC))**Allen-Bradley (Rockwell Automation)** (Linguagens: Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD), Sequential Function Chart (SFC))**Schneider Electric** (Linguagens: Ladder Diagram (LD), Structured Text (ST), Function Block Diagram (FBD))

Figura 1- Porta AND com 3 entradas.



Fonte: Autor

Figura 2-Lógica de funcionamento de um semáforo em SFC.



Fonte: Autor

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos, conclui-se que não se tem uma linguagem de programação de CLP melhor que a outra, pois todas possibilitam a montagem da lógica para a automação de determinado processo, seja na indústria ou em outro ambiente. A utilização de determinada linguagem de programação, tem como fator outro ponto, o fabricante, porém os grandes fabricantes e os mais populares possuem suporte em quase todas as linguagens, somente a linguagem Lista de Instruções (IL- *Instruction List*), é a menos preferida, devido a sua complexidade de sintaxe e a necessidade de um período de tempo maior em relação as demais para seu aprendizado, apesar de ser uma linguagem que tem como vantagem em questão de espaço de memória e velocidade de processamento. As linguagens com mais utilização são: a Ladder, Texto Estruturado e Bloco de Funções. A linguagem Ladder por ser de fácil entendimento pelos profissionais das áreas de elétrica, pois seus componentes assemelham-se aos relés, intuitiva e simples entendimento. A de Texto Estruturado, assemelha-se ao Portugol e linguagens simples para aprendizagem de lógica de programação, permitindo a utilização de operadores e funções utilizadas em outras as linguagens. Conclui-se com esse trabalho, que todas as linguagens podem suprir a necessidade de se programar um algoritmo em um CLP e automatizar certos processos e que a utilização de determinada linguagem pode depender de fatores, facilidades e o que vai ser automatizado.

Palavras-chave: Linguagem de programação; Simulação; Software.

REFERÊNCIAS

INSTITUTO METROPOLE DIGITAL. imd.ufrn. **IMD**,? Disponivel em: <https://materialpublic.imd.ufrn.br/curso/disciplina/1/60/2/1>. Acesso em: 29 Novembro 2022.

NOVA GERAÇÃO. ngeletrica. **CLP – Programação gráfica**, 2019. Disponivel em: <https://www.ngeletrica.com.br/post/clp-programa>. Acesso em: 20 Dezembro 2022.

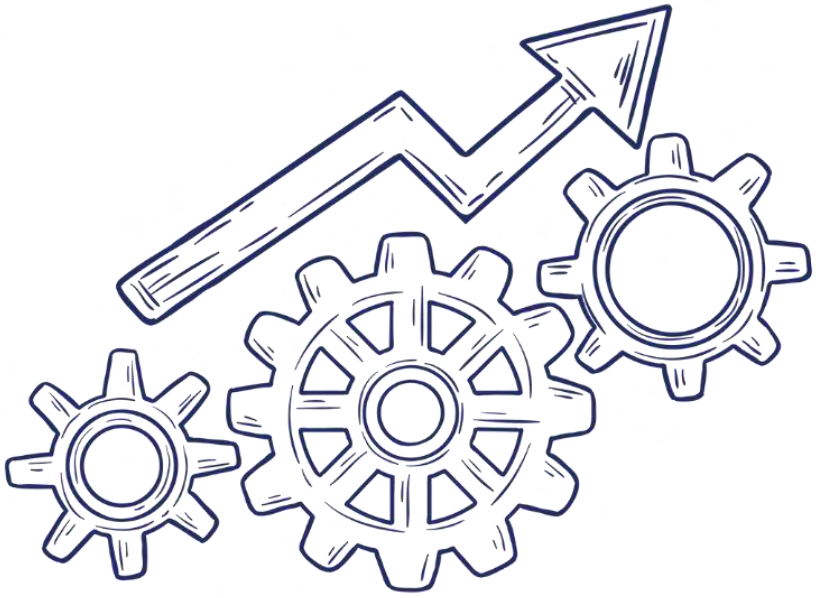
ROCHA, L. Murrelektronik. **Murrelektronik**, 2016. Disponivel em: <http://blog.murrelektronik.com.br/era-da-liberdade-na-automacao-industrial/>. Acesso em: 28 Dezembro 2022.

SALA DA ELÉTRICA. As 5 formas de programação de CLP. saladaeletrica, 2018. Disponivel em: <https://www.saladaeletrica.com.br/programacao-do-clp>. Acesso em: 05 janeiro 2023.

SILVA, E. A. D. **Introdução ás linguagens de programação para CLP**. 1ª. ed. São Paulo: Blucher, v. I, 2016.

ZANCAN, M. D. **Controladores programáveis**. Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Industrial de Santa Maria. Santa Maria, p. 54. 2011. (CRB 10/1456).

ENGENHARIA MECÂNICA E DE PRODUÇÃO



ANÁLISE DO FENÔMENO DE *FLUTTER* EM AERONAVE CONSTRUÍDA PARA COMPETIÇÃO SAE BRASIL AERODESIGN

BOLSISTA: Sara Yasmin Pereira de ARAÚJO. Bolsista FAPEMA. Graduando em Engenharia mecânica / UEMA.

ORIENTADOR: Flávio Nunes PEREIRA. Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, Centro de Ciências Tecnológicas – CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

A competição SAE BRASIL AeroDesign começou nos EUA em 1986 pela SAE Internacional e chegou ao Brasil em 1999, tornando-se um evento estudantil importante para engenheiros e físicos (SAE BRASIL Aerodesign). Segundo SERRANO (2010) a ocorrência do flutter é um estudo importante na área da indústria aeronáutica, em virtude que a estabilidade de qualquer estrutura que estáexposta ao fluido é um dos problemas mais recorrentes na área de aeroelasticidade. A análise de flutter, feita de forma analítica e numérica, previne instabilidades dinâmicas e de acordo com PORTELA (2004) previne a interação de forças aerodinâmicas, inerciais e elásticas. O desenvolvimento de métodos de elementos finitos é fundamental, permitindo simulações computacionais precisas, além da realização de testes que são capazes de comprovar a eficiência das simulações e garantir confiabilidade ao projeto.

METODOLOGIA

A asa da aeronave Ártemis passou por uma análise abrangente, focalizando o estudo do fenômeno de flutter. Esta análise incluiu a aplicação das técnicas de análise modal do ANSYS, análise de função resposta em frequência e a realização do Ground Vibration Test. Essas abordagens permitiram uma investigação minuciosa da estabilidade estrutural da asa e sua resposta a diferentes condições de voo, contribuindo para a confiabilidade e segurança do projeto da aeronave Ártemis.

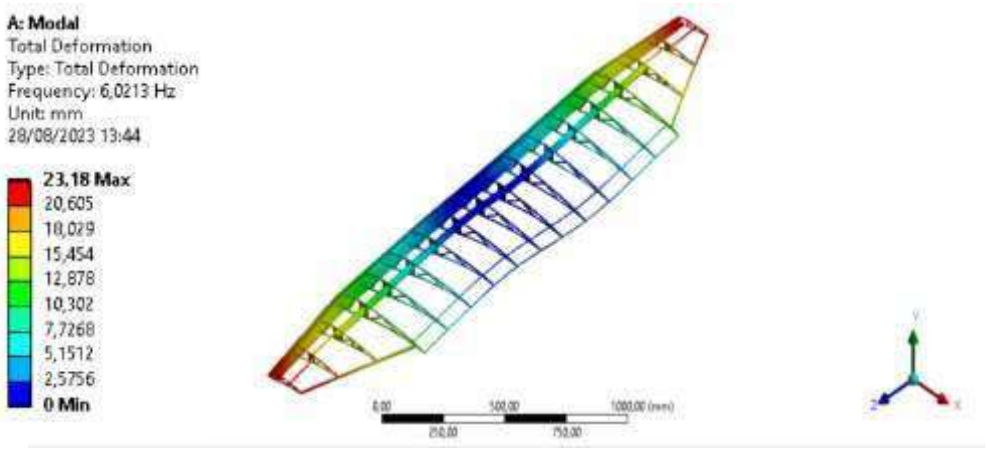
Para a análise modal, foram aplicadas condições de contorno que estivessem interligada com as situações reais da asa. Assim como a análise de função resposta em frequência. O Resultado da primeira frequência natural da asa, e o pico demonstrado pela *Harminc Response.*

Vibração com um Arduino UNO, motor trifásico, acelerômetro ADXL345 e inversor de frequência. O Arduino UNO controlou o motor e o inversor, enquanto o motor gerou vibrações simuladas. O acelerômetro ADXL345 registrou as acelerações na estrutura. Essa abordagem permitiu a reprodução de diferentes perfis de vibração e análise das respostas estruturais, demonstrando ser uma metodologia eficaz para o teste, com potencial para melhorar a compreensão do comportamento estrutural sob condições vibratórias controladas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisadas as quatro principais frequências fundamentais da vibração da asa em um estudo que envolveu várias etapas. Inicialmente, a asa foi modelada em 3D, com a criação da malha, definição das condições de contorno e especificação dos materiais adequados à aeronave. Em seguida, as análises modais foram conduzidas para determinar as frequências naturais da asa. Além disso, a análise Harmonic Response foi realizada para avaliar o comportamento das amplitudes de vibração em relação às frequências modais. A Figura 1 ilustra o primeiro modo de vibração como exemplo.

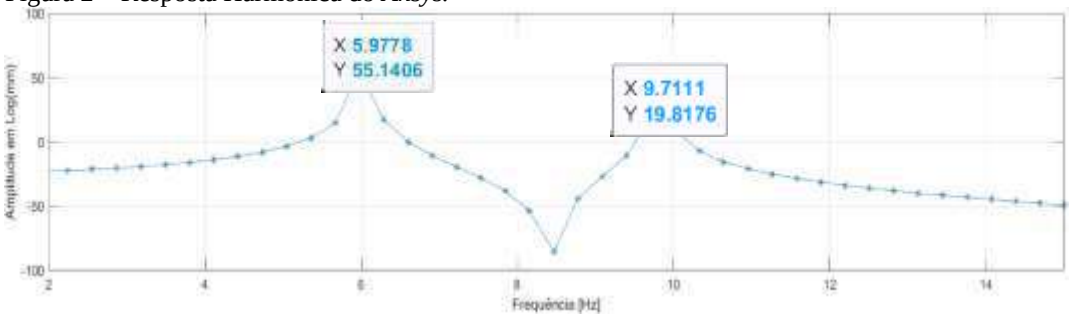
Figura 1 – Primeira Frequência Natural Ártemis 2023.



Fonte: AUTOR, 2023.

E como resposta desse modo de vibração, obtemos a seguinte relação entre amplitude e frequência.

Figura 2 – Resposta Harmônica do *Ansys.*



Fonte: AUTOR, 2023.

Essa análise investiga o sistema vibracional da estrutura, com a análise modal explorando os modos de vibração da aeronave, enquanto a função de resposta em frequência analisa o comportamento da amplitude em várias frequências, com a quantidade de pontos dependendo das condições inseridas no software.

Para um estudo completo, é crucial realizar um teste prático que leve em consideração as condições reais de voo da aeronave. No caso da aeronave ÁRTEMIS, suas fixações na fuselagem são essenciais para garantir a integridade da estrutura. Além disso, os pontos de captação de frequências no programa Ansys são os mesmos usados no Ground Vibration Test. Isso é feito para assegurar que os resultados sejam altamente precisos e confiáveis, promovendo segurança operacional.

Nesta análise, investigou-se o sistema vibracional da aeronave ÁRTEMIS, empregando análises modais e funções de resposta em frequência. A análise modal revelou a primeira e segunda frequência natural, respectivamente, de 5,9778 e 9,7111 no software *ANSYS*. No entanto, durante o teste prático, essas frequências naturais se mostraram ligeiramente diferentes, sendo 5,8463 e 9,5211. A diferença entre as frequências naturais teóricas e práticas, embora existente, não ultrapassa esse limite predefinido de erro de 10%. Essa margem de erro é considerada aceitável na maioria das aplicações de engenharia aeroespacial, levando em consideração a complexidade das análises e as variabilidades inerentes aos testes práticos. Além disso, é importante ressaltar que essa discrepância dentro da margem de erro não compromete a segurança operacional da aeronave.

Dessa forma, a combinação das análises teóricas com testes práticos torna possível uma avaliação abrangente do comportamento vibracional da aeronave, garantindo seu desempenho e segurança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a comparação das frequências naturais teóricas e observadas durante o teste prático, mantendo-se dentro do limite de erro de 10%, reforça a robustez da abordagem integrada utilizada. Essa análise demonstra que a combinação de análise teórica e experimentação é eficaz na engenharia aeroespacial, permitindo um equilíbrio entre a precisão dos modelos teóricos e a validação prática. Essa sinergia é fundamental para garantir a segurança e o desempenho das aeronaves em condições reais de voo, destacando a importância de se aceitar uma margem de erro razoável para considerar as complexidades das análises e as variações inerentes aos testes práticos.

Palavras-chave: Flutter. Falha Aeroelástica. Instabilidade Dinâmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Dr. Flávio Nunes Pereira pelos ensinamentos e monitoria no decorrer da pesquisa, a minha família e aos meus amigos por terem me apoiado até aqui e a Universidade Estadual do Maranhão pela oportunidade**.**

REFERÊNCIAS

PORTELA, Marcelo. **Aeroelasticidade da seção típica com quatro graus de libertade**, 2004.
SERRANO, Andrés. ANÁLISE CONCEITUAL DA AEROELASTICIDADE, FENÔMENOS AEROELÁSTICOS E TECNOLOGIA DA ASA AEROELÁSTICA **ATIVA.** Artigo Científico. Publicado: 05 de março de 2010.
SAE BRASIL AERODESIGN. **A CASA DO CONHECIMENTO DA MOBILIDADE** BRASILEIRA. SAEBRASI.ORG. DISPONÍVEL EM: <HTTPS://SAEBRASIL.ORG.BR/PROGRAMAS-ESTUDANTIS/AERO-DESIGN-SAEBRASIL/> Acesso em: 12/08/2023.

ANÁLISE NUMÉRICA DO CAMPO DE TEMPERATURA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA UTILIZANDO DISSIPADORES TÉRMICOS DO TIPO RETANGULAR

NOME DA BOLSISTA: Camile Gisele Costa, FONSÊCA. **Bolsista FAPEMA**. Graduando em Engenharia Mecânica/UEMA.

NOME DO ORIENTADOR: Prof. Dr. Lourival Matos de Sousa, FILHO. CENTRO DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS – CCT /UEMA.

INTRODUÇÃO

As placas fotovoltaicas são de suma importância para a conversão da energia solar em energia elétrica. Para que esse processo seja eficaz, é necessário a utilização de materiais semicondutores uma vez que o efeito fotovoltaico é mais evidente nesses materiais. CARVALHO (2019) destaca que dentre os semicondutores, o que mais se sobressai com relação aos demais é o Silício (Si), pois possui quatro ligações covalentes e pode fazer diversas ligações com outros elementos para formar uma estrutura cristalina. Dentre as formas mais conhecidas está o Monocristalino.

Existem estudos que desenvolvem sistemas de arrefecimento para módulos fotovoltaicos a fim de potencializar sua eficiência por meio da redução da temperatura da placa utilizando fluidos. Outro meio de melhorar o rendimento, porém ainda pouco explorado, é a utilização de 16 superfícies estendidas, ou aletas, uma vez que permitem uma maior transferência de calor com o meio, resfriando a placa com mais rapidez. (CARVALHO,2019).

METODOLOGIA

Inicialmente foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre o campo de temperatura de operação da placa fotovoltaica, além de estudos sobre as superfícies estendidas (aletas), principalmente voltadas as retangulares.

Posteriormente, foi desenvolvido modelo geométrico (dissipador térmico) em um CAD, que foi importado a uma plataforma CAE para geração da malha. No pós-processamento é gerado um campo de temperatura sobre o painel fotovoltaico para analisar e discutir os resultados apresentados.

A placa utilizada contém 6 camadas, sendo estas, vidro temperado, EVA de cima e de baixo, borda de alumínio, células solares (PV) e folha preta (PVF). Já para constituição do dissipador térmico, levou-se em consideração as medidas da placa. Para melhor análise dos dissipadores térmicos, elaborou-se 4 tipos de superfícies estendidas com medidas diferentes, considerando larguras de 1,2,3 e 5 mm, e mesma altura e comprimento.

Para a comparação da eficiência da placa fotovoltaica com o uso de dissipadores térmicos, incialmente alisou-se a placa sem aletas. As etapas deste processo foram dívidas em 4 etapas (Aplicação dos materiais, importação da geometria, modelagem da placa e por fim aplicação das condições de contornos).

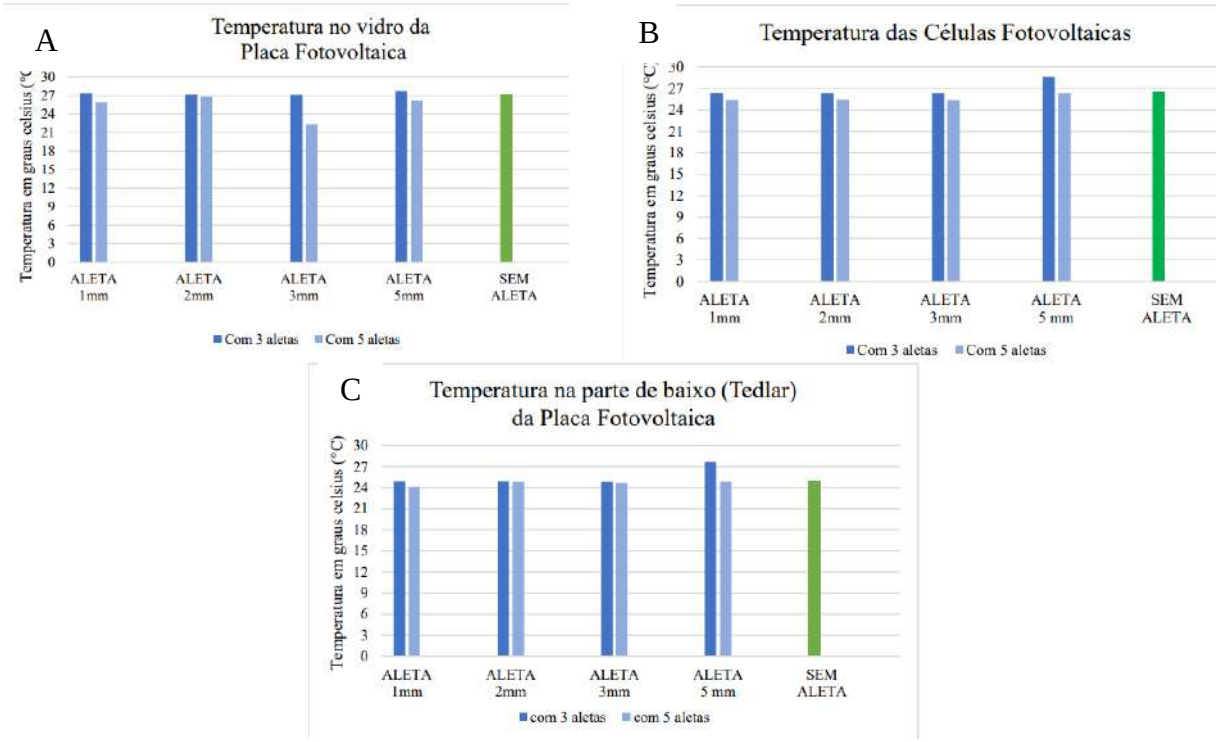
Fora aplicando um *Element Siize* de 5 mm, um fluxo de calor de 627 W/m^2 e em seguidas duas convecções, no frame e no vidro com coeficiente de transferência de calor de 5 W/m^2 em uma temperatura ambiente de 22ºC. Devido às limitações computacionais, o teste foi realizado considerando um tempo de estudo de 60s para cada simulação. Por fim, utilizou-se a ferramenta solver para a obtenção de resultados e soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para simulação do painel, também fora utilizado a geração de malha aplicando um Element Size de 5 mm. Tendo em vista que a aplicação dos dissipadores no painel tem como

objetivo aumentar sua eficiência diminuindo a temperatura, a análise fora realizada em 8 placas, dividas em 4 de 3 aletas e 4 de 5 aletas. No decorrer da simulação, foram adquiridas e avaliadas as temperaturas em 3 partes da placa, sendo estas no vidro, na parte de baixa e nas células solares da placa. Afim de comparar os resultados obtidos, desenvolveu-se tabelas para avaliar as temperaturas nas três partes separadamente, considerando ainda a placa sem aletas. Através das figuras abaixo pode- se analisar a influência dos dissipadores nas placas fotovoltaicas.

Figura 1 – Gráfico da análise de temperatura: A) No vidro B) Nas células Solares C) Na parte de baixo:



Fonte: Autor,2023.

A título de comparação entres os painéis com e sem aletas, foi desenvolvido uma tabela (Figura 2) para analisar a variação de temperatura entre as mesmas. Através da tabela, é notável que a média da temperatura com aletas é menor comparação ao painel sem aletas. Portanto, existe sim a influência do perfil do dissipador térmico sobre a temperatura de um painel fotovoltaico, tornado o mesmo mais eficiente.

Figura 2 – Variação de temperatura entre as placas analisadas:

Temperatura na parte de cima					
	ALETA 1mm	ALETA 2mm	ALETA 3mm	ALETA 5mm	SEM ALETA
Com 3 aletas	27,34	27,18	27,17	27,79	27,24
Com 5 aletas	25,92	26,79	22,37	26,18	

Temperatura nas células solares					
	ALETA 1mm	ALETA 2mm	ALETA 3mm	ALETA 5 mm	SEM ALETA
Com 3 aletas	26,39	26,38	26,38	28,65	26,43
Com 5 aletas	25,38	25,48	25,35	26,38	

Temperatura na parte de baixo					
	ALETA 1mm	ALETA 2mm	ALETA 3mm	ALETA 5 mm	SEM ALETA
Com 3 aletas	24,94	24,95	24,88	27,68	25,03
Com 5 aletas	24,13	24,88	24,68	24,88	

CONCLUSÃO

Em conclusão, este estudo científico demonstrou que a utilização de dissipadores térmicos do tipo retangular, conhecidos como aletas, tem um impacto significativo na redução da temperatura de operação de painéis fotovoltaicos. Os resultados mostraram que, em comparação com um painel sem aletas, os painéis equipados com aletas tiveram temperaturas mais baixas tanto no vidro superior quanto nas células solares internas, contribuindo para um aumento na eficiência do painel fotovoltaico.

No entanto, é importante ressaltar que a escolha do tipo das dimensões das aletas deve ser cuidadosamente considerada para otimizar o desempenho do sistema. Além disso, esta pesquisa representa um passo importante no avanço da tecnologia fotovoltaica e na busca por soluções mais eficazes e sustentáveis no campo da geração de energia a partir do sol.

Palavras-chave: Análise Numérica, Dissipador Térmico, Placa Fotovoltaica, Aletas, Condutividade Térmica.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, L. C.; de. **Uso de dissipador térmico em placas solares.** / Lucas Costa de Carvalho. – São Luís, 2019.

SILVA, V. **O uso de dissipadores térmicos para a redução da temperatura da placa fotovoltaica.,**. p. 53. Dissertação (Graduação) - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). São Luís., 2019.

ANÁLISE NUMÉRICA DO CAMPO DE TEMPERATURA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA UTILIZANDO DISSIPADORES TÉRMICOS DO TIPO TRIANGULAR.

BOLSISTA: Rayssa Nayelle Costa SILVA. Bolsista **PIVIC**. Curso de Engenharia Mecânica - Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Lourival Matos de Sousa FILHO. Curso de Engenharia Mecânica - Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As placas fotovoltaicas necessitam do auxílio de um dissipador para o seu melhor aproveitamento, pois seu desempenho solo é relativamente. As aletas são consideradas dissipadores térmicos e sua utilização em placas fotovoltaicas pode influenciar no aperfeiçoamento do processo de transferência de calor por convecção diminuindo a perda de calor pelo fenômeno da radiação e otimizando a eficiência do sistema da placa. Ocorre porque as aletas fazem com que a turbulência do ar interno aumente, misturando de forma mais eficiente o ar quente próximo à placa absorvedora ao ar mais frio próximo do vidro; essa temperatura do ar relativamente mais baixa é útil para reduzir a temperatura da placa absorvedora e, consequentemente, as perdas de calor por radiação (MACIEL, 2016).

METODOLOGIA

Neste estudo, uma placa fotovoltaica foi projetada no software de modelagem 3D CAD Onshape, com as dimensões de 355 mm de comprimento, 300 mm de largura e 18 mm de altura. A placa consiste em 6 partes: moldura de alumínio, vidro especial, encapsulante EVA (UP), células fotovoltaicas, encapsulante EVA (LOW) e backsheet protetor. Foram criadas placas com 3, 5 e 7 aletas triangulares de 319 mm de comprimento, 5 mm de largura e 17 mm de altura, distribuídas uniformemente. A área das aletas foi definida dentro da placa considerando a subtração da largura da moldura de alumínio (18 mm). Para a análise térmica usou a ferramenta Transient Thermal do Ansys para estudar a variação da temperatura ao longo do tempo. A malha de simulação, com e sem aletas, foi definida em 5 mm. As condições iniciais de temperatura, fluxo de calor e convecção foram estabelecidas anteriormente, levando a resultados desejados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas simulações abrangendo distintos cenários: uma placa desprovida de aletas e placas com 3, 5 e 7 aletas. Durante as simulações, calor foi introduzido conjuntamente com convecção. Uma das faces da placa foi sujeita a um fluxo de 617 W/m², enquanto convecção ocorreu na moldura e na outra face da placa. O processo começou a partir de 22 °C, com um coeficiente de convecção de 5 W/m². Nas simulações sem aletas, a análises foram feitas na placa e nas células fotovoltaicas, incluindo os efeitos do fluxo de calor. O intervalo de tempo foi de 60 segundos, gerando curvas que representaram as variações de temperatura e fluxo no decorrer do tempo. Nas simulações com aletas, além da placa e das células, as aletas também foram investigadas, explorando diferentes variações no fluxo de calor. Novamente, observações foram feitas ao longo de 60 segundos, resultando em curvas minuciosas que descreveram as variações de temperatura e fluxo.

Tabela 1 – Resultados das simulações realizadas.

Fonte: Autor, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

		Máximo	Mínimo
Placa sem aletas	Temperatura – Placa inteira (C°)	30,157	21,479
	Temperatura – Célula Fotovoltaica (C°)	26,999	22,313
	Fluxo de calor – Célula Fotovoltaica (W/m^2)	83686	26,568
Placa com 3 aletas	Temperatura – Placa inteira (C°)	30,153	21,49
	Temperatura – Célula Fotovoltaica (C°)	26,992	22,313
	Fluxo de calor – Célula Fotovoltaica (W/m^2)	83548	31,248
	Temperatura – Aleta (C°)	23,755	22
	Fluxo de calor – Aleta (W/m^2)	22667	0,10465
Placa com 5 aletas	Temperatura – Placa inteira (C°)	30,101	21,492
	Temperatura – Célula Fotovoltaica (C°)	26,819	22,211
	Fluxo de calor – Célula Fotovoltaica (W/m^2)	78891	28,482
	Temperatura – Aleta (C°)	23,787	22,623
	Fluxo de calor – Aleta (W/m^2)	24600	0,13076
Placa com 7 aletas	Temperatura – Placa inteira (C°)	30,095	21,505
	Temperatura – Célula Fotovoltaica (C°)	26,802	22,212
	Fluxo de calor – Célula Fotovoltaica (W/m^2)	79534	29,721
	Temperatura – Aleta (C°)	21,743	22,622
	Fluxo de calor – Aleta (W/m^2)	23207	0,011185

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados apresentados em resultados e discussões, pode -se concluir que os dissipadores térmicos são de suma importância para a transferência de calor de um sistema de conversão de energia solar para um sistema de energia elétrica. Diante disto, se pode observar que as análises térmicas com a placa fotovoltaica contendo 7 aletas apresentava menores perdas de calor e maiores fluxos de calor em comparação a placa sem aletas e com menores quantidades de aletas. Com isso permitindo um maior aproveitamento da convecção de calor em energia elétrica e garantindo a eficácia da utilização de dissipadores térmicos para placas solares.

Palavras-chave: Aletas triangulares. Placa Fotovoltaica. Simulação Tansient Thermal.

REFERÊNCIAS

[1] GONZÁLEZ PENÃ, D.; et al. CLASSIFICÁCION DE LOS PANELES SOLARES HÍBRIDOS. **IX Congresso Nacional de Engeniería Termodinânica-** Cartagena- Espanha, junho 2015.

[2] GOMES, L.A.C.N. (2015) **Estudo da tranferencia de Calor po Convecção Natural em Dissipadores Usando OpenFOAM**, Itajubá, 95p. Disertação do Programa de Pós Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Itajubá.

[3] MACIEL, Liliane Fernandes. **BRISE-CHAMINÉ-SOLAR: AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL E POR SIMULAÇÃO CFD/ENERGYPLUS DE UM DISPOSITIVO DE VENTILAÇÃO.** Tese de Pós Graduação do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo para a obtenção do título de Magister Scientiae. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa- MInas Gerais, 2016.

ANÁLISE NUMÉRICA DO CONTRASTE TÉRMICO DURANTE A HIPOTERMIA DE TECIDOS A PARTIR DE IMAGENS TERMOGRÁFICAS

BOLSISTA: Ana Beatriz Silva ATAIDE. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica - Bacharelado/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alisson Augusto Azevedo FIGUEIREDO. Departamento de Engenharia Mecânica/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A mamografia é a principal técnica recomendada para mulheres na faixa etária de 50 a 69 anos para se detectar o câncer de mama, com alto índice de mortalidade no Brasil (INCA, 2022). A termografia infravermelha é uma das modalidades de escaneamento por com objetivo de se diagnosticar de forma precoce o câncer de mama, e suas principais vantagens são o seu baixo custo relativo, é não dolorosa, não invasiva, não apresenta necessidade de contato físico, é inofensiva tanto para o termógrafo quanto para o paciente, e é conveniente para mamas densas, podendo ser utilizada para o auxílio da detecção precoce do câncer de mama (NUSRAT, et al., 2022). O estudo realizado por Iljaz, et al., (2019) analisou um tecido de pele 2D com diferentes camadas e modelou dois tumores diferentes, e, utilizando a equação de biocalor de Pennes como equação governante, obteve o campo de temperatura no domínio do tecido, observando que os dois tumores, Clark II e Clark IV são mais fáceis de serem detectados por termografia dinâmica. Com base nisso, neste trabalho será realizada uma modelagem numérica de um caso saudável e com tumor em um mesmo modelo de mama, analisando por meio de termografia dinâmica no software COMSOL Multiphysics o comportamento térmico da superfície da pele na recuperação térmica após a aplicação de hipotermia, por meio da biotransferência de calor. O objetivo do trabalho é comparar duas formas de se recuperar termicamente o tecido após um período de resfriamento na superfície externa da pele, e verificar como uma recuperação térmica forçada se comporta em relação a uma recuperação natural.

METODOLOGIA

A geometria do estudo utilizada foi uma estrutura bidimensional de uma mama composta por um tecido de um tumor de diâmetro de 0,4 cm, localizado próximo à superfície da pele. O modelo se baseou na equação de Pennes, assumindo as condições de contorno de convecção e temperatura conhecidas e para a hipertermia o fluxo de calor é conhecido, além disso, a malha numérica foi composta por 26.722 elementos triangulares. As propriedades biológicas utilizadas na simulação são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Propriedades dos tecidos biológicos

Tecidos mamários	Condutividade térmica k (W/m K)	Calor específico c (J/kg K)	Perfusão sanguínea ω_b (1/s)	Densidade ρ (kg/m^3)	Fonte de calor Q_m (W/m^3)
Pele e gordura	0,21	4186	0,00022	1000	420
Nódulos linfáticos, ductos e lóbulo	0,52	4186	0,00052	1000	420
Tumor	0,62	4186	0,01600	1000	9818

Fonte: Barros e Figueiredo, 2022 e Mukhmetov et al., 2020.

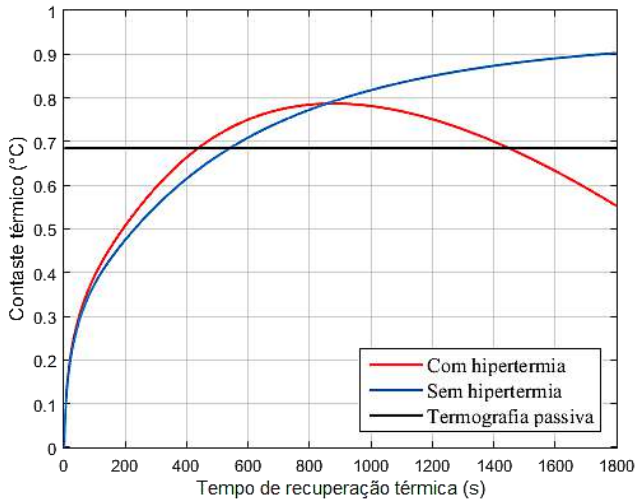
Foi realizada uma termografia dinâmica pelo método de elementos finitos em uma transferência de calor em tecido biológico, sendo inicialmente aplicada a condição de resfriamento durante 100 s na superfície externa dos dois tecidos, em uma temperatura de 5 °C, e após isso, a simulação dividiu-se em duas recuperações térmicas diferentes durante 1800 s,

onde a primeira era por meio de convecção natural, cujo coeficiente era 5 W/(m^2 K), e a segunda era por hipertermia a 400 W/m^2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A distribuição de temperatura dos tecidos com e sem tumor após os tecidos entrarem em regime estacionário foi obtida para se analisar, inicialmente, a termografia passiva, que indicou um contraste inicial máximo de aproximadamente 0,7 °C, possibilitando localizar o ponto nas coordenadas cartesianas para a análise transiente. Após isso, as mamas foram submetidas a uma análise em regime transiente de hipotermia no intervalo de 0 a 100 s, simulando a aplicação de uma bolsa de gelo, e em seguida, analisou-se o contraste térmico no ponto localizado das duas recuperações térmicas. Foram obtidas as temperaturas no ponto localizado para as duas recuperações térmicas, e foi possível verificar que, devido à longa exposição da hipertermia e à sua alta intensidade de fluxo de calor, a temperatura do tecido chegou a ultrapassar 50 °C no final da recuperação térmica, ocasionando assim um dano térmico permanente nas células do tecido, devendo este fluxo ser reduzido em intensidade ou tempo, ou ser aplicado periodicamente, e com base na análise realizada por Barros e Figueiredo (2022), há a necessidade de avaliar se o procedimento realizado está dentro dos limites de dano térmico causado no aquecimento da superfície da mama. Na Figura 1 é mostrada uma comparação dos contrastes térmicos obtidos nas recuperações térmicas e na termografia passiva. Ambas as recuperações térmicas iniciam com valores muito próximos, e é possível observar que antes de 850 s, a recuperação térmica por hipertermia é 0,05 °C maior em relação à natural, sendo uma diferença mínima.

Figura 1 - Comparação dos contrastes térmicos obtidos na recuperação térmica



Fonte: Autor, 2023

Portanto, o uso da hipertermia na recuperação térmica após um período de hipotermia, sob as condições apresentadas, não apresenta um ganho significativo de contraste térmico, ainda que se atinja o valor máximo em um menor tempo. Além disso, foi verificado que a aplicação de hipertermia após a hipotermia, influi em dano térmico permanente às células do tecido mamário, não devendo ser aplicada na medicina.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar que o uso da hipertermia para recuperar termicamente o tecido após este ser resfriado na hipotermia não resultou em grandes ganhos de contraste térmico em relação à recuperação natural, e, além disso, ocasionou dano térmico permanente nas suas células, concluindo-se que a técnica é inviável sob as condições de tempo e intensidade apresentadas. Deve-se prosseguir com o estudo de novas técnicas para o aumento do contraste térmico, e otimizar a termografia de forma a impulsionar a medicina para que a detecção de tumores em mama seja realizada de forma precoce.

Palavras-chave: Câncer de mama. Termografia infravermelha. Simulação.

REFERÊNCIAS

BARROS, T.; FIGUEIREDO, A. Análise numérica comparativa do contraste térmico e dano térmico durante as condições de hipertermia constante e periódica em casos de câncer de mama. In: **XXVIII Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica** – CREEM, v. 28. 2022.

INCA. **O que é câncer?**. 14 Jul. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/o-que-e-cancer. Acesso em: 14 jan. 2023.

INCA. **Dados e números sobre câncer de mama**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document/dados_e_numeros_site_cancer_mama_novembro2022_0.pdf. Acesso em: 14 jan. 2023.

KORCZAK, I.; et. al. Numerical prediction of breast skin temperature based on thermographic and ultrasonographic data in healthy and cancerous breasts. **Biocybernetics and Biomedical Engineering**. [S. I.] 2020. Disponível em: <https:// www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0208521620301273?via%3Dihub>. Acesso em 15 dez. 2022.

MIGOWISKI, A.; CORRÊA, F. de M. Recomendações para a detecção precoce de câncer durante a pandemia de Covid-19 em 2021**. Revista de APS**. [S. I] 2020 <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/33510/22826>. Acesso em: 14 jan. 2023.

MUKHMETOV, O. et. al. Thermal modeling for breast tumor detection using thermography. **International Journal of Thermal Sciences**. [S. I.] 2020. Disponível em: < https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1290072920311583>. Acesso em: 20 out. 2022.

NUSRAT, Mohi ud din. et. al. Breast cancer detection using deep learning: Datasets, methods, and challenges ahead. **Computers in Biology and Medicine**. [S. I.] 2022 Disponível em: <https:// www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0010482522007818>. Acesso em: 30 nov. 2022.

APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO À PROBLEMAS DA CADEIA PRODUTIVA DO COURO

BOLSISTA: RIBEIRO, Matheus Paulo Barros. **FAPEMA.** Curso Superior deEngenharia de Produção.

ORIENTADOR: ROCHA, Moisés dos Santos. Departamento de Engenharia deProdução - DEPRO. Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

INTRODUÇÃO

O couro bovino é um insumo com potencial significativo para impulsionar a economia do Maranhão. Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que, desde 2020, mais de 500 mil bovinos são abatidos anualmente na região. Em 2020, o Maranhão contava com um rebanho total de 8.323.445 cabeças de gado, classificando-se como o décimo segundo estado com maior rebanho bovino no Brasil, conforme relatório de 2021 do IBGE.

Entre os 217 municípios do estado do Maranhão, os 10 com os maiores rebanhos são Açailândia, Amarante do Maranhão, Santa Luzia, Grajaú, Bom Jardim, Arame, Sítio Novo, Buriticupu, Bom Jesus das Selvas e Zé Doca. Esses municípios representam cerca de 23,48% do total de cabeças de gado no Maranhão. Em particular, Açailândia, Amarante do Maranhão, Santa Luzia e Grajaú possuem percentuais de cabeças de gado acima de 2% em relação ao rebanho total do estado, de acordo com dados do IBGE em 2021.

A quantidade expressiva de bovinos abatidos e a concentração significativa de rebanhos em determinados municípios destacam o potencial do couro bovino como um recurso econômico relevante para o Maranhão.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na execução do projeto foi dividida em quatro etapas:pesquisa bibliográfica; levantamento de problemas relativos à estruturação da cadeia produtiva do couro do estado do maranhão; otimização de problemas levantados; analise e interpretação das soluções dos problemas da cadeia produtiva do couro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

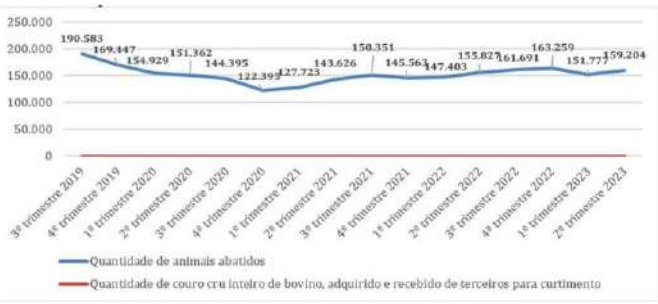
Entre os resultados obtidos através do levantamento bibliográfico consta o fluxograma da cadeia produtiva do couro. Fazem parte dessa cadeia: a pecuária; frigorífico e abatedouros; curtumes; indústria de vestuário, móveis, artefatos de couros, automobilísticos; indústria de calçados de couro; distribuidores domésticos, agentes de exportação; companhias de exportação, agentes de exportação/importação de calçados de couro; distribuidores domésticos de calçados de couro; cadeia de lojas, atacadistas de calçados de couro etc.; cadeia de lojas, atacadistas etc.; cadeias de lojas de calçados de couro etc.; consumidores de mercados internos e externos (FENSTERSEIFER, 1995).

Na literatura destacam-se alguns trabalhos onde foram aplicadas técnicas de otimização em operações pertencentes a cadeia produtiva do couro: Moreira (2010) utilizou modelos de otimização para integrar a produção agrícola com a operação de confinamento de bovinos de corte; Severo (2007) aplicou um modelo de programação matemática para maximizar a lucratividade e melhorar a utilização dos recursos de uma indústria de processamento de couro; Schmidt e Diedrich (2017) utilizaram ferramentas da engenharia de produção para mapear o processo produtivo e propor melhorias ao processo de formação de lotes em uma indústria do ramo coureiro; Martins (2014) fez uma análise do fluxo logístico através do mapeamento do processo para melhorar a gestão de indicadores estratégicos para um cluster da indústria calçadista localizado no Nordeste do Brasil; Cristellotti (2011) aplicou um modelo de tomada

de decisão para auxiliar na escolha otimizada da localização de curtumes; Lima e Souza (2018) apresentam uma análise do arranjo físico e do fluxo de processos para otimizar as operações produtivas de um curtume; Fernandes (2010) analisa a competitividade de uma cadeia produtiva da indústria calçadista para a relocalização de suas operações; Prates *et al.* (2014) realizaram um estudo para identificar as medidas e ações apropriadas para melhorar os aspectosambientais em um curtume, com o objetivo de produzir sem degradar o meio ambiente.

A quantidade (unidades) de bovinos abatidos variou entre 122.395 e 190.583 enquanto a quantidade de couro cru inteiro de bovino, adquirido e recebido de terceiros para curtimento não apresenta registros no Maranhão de acordo com IBGE (2023). O gráfico da Figura 1 apresenta o contraste entre a variação das unidades de bovinos abatidos no Maranhão e a falta de registros referentes a operações relacionadas à aquisição de couro bovino para curtimento.

Figura 1- Comparação entre quantidades de animais abatidos e volume de couros recebidos para curtimento no Maranhão trimestralmente entre 2019 e 2023



Fonte: Adaptado de IBGE (2023).

Com relação ao contexto das exportações de couro bovino, o Maranhão está na 20ª posição considerando os anos de 2020, 2021 e 2022. Com relação ao faturamento, volume de exportações atingiu o percentual máximo nesse triênio 0,11% do total em 2020.

Figura 2 - Valores médios de venda do couro por estado brasileiro.

Fonte: Elaboração própria (2023).

Com relação à área e a massa de couro bovino exportado o estado atingiu no ano de 2020 o percentual de participação máxima de 0,24%. A Figura 2 apresenta gráficos com ranqueamentos dos estados brasileiros com base nos preços do metro quadrado e nos preços do quilograma (kg) do couro bovino para exportação. O Maranhão está na vigésima posição com relação ao preço do metro quadrado e na nona posição com relação ao kg do couro bovino base nos preços dos anos de 2020, 2021 e 2022. Com relação ao valor médio do kg de couro bovino, a unidade atingiu US$ 4,11 por kg. Este valor representa 35% a mais do valor médio alcançado no Brasil entre os anos de 2020, 2021 e 2022. Até o momento da confecção deste resumo foram realizados levantamentos campo junto à frigoríficos em São Luís, abatedouro em Grajaú, negociantes de couro nas cidades de São Luís e Grajaú, fabricante artesanal de produtos de couro do município de Grajaú, na Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento (SEMAPA) de São Luís. A Figura 3 apresenta algumas fotos em alguns locais onde foram realizados os levantamentos em campo.

Figura 3 – Fotos da pesquisa de campo.

Fonte: Elaboração própria (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas pesquisas bibliográficas e levantamentos de campo, foi identificada a ausência de uma cadeia produtiva estruturada no Maranhão para o melhor aproveitamento do potencial do couro bovino. Além disso, a redução dos problemas de qualidade no couro bovino é um aspecto crucial para o fortalecimento da cadeia produtiva do couro no Maranhão. São necessárias a implantação de ações de melhoria na sistematização do tratamento do gado paraaprimorar a qualidade do couro nesta unidade da federação.

O cronograma deste projeto vem sendo seguido, com atividades de pesquisa bibliográfica e identificação dos problemas já concluídas. Os próximos passos incluem a estruturação e solução de problemas, análise dos resultados e a elaboração de propostas paraa cadeia produtiva do couro, seguidos pela divulgação dos resultados por meio de publicaçõesem periódicos ou congressos.

Palavras-chave: Otimização, Cadeia Produtiva, Couro Bovino.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial ao professor Moisés dos Santos Rocha pela oportunidade de realizar à pesquisa. Agradeço à FAPEMA pela concessão da bolsa de pesquisa. Agradeçoà UEMA pelo fornecimento da infraestrutura e recursos humanos necessários para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

FENSTERSEIFER, J. E. **O complexo calçadista em perspectiva:** tecnologias e competitividade. Porto Alegre: Ortiz, 1995. IBGE. **Pesquisa Trimestral do Couro - 2º trimestre 2023**.

IBGE. **Produção da Pecuária Municipal 2020**; Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em:<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/pesquisa/18/16532?tipo=ranking&indicador=16548>. Acesso em: 22 de janeiro de 2022.

MARTINS, J. R. **Método para análise do fluxo logístico fundamentado no mapeamento do processo e na gestão de indicadores estratégicos: uma proposta para o setor calçadista.** 2014. 117 f. Dissertação (Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional) - Pró -Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Mestrado em Logística e Pesquisa Operacional, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2017.

MOREIRA, S. A. **Desenvolvimento de um modelo matemático para otimização de sistema integrado de produção agrícola com terminação de bovinos de corte em confinamento.** Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, p. 146. 2010.

NEHRING, Cláudio; FABRE, Valkyrie Vieira. Modelagem da cadeia produtiva do couro onde a bovinocultura é leiteira. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 14, n. 1, 2020.

APLICAÇÃO DO *DESIGN THINKING* PARA A IDENTIDICAÇÃO E SOLUÇÃO DE PROBLEMA EM EMPRESA JUNIOR DE CONSULTORIA

BOLSISTA: Jhulia Emylia Dourado Dos SANTOS. **UEMA**. Engenharia de Produção.

ORIENTADOR (A): Priscila Maria Barbosa GADELHA. Departamento de Engenharia de Produção. Centro de Ciências Tecnológicas

INTRODUÇÃO

As transformações contínuas no cenário corporativo demandam uma gestão cada vez mais flexível por parte das organizações. Diante desse panorama, o *Design Thinking* emerge como uma abordagem apta a abordar desafios empresariais de forma inovadora e eficaz, fazendo uso de técnicas colaborativas e multidisciplinares.

A etapa inicial da metodologia do *Design Thinking* pode ser denominada de "Imersão" (VIANNA et al., 2018) ou "Inspiração" (BROWN, 2010). É nessa fase que se procura compreender, observar e sintetizar o problema a ser solucionado. A segunda etapa, conhecida como Ideação, (BROWN, 2010; VIANNA et al., 2018), utiliza diferentes ferramentas para conceber ideias a partir dos dados coletados. Por fim, na etapa de Prototipação ocorre a materialização das ideias geradas anteriormente.

As Empresas Juniores (EJ) se caracterizam por serem organizações sem fins lucrativos, dirigida por graduandos que são responsáveis por gerir e executar projetos em sua área de formação (BRASIL JÚNIOR, 2014).

O objetivo geral do trabalho é empregar a metodologia *Design Thinking* para encontrar soluções e identificar problemas que possam ser aplicados em uma empresa júnior de consultoria. Já no tocante aos objetivos específicos destacam-se: estudar o referencial teórico sobre a metodologia *Design Thinking*, identificar os gargalos nos processos internos da empresa júnior de consultoria; auxiliar na criação de soluções criativas e inovadoras para os problemas encontrados e investigar resultados obtidos pela empresa júnior.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a produção deste trabalho consiste em identificar e solucionar os principais gargalos dos processos de uma empresa júnior de consultoria por meio da metodologia de *Design Thinking*. Assim, será feita uma análise geral das empresas juniores para selecionar estrategicamente uma empresa e auxiliá-la na resolução dos seus problemas.

A equipe de inovação será formada por membros de todas as áreas da empresa e se reunirá periodicamente para discutir e criar soluções criativas. Além disso, outras ferramentas e metodologias poderão ser utilizadas, conforme a necessidade.

As etapas são divididas em:

1. Análise do panorama geral das EJs;
2. Seleção da EJ a ser auxiliada;
3. Escolha do gargalo a ser tratado;
4. Aplicação do Design Thinking;
5. Reunião de Resultados.

Após a escolha da solução, será realizada uma reunião de resultados para medir a eficácia do processo. Cabe ressaltar que a implementação das soluções será de responsabilidade dos membros da empresa júnior, enquanto o projeto busca apenas auxiliar na criação de ideias e soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Atualmente, a Universidade Estadual do Maranhão abriga nove Empresas Juniores. A empresa júnior foco deste estudo é uma associação civil sem fins lucrativos. Seu escopo de atuação abrange a prestação de serviços de consultoria. Especificamente, a EJ concentra-se em áreas como Gestão de Processos, Gestão Empresarial e Engenharia da Qualidade, bem como na otimização de processos voltados para Microempreendedor Individual (MEI), Microempresa (ME) e Empresário Individual (EI), direcionando-se preferencialmente a micro e pequenas empresas, bem como ao terceiro setor, tanto em âmbito nacional quanto para empreendimentos já em operação ou em fase de abertura, incluindo pessoas físicas, com o propósito de promover o desenvolvimento da sociedade.

A empresa conduz análises, diagnósticos e projetos para empresas de variados segmentos que enfrentam desafios abordados pelos serviços oferecidos. Além disso, ela organiza eventos na área da Engenharia de Produção e se envolve em atividades comunitárias, participando de projetos sociais de natureza filantrópica em diversas instituições, incluindo escolas públicas, asilos, creches e outras entidades.

A estrutura organizacional da Empresa Júnior pesquisada está estruturada da seguinte forma:

Conselho administrativo, que dá suporte às atividades da empresa, e orienta quanto às suas lições aprendidas;

Professor orientador, que dá suporte ao desenvolvimento dos projetos da empresa, de suas atividades e esclarece eventuais dúvidas que possam surgir;

Os diretores, que administram suas respectivas diretorias dentro da empresa juntamente com seus consultores;

Consultor júnior, membro recente dentro da empresa com menos de 6 meses de experiência, que juntamente com seu diretor e/ou consultor sênior desenvolve as atividades de sua respectiva diretoria;

Consultor sênior, membro com mais de 6 meses de experiência dentro da empresa, que juntamente com seu diretor e/ou consultor júnior desenvolve as atividades de sua respectiva diretoria.

Em relação à sua estrutura, atualmente, a EJ estudada é composta por cinco diretorias: Gestão de Pessoas, Jurídico-Financeiro, Marketing e Vendas, Projetos e Presidência.

A aplicação do *Design Thinking* aconteceu junto à Direção de gestão de pessoas. Inicialmente na fase de imersão foram realizados *brainstorm* para identificar as necessidades desta gestão. Entre as questões apresentadas, observou-se a rotatividade dos membros na EJ. A cada ano, ao ocorrer a mudança nas diretorias, no período de transição, algumas informações são perdidas. Observou-se, portanto, a necessidade de aperfeiçoar o sistema de meritocracia existente, que permitia que os membros pudessem evoluir na própria EJ.

Durante a fase de Imersão foram identificadas as principais atividades dos membros e atribuído um sistema de pontuação que pudesse ser acompanhado pela diretoria de gestão de pessoas. Os indicadores escolhidos para acompanhar as atividades foram:

Atividades Internas da diretoria: Este indicador avalia o cumprimento das atividades atribuídas ao membro em assuntos internos à sua diretoria. Sua avaliação é realizada mediante a avaliação de desempenho periódica. A pontuação desse indicador é 25 pontos.

Atividades Externas à diretoria: Este indicador avalia o cumprimento das atividades atribuídas ao membro em assuntos externos à sua diretoria. Sua avaliação é realizada mediante a avaliação de desempenho periódica. A pontuação desse indicador é 25 pontos.

Frequência: A análise deste indicador pretende mensurar a participação do membro em reuniões, treinamentos e outras atividades que forem demandas ao membro. A pontuação desse indicador é 25 pontos.

Prospecção: Para mensurar este indicador, é necessário identificar a participação do membro em processo de prospecção de clientes. A pontuação desse indicador é 25 pontos.

Execução de Projetos: Este indicador observa a participação do membro nas atividades de consultoria. A pontuação desse indicador é 25 pontos.

No encerramento de cada gestão, a avaliação dos indicadores será realizada no relatório de desempenho. Com base no ranqueamento, será determinada a posição do membro entre as funções de diretor, consultor júnior e consultor sênior.

Na fase de prototipagem foi realizado um treinamento e simulação do sistema de indicadores, observando a pontuação de cada membro e feita uma simulação de preenchimento dos cargos para a gestão seguinte. Desta forma foi observado que o sistema funciona como uma avaliação objetiva do desempenho de cada membro.

CONCLUSÃO

Ao utilizar a metodologia *Design Thinking*, foi possível identificar os gargalos presentes nos processos internos da empresa júnior e auxiliar na criação de soluções criativas e inovadoras para resolvê-los. A aplicação dessa metodologia permitiu uma abordagem mais humana e centrada nas necessidades dos envolvidos, o que contribuiu para o sucesso do projeto.

Além disso, o uso de uma abordagem multidisciplinar permitiu uma análise mais ampla dos problemas enfrentados pela empresa júnior, possibilitando a criação de soluções mais completas e eficientes. Dessa forma, pode-se concluir que a utilização do *Design Thinking* em conjunto com outras metodologias pode ser extremamente eficiente para a identificação e resolução de problemas em empresas juniores e outras organizações.

Palavras-chave: *design thinking*, empresa júnior, inovação.

REFERÊNCIAS

BRASIL JÚNIOR. **Parecer Final Selo EJ 2014**. Brasília: Confederação Brasileira de Empresas Juniores, 2014. Disponível em: https://issuu.com/brasiljunior/docs/selo_ej_-_edital_2014. Acesso em: 15/07/2023.

BROWN, T. Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

FERREIRA-DA-SILVA, Rafael Caldas; PINTO, SANDRA REGINA DA ROCHA. **Organização de aprendizagem em uma Empresa Júnior**. Administração: Ensino e Pesquisa, v. 12, n. 1, p. 11-39, 2011.

VIANNA, Maurício et al. Design **Thinking**: inovação em negócios. 2. Ed. Eletrônica. Rio de Janeiro: MJV Technology & Innovation Ltda, 2018.

AUXÍLIO NA ANÁLISE DO PERFIL EMPREENDEDOR DOS ALUNOS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

BOLSISTA: Julia Maria Buna RIBEIRO. Bolsista **FAPEMA.** Curso de Engenharia de Produção.

ORIENTADOR: Thayanne Alves FERREIRA. Departamento de Engenharia de Produção-DEPRO, Centro de Ciências Tecnológicas- CCT. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

O estudo do empreendedorismo nas universidades brasileiras, através de seus relatórios afirmam que, apesar de possuir muitos empreendedores, ainda existe uma deficiência na educação para empreender em negócios tradicionais e tecnológicos, em virtude da ausência de disciplinas de empreendedorismo ou programas de habilidades empreendedoras em número suficiente para capacitar os indivíduos que pretendem empreender.

O perfil empreendedor é um tema que tem ganhado cada vez mais relevância na sociedade contemporânea, pois empreendedores são vistos como agentes de mudança e desenvolvimento econômico, onde é composto por características e habilidades que ajudam o indivíduo a identificar e aproveitar oportunidades de negócio. Assim, diante de uma perspectiva de formação empreendedora para estudantes universitários, o auxílio nesse processo pode incluir orientações sobre como desenvolver as habilidades e traços de personalidade empreendedora, bem como sugestões de atividades e experiências que possam contribuir para o seu crescimento.

METODOLOGIA

Em primeiro momento foi iniciada uma busca baseada em pesquisas bibliográficas através de dados obtidos no *Web of Science e Scopus*, afim de ter um referencial teórico e um conhecimento mais aprofundado sobre o requerido tema.

Em um segundo momento foi identificado o instrumento de mensuração, o qual foi validado por Schimidt e Bohnenberger em 2009, esse instrumento consiste em um formulário que contém uma escala de medição do perfil empreendedor, utilizando características como: autoeficaz; assume riscos; inovador planejador; persistente, líder para definir esse perfil.

Após o estudo sobre esse instrumento, foi criado um formulário para coletar dados sobre características empreendedoras dos alunos. Logo após, foi feita a análise dos dados coletados, com a finalidade de identificar padrões e tendências relacionados ao perfil empreendedor dos alunos.

Por fim, foram plotados os gráficos de pizza com base nos resultados obtidos no formulário. Com base as respostas obtidas, foi possível identificar que o perfil empreendedor explora temas como marketing, finanças, gestão de pessoas e estratégias de negócio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão serviram para revelar conclusões vantajosas para a organização objeto de estudo. O primeiro passo foi buscar e identificar ferramentas de mensuração os quais possuíam base para desenvolver um formulário para iniciar a pesquisa dentro da universidade. Primordialmente, foi identificado o instrumento o qual já foi validado. Em sequência, esse instrumento serviu de estudo para análise do perfil empreendedor dos alunos da Universidade Estadual do Maranhão. Algumas características utilizadas para criação do formulário baseado nesse instrumento foram: autoeficaz; assume riscos; inovador; planejador; persistente, líder.

Após identificar essas características, foi determinado que a pesquisa se basearia em formulários de avaliação, dados dos alunos e a análise dos resultados. Sendo assim, o formulário foi divulgado para que os alunos da Universidade Estadual do Maranhão preenchessem. Porém foram obtidas apenas 52 respostas.

O primeiro fator a ser abordado é a Autoeficácia. Ser autoeficaz é essencial para qualquer empreendedor, pois acreditar em si mesmo e em suas habilidades é fundamental para enfrentar os desafios do mundo dos negócios. Quando um empreendedor tem confiança em suas capacidades, ele se sente mais motivado para buscar soluções criativas para os problemas que surgem e para tomar decisões importantes com mais segurança. Além disso, a autoeficácia também ajuda a lidar melhor com a pressão e o estresse do dia a dia, o que pode ser determinante para o sucesso de um negócio.

O segundo fator a ser abordado foi assumir riscos. Assumir riscos é essencial para um empreendedor, pois demonstra que ele tem coragem e disposição para enfrentar desafios. Ao se arriscar, o empreendedor abre portas para oportunidades de crescimento e inovação, além de aprender com os erros e se adaptar às mudanças do mercado. É através da disposição em assumir riscos que se pode alcançar o sucesso e construir um negócio próspero.

Na sequência, foram estudados e medidos os fatores: Inovador, Persistência, Planejador e Líder. Por fim, foram analisados os dados e gráficos foram plotados, afim de chegar a conclusão sobre o perfil empreendedor dos alunos da Universidade Estadual do Maranhão.

CONCLUSÃO

O presente estudo descreveu o processo de desenvolvimento do instrumento para identificação do perfil e as competências empreendedoras dos alunos da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Para tal, foi necessário conduzir pesquisas sobre o tópico para adquirir uma base de conhecimento e definir como o instrumento de medição para a análise seria desenvolvido.

Ao final da pesquisa, foi notório que muitos discentes enfrentam escasso envolvimento com o empreendedorismo devido à carência de auxílio adequado.

Compreender acerca do perfil empreendedor pode ajudar a promover o empreendedorismo e incentivar mais pessoas a se tornarem empreendedoras. Isso pode levar a um aumento na inovação e no desenvolvimento de novos negócios.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer à FAPEMA, por selecionar meu projeto e me conceder a bolsa de estudos. Agradecer à minha orientadora Profª. Thayanne Alves Ferreira, por me orientar durante o processo.

Por último, mas não menos importante, quero agradecer à Universidade Estadual do Maranhão pela oportunidade de realizar este projeto.

REFERÊNCIAS

DOLABELA, F. **Oficina do Empreendedor: a metodologia de ensino que ajuda a transformar conhecimento em riqueza**: 1ª ed. São Paulo: Editora Cultura, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SEBRAE. Global Entrepreneurship Monitor - **Empreendedorismo no Brasil**. 2014.

SCHMIDT, S.; BOHNENBERGER, M. C. A efetividade das ações para promover o empreendedorismo: O caso da feevale. **Revisra Eletronica de Administração - REAd** – v. 14, n. 1, p. 187-213, 2008.

AUXÍLIO NO DESENVOLVMENTO DE UM INTRUMENTO PARA IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE MATURIDADE DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO-SGSST DAS EMPRESAS METROPOLIANA DE SÃO LUÍS-MA EM DECORRÊNCIA DO IMPACTO DA COVID-19

BOLSISTA: Gabryelle Vieira COSTA. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia de Produção - Bacharelado/Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Estadual do Marnhão.

ORIENTADOR (A): Thayanne Alves FERREIRA. Departamento de Engenharia de Produção/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Segundo Brasil (2022) a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no estado do Maranhão no ano de 2020, foram registrados a quantidade de 2994 acidentes de trabalho. Dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho da Plataforma SmartLab, iniciativa conjunta do Ministério Público do Trabalho e da Organização Internacional do Trabalho (OIT), indicam que, no Município de São Luís no ano de 2020, foram registrados 1465 acidentes de trabalho da população com vínculo de emprego regular. Entretanto, estima-se que esse número seja ainda maior devido à quantidade de subnotificações.

Nesse aspecto, é importante para as empresas do estado do Maranhão a mensuração do nível de implantação do sistema de saúde e segurança do trabalho, que possibilite o entendimento de como as empresas podem melhorar em relação a cultura de segurança, além de contribuir com a prevenção de acidentes de trabalho.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na execução desta pesquisa foi divida em três etapas. A primeira etapa constituiu-se de uma pesquisa bibliográfica com o intuito de buscar conhecimento a respeito do tema e criar uma base conceitual através das publicações na base de dados *Web of Science* e *Scopus.* Para fazer a busca nas bases de dados foram utilizados como critério de seleção de categoria o termo “Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho” (Occupational Health & Safety Management Systems).

A segunda etapa foi o auxílio na construção do instrumento de mensuração. Foi aplicado um questionário baseado no construído por Gonçalvez Filho (2011). O questionário foi elaborado através do *Google Forms*, constituído de 28 itens que compreendem atividades que ocorrem em uma organização, respondidos conforme o grau de concordância do respondente com o que está descrito, sendo baseado na escala *Likert* de cinco pontos. O questionário foi encaminhado para seus representantes, totalizando 3 empresas, obtivendo resposta de 1 empresa.

A terceira etapa será apresentada no próximo tópico, tratando em contribuir com a aplicação do instrumento com o intuito de classificar o nível de implantação dos sistemas de gestão de saúde e segurança do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi aplicada em uma empresa sediada no Maranhão, do ramo da tecnologia. Atuando desde 2015, a empresa tem se dedicado a fornecer soluções tecnológicas para aprimorar a gestão empresarial. Com uma equipe composta por 10 colaboradores, foi possível obter a participação de 50% dos funcionários na pesquisa realizada. O instrumento aplicado foi o questionário construído baseado no aplicado por Gonçalvez Filho (2001), mas o questionário foi readaptado. No modelo de Gonçalvez Filho (2011) percebe-se que o questionário é formado

por perguntas que contém, em média, 4 alternativas em que se deve marcar a que melhor representasse o que, no seu entendimento, estivesse condizente com a realidade da organização do respondente. No quadro I, é apresentado um exemplo de como as questões do questionário desta pesquisa ficou após a readaptação comparada como o modelo que foi utilizado como base para o seu desenvolvimento.

Quadro I – Comparação de uma questão proposto no modelo e o readaptado

Questionário desenvolvimento por Gonçalvez Filho (2011)	**Questionário Atual**
QUESTÃO 17 - Com relação à prioridadeda segurança no trabalho na empresa….	A segurança no trabalho é a maiorprioridade na empresa.
A segurança no trabalho é a maiorprioridade na empresa. ( )	Discordo Totalmente
A segurança no trabalho não é prioridade na empresa. ( )	Discordo um pouco
A segurança no trabalho não é a maior prioridade na empresa. ( )	Não concordo, nem discordo
A segurança no trabalho torna-seprioritária na empresa somente quando ocorrem acidentes graves ( )	Concordo um pouco
	Discordo Totalmente

Fonte: Autores (2023)

O modelo utilizado para classificar a empresa foi elaborado baseado no modelo de Hudson (2001). Para o modelo desenvolvido e utilizado nesta pesquisa foram necessárias algumas alterações, como: salientar a saúde ocupacional, que não é explicita no modelo proposto por Hudson (2001). Um resumo dos cinco níveis de maturidade utilizados nesta pesquisa para classificar as organizações em relação ao SGSST, é descrita abaixo:

NÍVEL 1: Baixa conscientização sobre segurança do trabalho e as doenças ocupacionais são vistas como responsabilidade dos colaboradores;

NÍVEL 2: As medidas de segurança são baseadas em acidentes e doenças jáocorrido.

NÍVEL 3: Ações mais voltadas para quantificação dos riscos.

NÍVEL 4: A organização busca a excelência em saúde e segurança do trabalhoe a conscientização sobre é uma parte central da cultura organização.

NÍVEL 5: a segurança do trabalho é uma prioridade em todos os processos da organização.

Analisando os resultados do questionário aplicado na empresa estudada, percebe-se ue empresa não se encontra em um nível de maturidade do SGSST exatoe bem definido para todos. A seguir são apresentados alguns pontos importantes analisados sobre a cultura de segurança da empresa quanto aos níveis de maturidade.

De acordo com as respostas obtidas no questionário, a empresa não pode ser classificada como nível 1, pois as respotas obtidas anulam o que o nível 1 do modelo proposto neste trabalho afirma. Uma vez, que para ser classificado nestenível, existe baixa conscientização sobre a segurança do trabalho, e a responsabilidade sobre as doenças ocupacionais são vista como responsabilidade dos colaboradores. E os colaboradores discordam desta afirmativa.

Pode-se observar com as respostas dos colaboradores que a empresa não tem umpadrão definido de como busca prevenir os riscos. Mas há a gestão de riscos e aempresa não somente reage a eles.

Pode-se concluir que a empresa não está preocupada com a quantificação de riscos, mas em realizar análises de riscos para identificá-los e implementar medidas de controle adequadas.

É possível notar que existe a conscientização sobre segurança do trabalho, e elaé tratada como uma responsabilidade compartilhada por todos os colaboradores.

A maioria dos colaboradores discordam totalmente que a empresa faz investimento continuamente em todos os seus setores, e que a empresa investe em recursos tecnológicos para a melhorar a segurança em suas operações; a maioria dos respondentes marcaram a opção de "concordo um pouco" sobre receber treinamentos regulares em segurança e serem incentivados a atualizar seus conhecimentos constantemente. Pode-se interpretar com o resultado da maioria

sobre “concordo um pouco” que os colaboradores recebem treinamentosem segurança, mas não é algo regular.

Diante dos gráficos expostos, e análise de todas as respostas dos colaboradores, é possível afirmar que a empresa não se encontra em um nível de maturidade exato. Como os níveis de maturidade são acumulativos, a empresa se encontra, provavelmente, entre o nível 3 e o nível

4. Pode-se afirmar por meio das respostas obtidas, que a empresa vem avançando em relação acultura de segurança. Há a conscientização sobre os riscos e os colaboradores sabem da importância de suas ações para a segurança de todos na organização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do modelo desenvolvido nesta pesquisa dos níveis de maturidade do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho - SGSST e o instrumento de mensuração, realizado através do questionário, permitiram realizar um diagnóstico do nível de maturidade SGSST em uma empresa sediada no Maranhão. Os resultados apontam que a empresa se encontra, provavelmente, entre o nível 3 e nível 4 de maturidade. É necessário que todos os itens do questionário sejam colocados em uma escala para mensurar o nível exato da maturidade do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho – SGSST, o que será realizado em pesquisa posterior.

Palavras-chave: Instrumento de Mensuração. Nível de maturidade. Sistema deGerenciamento de Saúde e Segurança do Trabalho -SGSST

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Quantidade de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), no estado do Maranhão** - 2018/2020. Brasilia, 2022. Disponível em :< https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia>. Acesso em 05 abr 2022.

GONÇALVES FILHO, A. P. **Cultura e gestão de segurança no trabalho em organizações industriais: uma proposta de modelo**. 2011. 184. Tese – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

HUDSON, P. T. W. **Safety management and safety culture: the long, hard and winding road. Occupational health and safety management systems**, 2001.

CARACTERIZAÇÃO DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS DO ESTADO DO MARANHÃO.

BOLSISTA: LIMA, Tairon Mesquita da Silva. **UEMA.** Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Qualidade.

ORIENTADOR (A): ROCHA, Moisés dos Santos. Departamento de Engenharia de Produção - DEPRO. Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

COLABORADORES: Carvalho, Rossane Cardoso. Departamento de Engenharia de Produção - DEPRO. Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

INTRODUÇÃO

O setor cerâmico no Brasil enfrenta uma notável carência de informações estatísticas e indicadores de desempenho (ABCERAM, 2023), o que justifica a realização deste estudo. Este trabalho aborda o mapeamento de processos como uma técnica para analisar a sequência de operações da produção. Utilizando ferramentas de gestão, como o fluxograma, é possível identificar: gargalos, redundâncias e desperdícios nas cadeias produtivas. O mapeamento de processos é de grande utilidade no setor de cerâmica vermelha, que engloba etapas de extração de argila, produção e venda de insumos para a construção civil. Este trabalho se concentra na operação de produção de tijolos de seis furos em uma cerâmica no município de Barra do Corda, estado do Maranhão. A pesquisa envolveu levantamento de dados nas instalações de produção e utilizou o fluxograma para realizar o mapeamento de processos. O estudo permitiu analisar o processo produtivo da fabricação de cerâmica vermelha e contribuiu para a compreensão do setor e sua relevância na região.

METODOLOGIA

Esse trabalho é uma pesquisa de campo de caráter descritivo, uma vez que objetiva explorar um ramo da indústria e descrever suas características e processos. Segundo Gil (2022), as pesquisas descritivas têm como propósito descrever as características de uma determinada população ou fenômeno, além de investigar possíveis relações entre variáveis. Também pode ser classificado como estudo de caso, por estudar o processo produtivo de uma indústria produtora de itens de cerâmica vermelha cujo processo produtivo se assemelha com outras organizações do mesmo elo desta cadeia produtiva. De acordo com Severino (2017), o estudo de caso caracteriza-se por ser uma pesquisa que se concentra no estudo de caso particular representativo de outros casos análogos.

A metodologia a ser usada na execução deste plano de trabalho está dividida em quatro etapas, de acordo com as atividades do projeto. Um resumo das três etapas é apresentado a seguir:

Primeira etapa – pesquisa bibliográfica. Levantamento das referências relacionadas à logística e gestão de cadeias de suprimentos foi realizado através do exame de livros, artigos e sites da internet.

Segunda etapa – identificar e caracterizar as operações logísticas.

Terceira etapa – analisar as restrições das operações logísticas. Nesta etapa foram identificadas as restrições das operações logísticas mapeadas.

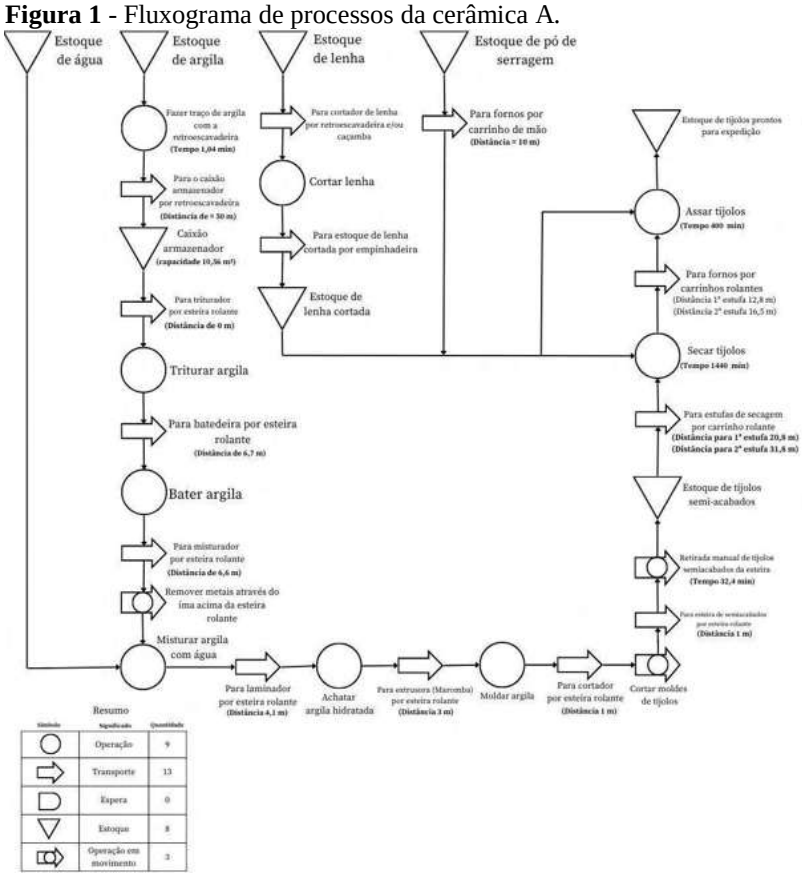
Quarta etapa – confecção de publicações e relatórios referentes ao estudo e apresentar os trabalhos nos eventos científicos promovidos pela UEMA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A empresa está localizada na zona rural de Barra do Corda, situada a cerca de 25 km do centro da cidade. Com mais de 13 anos de atuação no mercado de cerâmica vermelha, emprega

mais de 70 colaboradores. Seus principais produtos são os tijolos de seis e oito furos, destacando-se especialmente o tijolo de seis furos. A empresa consegue atender uma parcela significativa da demanda não apenas do município de Barra do Corda, mas também de áreas rurais circunvizinhas e de outros municípios como Grajaú. A ilustração do fluxo de processos dessa cerâmica está apresentada na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de processos da cerâmica A.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O processo de fabricação do tijolo de seis furos envolve 9 operações, 13 transportes, 8 pontos de estoque e 3 operações em movimento (Figura 1). A argila, composta por três tipos diferentes, é misturada em proporção de 2 para 1 por meio de uma retroescavadeira em seguida é armazenada em um recipiente denominado "Caixão". A argila segue por esteiras até a Maromba, onde é moldada em tijolos e cortada por uma máquina de corte com fios de aço. Os tijolos semiacabados são colocados em prateleiras para passarem pelas operações de secagem e cozimento.

No mapeamento do processo, as distâncias entre as operações no arranjo físico do processo produtivo foram medidas com fita métrica e os tempos das operações foram cronometrados, exceto secagem e cozimento que foram estimados. Foi calculada a média aritmética na identificação dos tempos das operações que fazem parte do processo produtivo. De acordo com Cazorla, Santana e Utsumi (2019), a média é uma medida de extrema importância para a análise e compreensão do comportamento de um conjunto de dados, embora seja suscetível à influência de valores extremos. Além disso, a média é a base de cálculo para outras medidas estatísticas, como o desvio padrão e a correlação.

Foram realizadas estimativas de consumo de insumos para a produção de tijolos de seis furos. O volume de 10,56 m³ de argila possibilita a produção média de 1,85 milheiros/hora, resultando em um consumo de cerca de 5,7 m³/milheiro. No que diz respeito à lenha, o estoque inicial é de 1,4 m³ por boca do forno, considerando 7 bocas de alimentação e uma capacidade de 30 milheiros, a quantidade estimada de lenha utilizada é de 0,32 m³/milheiro, considerando

um tempo aproximado de cozimento de 400 minutos. Quanto à água, o operador adiciona cerca de 20 ml a cada 5 minutos, totalizando 129,6 ml de água estimados para a produção de 1 milheiro. Porém, essa estimativa varia conforme a época do ano e a condição da argila, uma vez que se a argila estiver hidratada o processo consumirá menor quantidade de água. Essas estimativas são apresentadas no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Estimativas de consumo dos insumos.

Volume de água (ml)	Volume de argila (m^3)	Volume de lenha (m^3)	Milheiro (unidades)
129,6	5,7	0,32	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de levantamento bibliográfico sobre a problemática que envolve o tema abordado, foram levantados os dados utilizando o fluxograma e feitas estimativas de consumo de insumos e realizado o mapeamento da produção do tijolo de seis furos.

A cerâmica analisada não utilizava ferramentas de controle de processos e desconhecia a quantidade exata do consumo dos insumos de produção. A ferramenta fluxograma serviu ao propósito de mapear a cadeia de produção. Com isso, a partir desse desenho inicial poderá ser pensado meios para a otimização da produção, se a organização em análise tiver esse objetivo.

Estimativas de insumos para 1(um) milheiro de tijolos podem ter limitações, mas a metodologia aplicada pode auxiliar organizações e profissionais na estimativa de insumos e matérias-primas utilizados em produção.

Palavras-chave: Cerâmica Vermelha. Fluxograma. Processos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor orientador, Moisés dos Santos Rocha pela oportunidade de contribuir no desenvolvimento desta pesquisa. Agradeço a UEMA por ter concedido a bolsa de pesquisa. Agradeço a direção do Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Qualidade que contribui para avanços em pesquisa junto aos discentes.

REFERÊNCIAS

ABCERAM. **Números do Setor**. Disponível em: https://abceram.org.br/numeros-do-setor/. Acesso em: 20 mai. 2023.

BAUER, L. A. FALCÃO. **Materiais de construção.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

CAZORLA, Irene Maurício; SANTANA, Eurivalda R. S.; UTSUMI, Miriam C. **O campo conceitual da média aritmética:** uma primeira abordagem conceitual. Revemat, Florianópolis (SC), v.14, Edição Especial Educação Estatística, p.1-21, 2019. Disponível em: <doi.org/10.5007/1981-1322.2019.e62827>. Acesso em: 18 fev. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Barueri [SP]: Atlas, 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, 2017.

CONFECÇÃO DOS DISPOSITIVOS HÍBRIDO EM ESCALA EXPERIMENTAL: FLUTUADOR E TURBINA DE EIXO VERTICAL.

BOLSISTA: Silas Henrique de Matos CERQUEIRA. Bolsista PIVIC. Graduando em Engenharia da Computação.

ORIENTADOR: Fernando Lima de OLIVEIRA. Departamento de Engenharia Mecânica.

COLABORADOR: Prof. Dr. Reginaldo Nunes da SILVA. Departamento de Engenharia Mecânica.

INTRODUÇÃO

Mesmo com grandes evoluções nos campos da geração de energia elétrica sustentável, são várias as recentes notícias relatando as consequências do consumo de combustíveis que contribuem para o aumento da crise climática.

A geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis é uma das principais estratégias para reduzir a dependência de combustíveis fósseis e mitigar as mudanças climáticas. Neste contexto, esta pesquisa propõe apresentar uma proposta de abordagem de fabricação e montagem de protótipos em mini escala laboratorial para a captação de energia das ondas e correntes marinhas. De uma maneira geral as atividades desenvolvidas finalizando com a modelagem e impressao 3D de todo o sistema de conversão de energia. Apesar das dificuldades e das necessidades de maior aprofundamento dos fatores que envolvem estas tecnologias, tais como, as análises de material, rendimento dos sistemas foi possível observar vários fatores que podem influenciar direta e indiretamente os parâmetros de geração de correntes marítimas e ondas oceânicas, para se obter configurações e construções de sistema que permita dá eficiência na produção de energia.

METODOLOGIA

As etapas pretendidas para realização do projeto basicamente dar-se-iam basicamente em três etapas: a) definição de parâmetro; b) projeto e confecção do flutuador e turbina de eixo vertical, e por fim: c) testes e avaliações dos resultados. Cada etapa corresponde a uma linha de ação do projeto.

De forma mais detalhada as etapas do projeto são as seguintes: 1. Pesquisa bibliográfica, sobre conversores de energia elétrica a partir do movimento de ondas e correntes marítimas e a fabricação de conversores de energia elétrica utilizando a manufatura aditiva; 2. Definição dos parâmetros de construção utilizando softwares necessários, como Blender® e FreeCAD®, procurando avaliar as medidas e formatos das peças sobretudo da transmissão de Almond e uma versão modificada em um espaço tridimensional; 3. Modelagem em escala tridimensional: foi feito um estudo a respeito da modelagem dos componentes do protótipo em 3D no programa SolidWorks®, programa CAD que teve grande ajuda para o entendimento do funcionamento do sistema de conversão e dimensionamento do dispositivo; 4. Impressão utilizando os materiais necessários; 5. Mongatem das peças impressas; 6. Ajustes nos parametros corrigindo e refazendo; 7. Resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

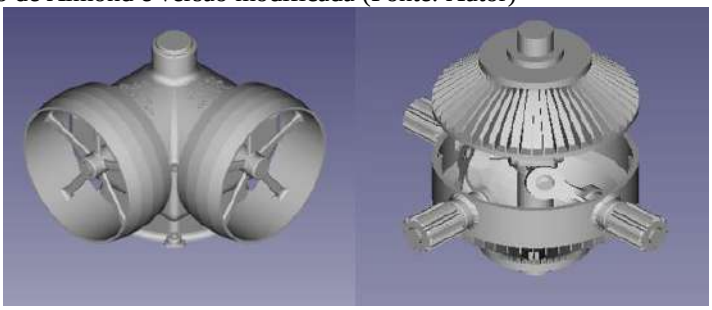
Com o estudo possibilitou o entendimento de conceitos físicos e geográficos e como também o histórico de desenvolvimento dos protótipos, tais como: os fenômenos que geram as ondas e correntes marítimas nos oceanos, a velocidade mínima necessária das correntes marítimas para haver uma conversão com bom rendimento, altura das ondas e velocidade das

correntes no litoral maranhense, e com base nesses parâmetros foi possível à definição da configuração do modelo experimental.

Até o presente momento não foi identificado estudos ou experimento que foram realizados com intuito de retirar as energias contidas nesses dois modos, então o presente trabalho tem como objetivo fazer um experimento onde integra às duas maneiras de extração de energia em mecanismo só. Toda montagem e testes serão realizados no Núcleo Tecnológico de Engenharia (NUTENGE) buscando compreender a prototipagem após a impressão.

Para uma melhor compreensão do projeto foi construído dois protótipos, sendo o primeiro para entender como funciona o experimento na prática, e o segundo para tentar melhorar o projeto. A confecção deste projeto foi baseado nos mecanismos mostrados nas figuras 1. Como a fabricação do protótipo ainda não foi completa, não há valores obtidos por testes para a geração de energia.

Figura 1 – Transmissão de Almond e versão modificada (Fonte: Autor)



Devido a complicações, tornou-se mais viável fazer a impressão e montagem apenas da versão modificada da transmissão de Almond e também das turbinas verticais e do módulo flutuador. Comenta-se que material utilizado (PETG) para a fabricação do primeiro protótipo mostrou-se muito frágil para a montagem e ajustes, principalmente nas peças do virabrequim e eixo da boia, o que tornou inviável a construção do protótipo inteiro utilizando esse tipo de material. Neste caso, o PETG foi substituído pelo PLA, o qual se mostrou ser mais eficaz e resistente quanto o material anteriormente utilizado para as montagens como mostra a figura 2.

Figura 2. Componentes da boia e turbinas verticais impressos e montados

Apesar da montagem, o protótipo não possui as propriedades mecânicas para um funcionamento em um espaço de teste, não gerando nenhuma extração de energia, contudo, mostrou ser um material leve e que possibilitaria um bom desempenho com as características mecânicas em projetos futuros que podem ser feitos.

CONCLUSÕES

Nesta pesquisa foi possível aprofundar no estudo e na construção de um conversos de energia das ondas e correntes marítimas em energia elétrica baseado na manufatura aditiva, e além disto, foi possível avançar no estudo que permitiu maiores informações para a futura constrção do modelo funcional e obtenção de melhores resultados.

Por fim, o presente trabalho até aqui desenvolvido mostra ainda: a) importância de trabalhos relacionados a manufatura aditiva e o uso desses aperfeiçoamentos no campo da produção de energia elétrica e como pode ser feito de forma eficiente; b) Alguns desafios devido a ser uma área muito nova de pesquisa portanto poucos trabalhos a serem utilizados e bem aproveitados. Além disto, os estudo apontam que o uso de materiais metálicos como metálicos inoxidáveis, ligas metálicas ou liga de titânio poderiam ser mais eficientes, ter resistência e durabilidade para estes tipos de projetos. Nestes casos seria possiveis se obter configurações e construções de sistema que suporte o funcionamento para a produção de energia a partir dos mares.

Palavras-chave: Conversão de energia. Confecção de sistemas. Correntes marítimas.

REFERÊNCIAS

COSTA, Paulo Roberto da – **Energia das ondas do mar para geração de eletricidade.** 2004. Tese de Mestrado (Ciências em engenharia oceânica) – UFRJ, COPPE, Rio de Janeiro.

FERREIRA, Wallace Soeiro. **PROJETO EXPERIMENTAL PARA A PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DE FONTES OCEÂNICAS: ONDAS E CORRENTES MARINHAS**. – Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, Maranhão, 2018.

FLEMING, Fernanda Pereira – **Avaliação do potencial de energias oceânicas no Brasil.** 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – UFRJ. Rio de Janeiro.

ROUWAY, M. et al. **3D printing: rapid manufacturing of a new small-scale tidal turbine blade**. 2021.

DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE APOIO À DECISÃO MULTICRITÉRIO PARA TOMADA DE DECISÃO DO PROBLEMA OPERACIONAL

BOLSISTA: Giovana Januário de Aguiar SERRA. Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Engenharia de Produção/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dra. Mônica Frank MARSARO. Departamento de Engenharia de Produção. CCT/UEMA.

INTRODUÇÃO

Para que uma nação possa desenvolver-se econômica e socialmente é imprescindível que essa possua sólidos pilares de infraestrutura, dentre os quais destaca-se a adequada distribuição de energia elétrica. Dito isso, observa-se a necessidade de amparo para as tomadas de decisão no âmbito gerencial, visto que em cada escolha incorre a análise de diversos critérios - por exemplo, apenas para o impacto ambiental, alguns dos pontos avaliados são os custos, o abastecimento de energia e fatores tecnológicos (CAO et al., 2010) e, por conseguinte, a utilização de métodos confiáveis para o processamento dessas.

À vista disso, é evidente que os métodos MCDA são apropriados para o desenvolvimento de modelos que visem ao amparo na tomada de decisões referentes à distribuição de energia elétrica e a problemas operacionais. Posto que há como resultados de tal aplicação a otimização de recursos e a utilização de estratégias mais eficientes, aumentando a satisfação dos usuários e diminuindo custos de oportunidade.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em cinco etapas macro. A primeira das cinco etapas macro da pesquisa trata da revisão bibliográfica, para tanto, foi utilizada a pesquisa na internet, por meio de sites que contenham acesso a livros e artigos de qualidade da área. A segunda e a terceira etapas tratam, respectivamente, da identificação e definição de problemas, as quais são realizadas junto ao decisor (responsável pela parte operacional da empresa foco).

Em seguida, foi executada a etapa de "Desenvolvimento do modelo", em que cada uma das metodologias a serem utilizadas seguem um procedimento metodológico distinto. Para o modelo de apoio à decisão multicritério foi utilizado o processo apresentado por De Almeida (2013). Esse procedimento consta de três fases macro a saber: (1) Preliminar; (2) Modelagem de preferências e escolha do método; (3) Finalização.

Por fim, elaborou-se um artigo com base nos conhecimentos e resultados obtidos por meio da pesquisa.

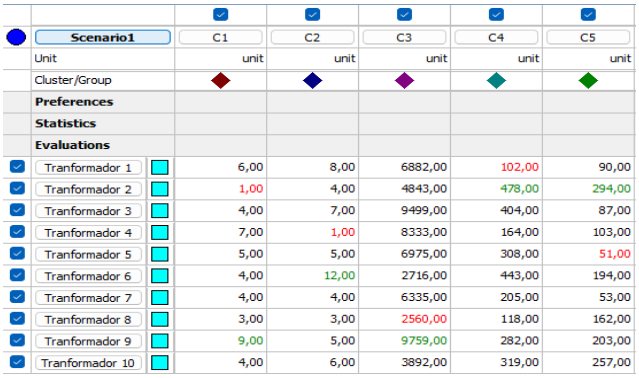
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para atingir o resultado do projeto, a criação de um modelo de apoio à decisão, foi necessário seguir doze etapas estabelecidas por Almeida (De Almeida, 2013). A partir dessas, houve a caracterização das partes envolvidas (decisor, analistas e Terceira Parte), a identificação dos objetivos (quais transformadores do Estado do Maranhão devem ser priorizados no recebimento de manutenções), o estabelecimento de critérios (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora, Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora, Quantidades de clientes, Quantidades de clientes VIP e Potência) e das alternativas (dez transformadores pertencentes ao Estado).

Em seguida, os fatores não controlados foram identificados, ocorreu a modelagem de preferências, foram efetuadas as avaliações intracritério e intercritério. Por fim, ocorreu a avaliação das alternativas através da utilização do método PROMETHEE II e do software Visual Promethee que possibilitou a realização da análise de sensibilidade e a análise dos

resultados junto à elaboração de recomendações. A Figura 1 apresenta os dados utilizados para o desenvolvimento do modelo.

Figura 1: Avaliação intracritério



Scenario1	C1	C2	C3	C4	C5
Unit	unit	unit	unit	unit	unit
Cluster/Group					
Preferences					
Statistics					
Evaluations					
Tranformador 1	6,00	8,00	6882,00	102,00	90,00
Tranformador 2	1,00	4,00	4843,00	478,00	294,00
Tranformador 3	4,00	7,00	9499,00	404,00	87,00
Tranformador 4	7,00	1,00	8333,00	164,00	103,00
Tranformador 5	5,00	5,00	6975,00	308,00	51,00
Tranformador 6	4,00	12,00	2716,00	443,00	194,00
Tranformador 7	4,00	4,00	6335,00	205,00	53,00
Tranformador 8	3,00	3,00	2560,00	118,00	162,00
Tranformador 9	9,00	5,00	9759,00	282,00	203,00
Tranformador 10	4,00	6,00	3892,00	319,00	257,00

Fonte: Esta Pesquisa, 2023

Como resultado desse processo, criou-se o modelo de apoio à decisão multicritério que estabelece o *ranking* de prioridade de recebimento de manutenções, sendo as três unidades com maior desempenho os Transformadores 6, 3 e 9.

Tabela 1: Resultado completo do modelo

Ranking	**Regional**	**Phi**	**Phi+**	**Phi-**
1	Transformador 6	0,3982	0,6563	0,2581
2	Transformador 3	0,3315	0,6230	0,2915
3	Transformador 9	0,3181	0,6504	0,3322
4	Transformador 2	0,1403	0,5615	0,4211
5	Transformador 10	0,1285	0,5215	0,3930
6	Transformador 5	0,1263	0,5544	0,4281
7	Transformador 4	-0,1652	0,4174	0,5826
8	Transformador 1	-0,1955	0,4022	0,5978
9	Transformador 7	-0,3200	0,2885	0,6085
10	Transformador 8	-0,7622	0,1189	0,8811

Fonte: Esta Pesquisa, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível concluir com êxito todas as etapas estipuladas no início do projeto. Por conseguinte, houve o estabelecimento da revisão bibliográfica, a identificação e definição de problemas, o desenvolvimento de um modelo e o desenvolvimento de um artigo para publicação da pesquisa. Como resultado desses passos, tem-se o modelo de decisão multicritério desenvolvido a partir do método PROMETHEE II, seguindo as doze etapas tradicionais, o que permitiu a criação de um *ranking* informando a ordem de preferência para realização de manutenções ou correções em transformadores.

Palavra-chave: Energia elétrica, Multicritério, Review.

REFERÊNCIAS

DE ALMEIDA, A. T. **Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério.** São Paulo: Atlas, 2013.

CAO, M. F.; HUANG, G. H.; LIN, Q. G. **Integer programming with random-boundary intervals for planning municipal power systems.** Appl. Energy v. 87. p. 2506-16, 2013.

CAVALCANTE, C. A. V.; DO NASCIMENTO, T. G.; LOPES, R. S. Multi-attribute Utility Theory analysis for burn-in processes combined with replacement. **Eksploatacja i Niezawodnosc-Maintenance and Reliabilit**y, v. 18, p. 599-605, 2016.

DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE APOIO À DECISÃO MULTICRITÉRIO PARA TOMADA DE DECISÃO DO PROBLEMA AMBIENTAL

BOLSISTA: Luma Myrelle Chaves BATALHA. **FAPEMA**. Engenharia de Produção.

ORIENTADOR (A): Mônica Frank MARSARO. Departamento de Engenharia de Produção. Centro de Ciências Tecnológicas.

COLABORADOR (ES): José Vicente da Silva BASTOS. Pesquisador. Rossane Cardoso CARVALHO. Pesquisadora.

INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana está passando por uma revolução significativa, impulsionada em grande parte pela adoção crescente de veículos elétricos (VEs). Os veículos elétricos representam um passo importante em direção a um futuro mais sustentável e ecologicamente consciente. Eles oferecem uma alternativa promissora aos veículos tradicionais movidos a combustíveis fósseis, ajudando a reduzir as emissões de gases de efeito estufa e a poluição do ar nas áreas urbanas.

Desse modo, o presente estudo se apresenta como contribuição a empresa de geração de energia a partir do desenvolvimento de um modelo de decisão multicritério, através de métodos multicritério que são as ferramentas de avaliação, análise e execução da tomada de decisão, onde a seleção adequada do método auxilia na eficácia do processo decisório (OLIVEIRA et al, 2022), para ajudar na escolha de locais adequados para instalação de carregadores de veículos elétricos.

METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido através de uma análise crítica do trabalho de Almeida (2013), sendo o modelo de tomada de decisão elaborado seguindo as 12 etapas delineadas pelo autor, que desdobra-se em três fases principais: na primeira, denominada Fase Preliminar, são estabelecidos os elementos essenciais para a formulação do problema de decisão, cujo impacto pode ser crucial no modelo final; na segunda, conhecida como Fase de Modelagem de Preferências e Escolha do Método, são considerados os elementos que mais influenciam a seleção do método multicritério, culminando na escolha do método específico; na terceira e última fase, a Finalização, ocorre a implementação do modelo e a condução de uma análise de sensibilidade para identificar possíveis adaptações e ajustes necessários.

Os dados para o desenvolvimento da pesquisa foram obtidos através de reuniões desenvolvidas ao longo do ano com a empresa de geração de energia solar, ENOVA, que faz parte do Grupo Equatorial, onde o Vitor Constantino - Gerente de Soluções Energéticas - disponibilizou todas as informações e recursos que estavam a sua disposição.

Uma vez que as etapas foram sendo desenvolvidas, foi empregando o método PROMETHEE, além do *software* que leva o mesmo nome utilizado para analisar um total de vinte e oito locais que foram definidos por meio de estudos e deliberações ocorridas ao longo de reuniões realizadas, visando identificar a localização ideal para a instalação de carregadores elétricos.

A presente pesquisa foi desenvolvida conforme mostra o Quadro 1:

Quadro 1: Cronograma de atividades do bolsista

Atividades	**Meses da pesquisa**											
										0	**1**	**2**
Estudo teórico												
Auxílio na definição de problema de decisão												

Ajudar no desenvolvimento do modelo de apoio à decisão multicritério												
Produção de artigos para publicação												
Elaboração do relatório final da pesquisa												

Fonte: Esta Pesquisa, 2022

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao aplicar o método de análise multicritério, associados as 12 etapas estabelecidas por Almeida (2013), foi possível identificar alternativas promissoras, o que possibilitou *insights* significativos que contribuíssem para o avanço do uso de energia por meio de abordagens mais sustentáveis e que podem transformar o cenário de mobilidade em São Luís, reduzindo a emissão de gases prejudiciais por meio da implantação de pontos de carregamento para veículos elétricos.

O estudo conduziu à identificação de três locais de destaque: Shopping São Luís, Cabana do Sol e Champs Mall. Esse processo foi conduzido por meio da utilização do software PROMETHEE, o qual foi empregado para analisar um conjunto composto por vinte e oito alternativas distintas. As restantes opções também passaram pelo exame avaliativo, recebendo, consequentemente, as devidas classificações uma vez que a análise possibilita a revisão e a tomada de decisões que melhor se ajustem às preferências do decisor, alinhadas com os objetivos da organização, resultando na instalação de estações de carregamento eficazes, convenientes e alinhadas com as necessidades de mobilidade limpa e sustentável atrelada à energia elétrica.

A Tabela 4 apresenta o resultado do ranking ao rodar o modelo. Ao executar a análise de sensibilidade, foi verificado que o modelo é altamente sensível, no que tange os pesos dos critérios, sendo uma etapa essencial para que os resultados apresentados estejam de acordo com o esperado pelo decisor.

Tabela 4: Ranking de classificação parcial conforme resultado do Visual PROMETHEE

Ranking	Número da alternativa	Locais
1	A20	Shopping São Luís (Jaracaty)
2	A24	Cabana do Sol (Litorânea)
3	A1	Champs Mall (Ponta D'Areia)
4	A4	La Ville Mall (Ponta D'Areia)
4	A6	Brisamar Hotel (Ponta D'Areia)
4	A10	Coco Bambu (Calhau)
4	A12	Blue Tree Towers Hotel (Calhau)

Fonte: Autora (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido por meio da aplicação de métodos multicritério, com destaque para o método PROMETHEE, estabeleceu uma conexão essencial entre os setores de energia e mobilidade. À medida que as frotas de veículos elétricos continuam a crescer globalmente ano após ano, torna-se evidente que a infraestrutura de carregamento é um fator crítico para impulsionar essa adoção.

O que se espera com o desenvolvimento dessa pesquisa é aprimorar o conceito de mobilidade sustentável, atrelada ao uso de energia, inicialmente na capital do Estado e posteriormente conduzir o estudo a outras capitais do país.

Ao integrar os princípios de energia limpa e mobilidade elétrica, o estudo busca contribuir para um futuro mais verde e sustentável, onde o setor automobilístico e o setor energético trabalham juntos.

Palavras-chave: Energia elétrica. Decisão multicritério. Mobilidade Limpa.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a FAPEMA, por proporcionar a bolsa de estudo, incentivando diretamente no desenvolvimento de pesquisas acadêmicas, à Mônica Marsaro, que me orientou e conduziu durante a pesquisa e, por fim, agradecimentos especiais ao Vitor Constantino, que junto a ENOVA disponibilizou seu tempo e recursos para o desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. T. **Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério**. Editora Atlas, 2013.

OLIVEIRA, H.S et al. MODELO BASEADO EM FRAMEWORK PARA A ESCOLHADE MÉTODOS DE DECISÃO MULTICRITÉRIO. XLII **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, 2022

EFEITOS DA TRANSFORMAÇÃO BAINÍTICA NA MICROESTRUTURA E DUREZA DE AÇO ALTO CARBONO

BOLSISTA: Diego Almeida RODIGUES. Bolsista **FAPEMA**. Graduando em Engenharia Mecânica/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Adilto Pereira Andrade CUNHA. Departamento de Engenharia Mecânica. CCT/UEMA.

COLABORADOR (ES): Carlos Germano Oliveira BASTOS. Bolsista **FAPEMA**. Graduando em Engenharia Mecânica/UEMA.

INTRODUÇÃO

Dentre os principais setores de transporte de carga operantes no Brasil, há destaque para o ferroviário pelo fato desse ser mais adequado em relação ao custo-benefício e ao menor impacto ambiental, dado a sua grande capacidade de carga. Por se tratar do componente mais crítico nos trens, as rodas ferroviárias são alvo de grande parte das recentes pesquisas na área de desenvolvimento de novos materiais e processos de fabricação, uma vez que sua falha certamente ocasionará um descarrilamento do vagão ou locomotiva. O objetivo deste trabalho é avaliar as propriedades mecânicas, incluindo as características microestruturais dos materiais utilizados na fabricação de rodas ferroviárias. Foi realizada a caracterização do material de uma roda ferroviária, o estudo dos principais tipos de falhas e normas vigentes para fabricação das rodas, no sentido de aplicar os processos térmicos conforme norma, para determinação dos efeitos da transformação bainítica na microestrutura e dureza do aço carbono.

METODOLOGIA

Para a execução da pesquisa, foi utilizado um aço de roda ferroviária forjada, alto teor de carbono. A composição química do aço utilizado neste trabalho está descrita na tabela 1.

Tabela 1 - Composição química do aço utilizado (%)

C	Mn	P	S	Si
0,7	0,85	0,13	0,01	0,35

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

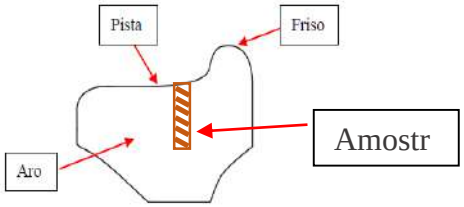
A parte da roda ferroviária que será analisada corresponde ao conjunto da pista, flange e aro, conforme representado na figura 01.

Figura 01 – Perfil da roda ferroviária

Fonte: O autor, 2023.

A amostra para este trabalho foi obtida pelo processo de corte transversal e longitudinal, a partir do perfil de roda mencionada anteriormente. Esse processo resultou na obtenção de uma amostra com seção transversal retangular, possuindo uma espessura de 20mm, com geometria representada na Figura 02.

Figura 02 – Representação da geometria da amostra



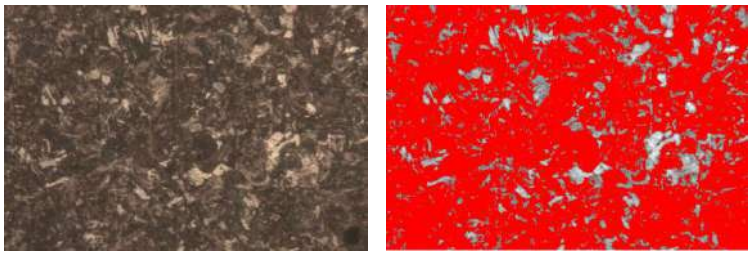
Fonte: O autor, 2023.

Após retificar a seção, a técnica de embutimento empregou baquelite em pó sob constante pressão de 120Pa, com aumento gradual de temperatura até 200°C. Após embutir, a etapa de lixamento seguiu os padrões convencionais, variando de granulometria entre 100 e 1200, seguida de polimento com pasta de diamante de 1 µm, garantindo uma superfície homogênea. A amostra foi submetida a ataque químico com Nital 2%, lavada com água e álcool, e secada com calor. Para análise microscópica, a amostra foi lavada em água e álcool, e seca por calor, ficando pronta para ser inspecionada no microscópio óptico ZEISS AXIOVERT 25, com uso do software Scope Photo. A caracterização incluiu também o ensaio de dureza pelo durômetro Pantec RPS, método Rockwell escala C, seguindo a norma ASTM A370. Foram realizadas dez medições em regiões específicas, numericamente crescentes da borda superior à inferior, respeitando a distância mínima entre indentações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a identificação do aço no corpo de prova foi utilizado do programa o software ImageJ que possibilita alteração da coloração na imagem em excelente resolução afim de identificar as fases em que o material se encontrava. O procedimento iniciou com resultados obtidos no microscópio, e com a alteração de cor ficou evidente que é um estudo de duas composições de fase, ferrita e perlita (conforme indicado na Figura 3). O percentual de carbono foi calculado através da Regra da Alavanca que é uma ferramenta matemática simples usada para cálculos envolvendo composições e frações de fases. O aço em estudo é de alto carbono por apresentar uma porcentagem acima de 0,60% de carbono.

Figura 3 – Ampliação 200x, (a) Microestrutura 100x, (b) % de Perlita (vermelho)



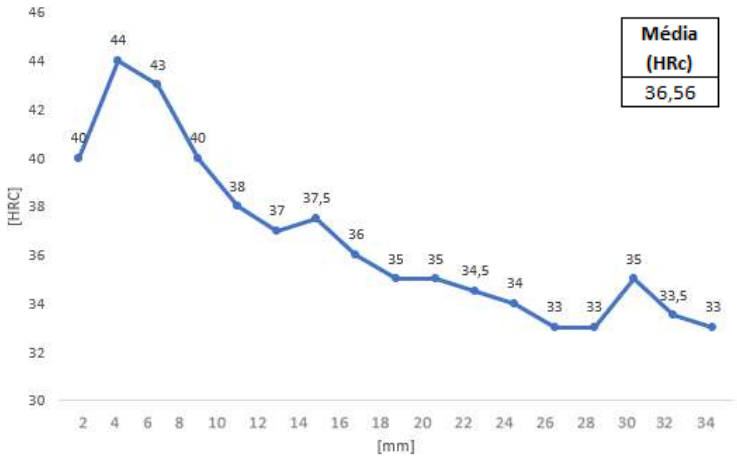
Fonte: O autor, 2023

Como é possível observar na figura 3, a estrutura claramente evidenciada se trata de uma estrutura ferrítica-perlítica, onde as regiões mais escuras ou marcadas de vermelho se trata da região perlítica e a região mais clara, da ferrítica. A imagem revela microestruturas predominantemente perlíticas com baixa quantidade de ferrita, visto que os aços estudados possuem o teor de carbono em sua composição próximos ao eutetóide (aços com 0,77% C). A estrutura composta por perlita é normalmente desejada e especificada pela maioria das normas ferroviárias, inclusive na norma utilizada neste trabalho a AAR M-107 (2011)

Analisando as medidas de dureza encontradas, e então comparando com os valores especificados em norma, obtém-se valores dentro da faixa especificada de 32 a 40 HRc (conforme indicado na figura 4). Os valores obtidos evidenciam uma leve queda das medidas

de dureza conforme a região se aproxima do centro da amostra. Isso pode ser explicado pela maior necessidade onde há o contato constante e direto com o trilho, exigindo maior esforço mecânico da região em relação às demais, logo, esperando-se valores de dureza mais elevados, próximo do limite de 42HRc exigido em norma.

Figura 4 - Perfil de dureza Rockwell C (HRC) medida na Roda Ferroviária



Fonte: O autor, 2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que o processo de metalografia e ensaio de microdureza é imprescindível na determinação das características das rodas ferroviárias. Com aproximadamente 0,65% de carbono o material caracteriza-se como um aço alto carbono. Baseando-se nos resultados obtidos e em suas análises, as seguintes conclusões foram estabelecidas:

A dureza do componente está coerente com a especificação em norma;

As medidas de microdureza na roda apresentaram menores valores de dureza em pontos mais distantes da superfícies de contato da roda;

A microestrutura característica é basicamente constituída por perlita fina com pouca quantidade de ferrita nos contornos de grãos, tal estrutura é especificada pela norma utilizada neste trabalho e é proveniente do conteúdo de carbono próximo ao eutetóide do material estudado.

Palavras-chave: Bainita, Dureza, Microestrutura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

AAR M-107, "**Association of American Railroad**", Manual of Standards and Recommended Practices, Section G. 2011.

HENRIQUES, I. B. **Caracterização de Materiais e Processos de Fabricação Evidenciados em Rodas Ferroviárias**. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

REZENDE, A. B. **Comparação da Resistência ao Desgaste Entre as Microestruturas Perlíticas e Bainíticas Obtidas de uma Mesma Roda Ferroviária**. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2020.

ESTIMATIVA DA ESPESSURA DE CORROSÃO EM ESTRUTURAS A PARTIR DE TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA

BOLSISTA: Pedro Ivo Correa Abreu CONCEIÇÃO. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica -Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Alisson Augusto Azevedo FIGUEIREDO. Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A corrosão é um desafio na indústria, especialmente em setores como o petroquímico, devido à sua potencialidade para danificar equipamentos e causar impactos financeiros e ambientais. A termografia infravermelha é uma técnica não destrutiva que analisa a distribuição térmica na superfície do material. Ela é dividida em termografia ativa e passiva. Nessa técnica, um pulso de energia térmica é aplicado para aquecer a superfície do material, permitindo a detecção de defeitos com base na distribuição de temperatura. A termografia infravermelha tem várias vantagens, como inspeção rápida de grandes áreas e capacidade de avaliar diferentes tipos de materiais, além de não exigir contato físico. O uso da termografia infravermelha é essencial para a indústria, como a de petróleo e gás, onde a prevenção da corrosão é crucial. Ela auxilia na detecção precoce de defeitos, contribuindo para a segurança, eficiência e economia na manutenção de infraestruturas e equipamentos.

METODOLOGIA

Visando detectar e estimar quantitativamente falhas de perda de espessura do substrato devido à corrosão interna, foram desenvolvidos modelos computacionais empregando os princípios da transferência de calor em sólidos no COMSOL Multiphysics, cujos fenômenos físicos são aplicados no espaço de três dimensões e a evolução da temperatura é dependente do tempo, conforme o princípio da técnica de termografia ativa pulsada. O modelo foi baseado nos parâmetros de excitação térmica, forma geométrica e composição dos materiais descritos em um estudo anterior (GROSSO, 2016).

A técnica analítica comparativa foi empregada para estimar a espessura de corrosão no substrato. Esse processo envolve a análise das variações de temperatura durante a aplicação controlada de fluxo calor. O processo começa pela criação de amostras de calibração que possuam espessuras conhecidas e propriedades idênticas à amostra de teste que será avaliada. Após a preparação das amostras, são aplicadas em ambas as mesmas condições de contornos. Através de simulações computacionais realizadas nas amostras, são obtidas imagens da distribuição de temperatura do sólido ao longo do tempo. A análise dessas variações de temperatura revela padrões característicos nas amostras. O ponto central dessa metodologia está em comparar os padrões de variação de temperatura entre a amostra de calibração e a amostra de teste, utilizando uma curva de ajuste. Semelhanças identificadas nesses padrões indicam correspondências nas espessuras. Ao identificar essas correlações, é possível estimar a espessura de corrosão na amostra de teste com base nas respostas termográficas.

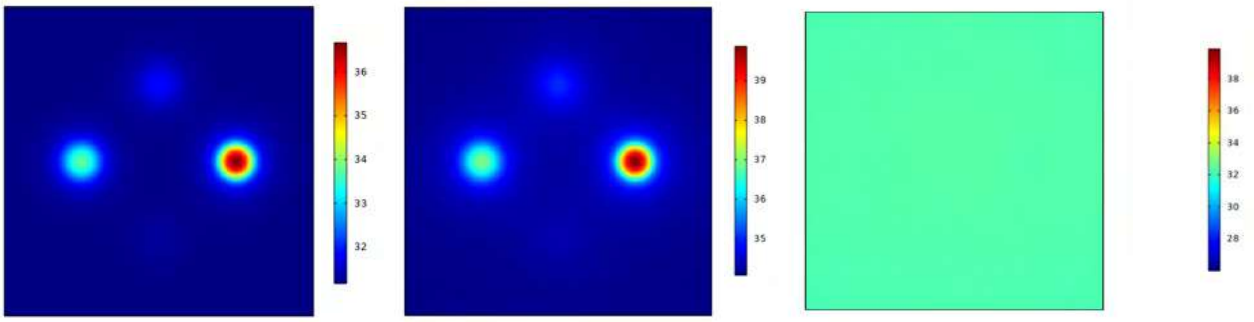
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise da Fig. 1 obtida durante a simulação, foi possível observar o maior contraste térmico ocorreu durante o período de aquecimento de 10 segundos. Esse resultado pode ser explicado pela difusão de calor ser maior na região saudável do material em comparação com a região com defeito de corrosão. Isso ocorre porque a condutividade térmica do material saudável é maior do que a do material corroído, fazendo com que ele difunda o

calor de forma mais eficiente. Com isso, a região com defeito acumula mais calor, resultando em um contraste térmico mais evidente.

Figura 1- Imagens da distribuição de temperatura da amostra de teste em ºC obtidas pelo modelo de simulação desenvolvido: (a) 5s, (b) 10s, (c) 30s.

(a) (b) (c)



Fonte: Autor, 2023

Os valores das constantes m e n foram encontrados a partir da interceptação e inclinação do ajuste da linha reta e os pontos usando a Eq. 1. Os valores das constantes m e n são iguais à 1,608 e 0,401, respectivamente.

$$\log_{10}\left(\frac{Z_{def}}{\sqrt{t_{max}}}\right) = \log_{10} m + n \log_{10}(C_{max}) \quad (1)$$

A partir das constantes, foi possível aplicar o sistema de forma inversa para obter a resposta analítica das espessuras dos defeitos na amostra de teste, por meio da utilização da Eq. 2. Os resultados calculados das espessuras dos defeitos estão apresentados na Tab. 1, revelando uma concordância com os valores estipulados correspondentes. Além disso, é importante notar que os defeitos situados dentro da faixa de calibração demonstraram um erro inferior a 10%. Por outro lado, os defeitos fora dessa faixa exibiram erros maiores que 15%.

$$Z_{def} = m\sqrt{t_{max}}(C_{\max})^n \quad (2)$$

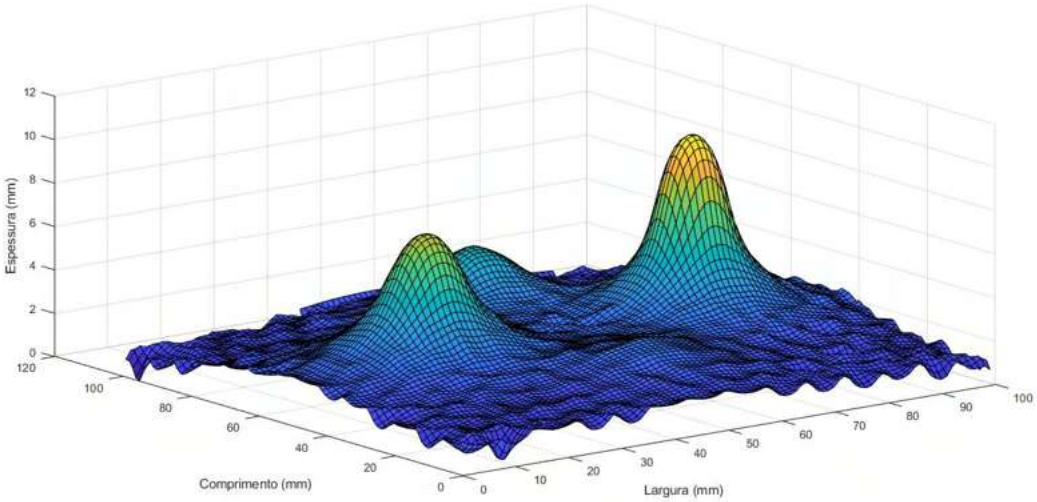
Tabela 1- Quantificação da espessura de correção na amostra de teste.

Número	Zdef (Definido) (mm)	Cmax (ºC)	tmax (s)	n	m	Zdef (Calculado) (mm)	erro (%)
D1	2,2	0,24	10	0,401	1,608	2,8693	30,42273
D2	5,2	0,93				4,9391	5,017308
D3	7,8	2,89				7,7874	0,161538
D4	8,9	5,8				10,2895	15,61236

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base nos resultados obtidos por meio da análise pontual da distribuição térmica na amostra de teste, Tab. 1, uma análise abrangente de toda a superfície do sólido foi conduzida utilizando as Eq. 1 e Eq. 2. Essa análise possibilitou a criação de uma malha representativa da estimativa dos defeitos e suas respectivas profundidades de corrosão presentes na amostra de teste, conforme mostrado na Fig. 2. Além disso, é relevante destacar que as irregularidades visíveis na região saudável da amostra representam o ruído presente no termograma no instante de 10 segundos. Embora esse instante seja o de maior contraste térmico, ele também apresenta o maior nível de ruído durante a fase de inspeção. No entanto, o ruído não compromete a detecção dos defeitos, sendo possível quantificar todos os defeitos presentes na amostra.

Figura 2- Malha 3D da representação estimativa da profundidade de corrosão na amostra de teste utilizando o método analítico.



Fonte: Autor, 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, foi desenvolvido um modelo de simulação computacional de termografia ativa pulsada para detectar e quantificar defeitos com diferentes espessuras de corrosão e, através desse modelo, foram adquiridos termogramas da superfície do sólido e comparado o comportamento entre as temperaturas no centro dos defeitos e a região saudável.

A análise dos resultados obtidos possibilitou concluir que o período de aquecimento de 10 segundos determina o maior contraste térmico para identificação dos defeitos de corrosão. Com isso, a técnica de termografia infravermelha revelou sua capacidade em detectar todos os defeitos. A técnica analítica comparativa empregada também foi bem-sucedida na estimativa da espessura de corrosão no substrato, apresentando um erro inferior a 10% para os defeitos que se encontravam dentro da faixa de calibração**.**

Palavras-chave: Corrosão. Defeitos. Simulação computacional. Termografia ativa pulsada.

REFERÊNCIAS

GROSSO, M.. **Detecção de defeitos em aços com revestimentos anticorrosivos através da técnica de termografia aliada ao emprego de simulação computacional**. Tese de mestrado, UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro, 2016.

ESTUDO AERODINÂMICO DA AÇÃO DO VENTO EM EDIFICAÇÕES NA CIDADE DE SÃO LUÍS

BOLSISTA: Paulo Victor Sodré Braga. Identificação da agência financiadora da Bolsa em negrito/caixa alta (**PIBIC**). Engenharia Civil Bacharelado. BRAGA.

ORIENTADOR (A): Fernando Lima de Oliveira. Departamento de Engenharia Mecânica do Centro de Ciências Tecnológicas. OLIVEIRA.

COLABORADOR (ES): Guilherme Bernadinho Melonio. Assistente Voluntário. MELONIO.

INTRODUÇÃO

A construção de prédios e edificações de modo geral, nos dias de hoje, tem a função de atender uma alta demanda populacional, principalmente nos grandes centros urbanos. Lá, é necessária a construção de altas edificações para atender essa demanda, mas esse fator de altura acaba tornando mais difícil o trabalho do projetista que precisa considerar fatores que antes poderiam passar despercebidos em construções mais baixas. Um desses fatores é a influência dos ventos sobre as edificações, uma força que cresce exponencialmente de acordo com a altura da edificação. Para o estudo dessa influência, existem diversos outros fatores considerados durante o cálculo como a região da edificação, o terreno do local, a esbeltez do edifício e a função da edificação na sociedade. Nesse trabalho apresentou-se um estudo dos efeitos aerodinâmicos do vento sobre as edificações de São Luís do Maranhão, apresentando, explicando e exemplificando a metodologia de cálculo das forças aplicadas pelo vento, presente na NBR 6123/1988 observando fatores com a força aplicada sobre as edificações, o momento de tombamento e o momento torçor. Além disso, explicou-se sobre o panorama aerodinâmico da cidade de São Luís, considerando o processo de verticalização da cidade.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado de forma teórica e com estudo de casos com definição e análise in loco de duas edificações. Primeiramente foram realizadas as: Pesquisa bibliográfica; em seguida foi realizada a definição dos objetos de Estudo (Edificações) presentes em diferentes cenários da cidade de São Luís. Posteriormente foi escolhido os dados referente à cada estudo de caso e seus respectivos vizinhos. Ainda na sequencia foi feito um: a) Estudo de caso de colapso de Edifício Real Class; b) Aplicação de cálculos considerando os dados obtidos tendo a NBR 6123/1988 como principal fonte, c). Definição dos resultado e conclusão técnica sobre os valores e resultados obtidos, d). Construir breve comentário de situação da construção civil na cidade de São Luís do Maranhão. Os dados de medidas das edificações em estudo e edificações vizinhas foram obtidos por meio de ferramentas do software Google Earth. O método utilizado nesse estudo visou alcançar resultados numéricos que provem características que um profissional da área poderia perceber com poucas observações, como por exemplo o fato da grande quantidade de vizinhança gerar fortes influencias sobre edifícios.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

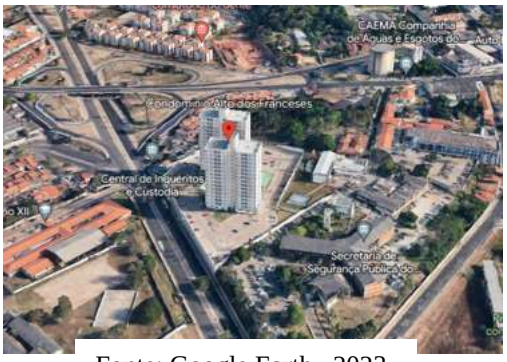
Os resultados obtidos para os fatores de influência aerodinâmica sobre as edificações não se mostraram tão significantes principalmente pelo fator da baixa estatura dos edifícios da cidade de São Luís. Entretanto, pode-se fazer algumas observações sobre cada uma das edificações estudadas. Segundo os resultados obtidos, o edifício Altos dos Franceses (Figura 1) está mais sujeito sofrer com as intemperes da movimentação atmosférica. Os resultados tanto de momento torçor, quanto de momento de tombamento e afins, foram maiores. Dessa forma, alguns aspectos devem ser considerados: primeiramente, o mais óbvio, a altura do Altos dos

Franceses é maior e, seus últimos andares estão sujeitos à pancadas maiores de ventos. Outro fator importante também é o Grau de Esbeltez, que nesse caso equivale à 2,75.

Portanto, o edifício Torricelli (Figura 2) se diferencia do anterior por sua vizinhança que é muito mais adensada, sua altura é menor e seu formato em planta é diferente pois se assemelha mais à um quadrado, ou seja, ele possui faces com áreas mais parecidas e portanto, absorção de forças devido ao vento por àrea superficial mais semelhantes. Pra esse caso, o grau de esbeltez é de 1,62.

Os fatores e, consequentemente, os resultados mostram como construções vizinhas podem potencializar os efeitos aerodinâmicos, tendo pouca ou muita influência dependendo das medidas e distânicia em relação ao edifício em estudo. No caso do Torricelli, ele sofre ainda mais com esse fator pois há diversos vizinhos considerados, mostrando assim que ele está em um cenário pior em relação ao Altos dos Franceses que está incluso em um cenário mais aberto com poucas influências. Entretanto, vale ressaltar que os edifícios de São Luís seguem uma valor máximo de pavimentos tipo (15), fator que atenua os efeitos aerodinâmicos sobre as edificações.

Figura 1. Condomínio Altos dos São Francisco.



Fonte: Google Earth, 2023.

Figura 2. Edifício Torricelli

Fonte: Google Earth, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto aos estudos de caso, os resultados mostraram como os efeitos de vizinhança são tão importantes pois eles são capazes de potencializar as velocidades dos ventos dependendo de suas posições, podendo gerar efeitos como o Venturi, Efeito Corredor, etc. Diante disso, as normas e conhecimento do profissional são de suma importância para se desviar das possíveis problemáticas que poderiam acarretar no edifício.

A distribuição desigual de crescimento vertical na cidade de São Luís mostra que esse processo ainda precisa evoluir principalmente nas áreas mais centrais da cidade. Dessa forma, ainda há muitas áreas a serem melhor aproveitadas para crescimento residencial já que tem sido muito comum a construção de condomínios com no máximo, quatro pavimentos, o que acaba gerando um mal aproveitamento do espaço que poderia ser ocupado por edifícios mais altos e consequentemente, abrigaria um número maior de pessoas com menos área de terreno construído. Entretanto, o plano diretor e o código de obras precisam ser atualizados para oferecer as normas e definições para que esse avanço aconteça de forma organizada.

Dessa forma, os estudos de caso realizados nesse trabalho mostram que é preciso haver uma mobilização por parte dos governantes para considerar os fatores de crescimento da cidade de São Luís do Maranhão para evitar um crescimento desordenado da cidade, que já se iniciou. Dessa forma, o crescimento vertical da cidade será responsável por fazer de São Luís um grande polo comercial e talvez, industrial, no lugar de simplesmente se tornar uma cidade de população adensada e movimentação dificultada devido à negligência dos responsáveis. Outra base importante para esse crescimento vertical é que todo e qualquer edifício se baseie em normas

(como a própria NBR 6123/1988) para se construir uma cidade segura e confortável. Essa recomendação pode parecer desnecessária a primeira vista, mas o caso do edifício Real Class mostra como fatores simples podem passar despercebidos em casos de irresponsabilidade dos profissionais, custando capital, tempo, matéria prima e principalmente, vidas. Os fatores e, consequentemente, os resultados mostram como construções vizinhas podem potencializar os efeitos aerodinâmicos, tendo pouca ou muita influência dependendo das medidas e distância em relação ao edifício em estudo. Dessa forma, é importante destacar que, apesar de um cenário aberto e com poucas influências e aparentemente com pouco efeitos, não é possível desconsiderar essa situação em uma cidade que está em expansão e que, cedo ou tarde, terá que confortar prédios com ainda mais pavimentos e em uma quantidade ainda maior. Logo, para evitar que São Luís seja uma cidade construída de modo desorganizado e caótico, é preciso ter um Plano Diretor e um Código de obras que concilie tanto o cenário atual da cidade como também a evolução que a cidade terá futuramente.

Palavras-chave: Ação dos Ventos. Edificação. Ventilação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pela condução e pelas forças, à minha família pela companhia e pela preocupação. Aos colegas de turma. Aos professores pelos apoios, conhecimentos e conselhos. E, ao professor Fernando Lima pela oportunidade e pela paciência.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE AMEZ, Yuriko Yuly e HUALLANCA PARRA, Luis Felipe. **Influencia de la Esbeltez en el comportamiento estructural de edificios con Aislamiento en la base**. Pontificia Universidad Católica del Perú, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: **Forças devidas ao vento em edificações.** Rio de Janeiro, 1988.

BLESSMANN, J. **Ação do Vento em Edifícios**. UFRGS, 2 ed., rev., Porto Alegre, 1989.

CHAMBERLAIN, ZACARIAS, **Ações do Vento em Edificações**. Porto Alegre, 1980.

LEITE, CAROLINA GASPAR. **Alterações da ventilação urbana frente ao processo de verticalização de avenidas litorâneas: o caso da avenida litorânea de São Luís/MA**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2008.

MARTINS VIEIRA, CAETANO MANOEL, **Acção do Vento em Edifícios Altos**, Instituto superior de Engenharia de Lisboa, 2013.

MENEZES, EMERSON FRANCO DE. **Efeitos Aerodinâmicos de Vizinhança Devido à Ação do Vento em Edifícios Altos: Análise a Partir do Fator de Vizinhança**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.

RIBEIRO e D. R. C. OLIVEIRA. **Colapso do Edifício Real Class**, Revista IBRACON de Estruturas e Materiais, 2017.

RODRIGUES ARAÚJO, RONALDO e SALGADO RANGEL, MAURÍCIO EDUARDO, Crescimento Urbano e Variações Térmicas em São Luís - MA. **Revista Geonorte**, v. 2.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DIFERENTES PROCESSOS DE HIPOTERMIA PARA AUMENTAR O CONTRASTE TÉRMICO EM IMAGENS TERMOGRÁFICAS DE TECIDOS

BOLSISTA: André de Oliveira LACERDA. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica -Bacharelado/ Centro de Ciência e Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR: Alisson Augusto Azevedo FIGUEIREDO. Centro de Ciência e Tecnologia. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR: Lucas Emanuel Nascimento BRANDÃO, graduando em Engenharia Mecânica - Bacharelado/ Centro de Ciência e Tecnologia. UEMA.

INTRODUÇÃO

O principal exame para diagnosticar precocemente um câncer de mama é a mamografia, entretanto, o método possui certas limitações. Visando uma detecção precoce e não invasiva do câncer, utiliza-se técnicas como a termografia infravermelha. Este trabalho se propõe a analisar numericamente a influência de métodos distintos de resfriamento nos resultados da termografia infravermelha, utilizando o tratamento térmico de hipotermia em tecidos mamários através do software comercial COMSOL Multiphysics. Inicialmente modelou-se uma geometria 2D da mama, conforme o modelo anatômico real do tecido, estando presente regiões de tecidos saudáveis e tumorais no modelo térmico. Idealizou-se as condições de contorno conservadas de acordo com um modelo real, com a adição de uma convecção natural na superfície externa, enquanto a superfície interna apresenta uma temperatura normalmente constante equivalente à temperatura interna do corpo. O primeiro estudo considerou uma temperatura constante na superfície para provocar o resfriamento da mama, representando a utilização de uma bolsa de gel. O segundo estudo alterou a condição de contorno na superfície externa para uma convecção forcada de ar, representando um jato ou um spray utilizado para o resfriamento. Dessa forma, analisou-se o perfil de temperatura da mama, observando a variação em um ponto central na superfície externa imediatamente acima do tumor.

METODOLOGIA

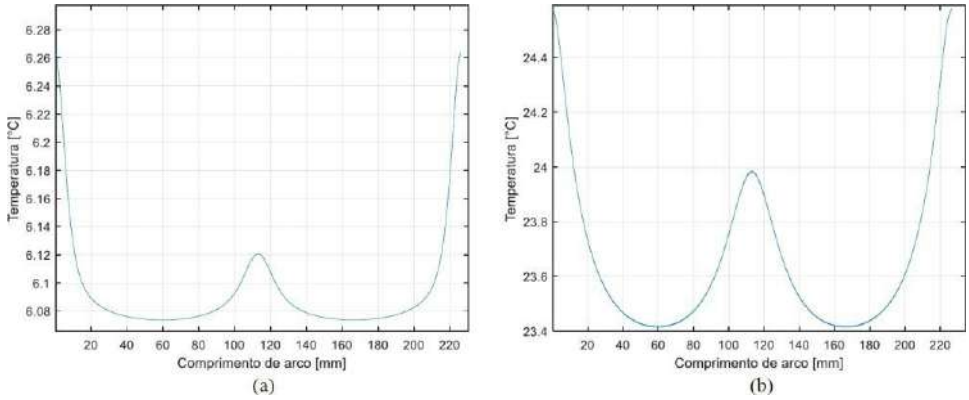
As condições iniciais de hipotermia foram definidas por um estudo estacionário, na qual a mama se encontra exposta às condições ambientes, com a presença de um fluxo de calor por convecção natural na superfície externa e a temperatura do sangue e corpo definida previamente. Portanto, visando realizar uma comparação equivalente entre os dois métodos de resfriamento adotados, estabeleceu-se uma temperatura de resfriamento de 5 °C para ambos, a hipotermia sendo realizada durante 300 s e a recuperação térmica durando 1200 s. Dessa forma, se torna aceitável uma comparação direta entre as duas metodologias.

Aplicando as propriedades na modelagem bidimensional feita no software comercial COMSOL Multiphysics, utilizou-se duas físicas de transferência de calor, a primeira representando a mama nas condições ambientes e a segunda durante o processo de hipotermia. Para simular a troca de calor constante aplicou-se a temperatura de resfriamento na superfície da mama, para o segundo método de resfriamento, aplicou-se um fluxo de calor na forma de uma convecção forçada externa, considerando a pressão de 1 atm. O modelo de transferência de calor foi resolvido por meio do método dos elementos finitos, utilizou-se uma malha numérica constituída de 54.459 elementos triangulares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da distribuição de temperatura ao longo do comprimento do arco superficial da mama, percebe-se um suave contraste térmico no fim da hipotermia e início da recuperação térmica aos 301 s, evidente na Fig. 1. Para o método de resfriamento através de temperatura constante, observa-se uma média de temperatura mais baixa em comparação ao resfriamento por convecção forçada, apresentando um máximo de 6,3 °C e um mínimo de 6,1 °C, tendo um contraste térmico de 0,19 nesse instante observado. Na hipotermia por meio de convecção forçada observou-se um máximo de 24,6 °C e um mínimo de 23,4 °C, apresentando um contraste térmico de 1,16 °C, o qual é substancialmente maior em relação ao resfriamento por temperatura constante para este tempo em questão.

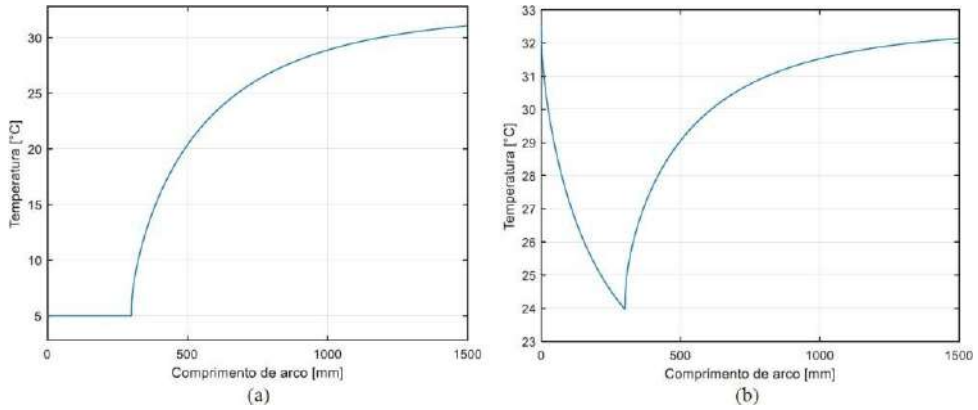
Figura 1: Distribuição de temperatura obtida na superfície externa da epiderme no tempo t = 301 s para (a) resfriamento por temperatura constante e (b) resfriamento por convecção forçada externa.



Fonte: Autor, 2022.

Para uma visão mais completa do comportamento da mama ao longo de todo o procedimento, reuniu-se na Fig. 2 os resultados das temperaturas durante a hipotermia e recuperação térmica no ponto central P1.

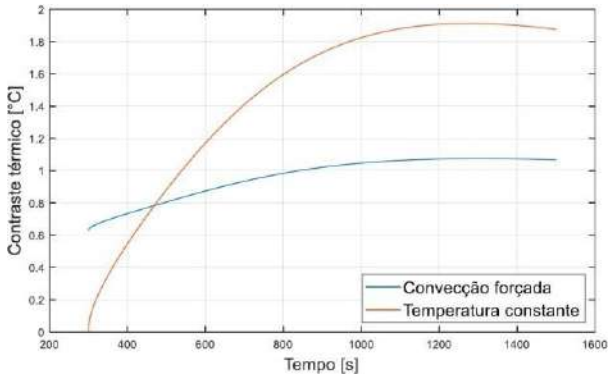
Figura 2: Distribuição de temperatura no ponto P1 durante todo o procedimento para (a) resfriamento por temperatura constante e (b) resfriamento por convecção forçada externa.



Fonte: Autor, 2022.

Na termografia por hipotermia, o maior contraste térmico se encontra no decorrer da recuperação térmica, portanto o contraste térmico dos métodos de resfriamento ao longo do reaquecimento foi comparado na Fig. 3, utilizando o ponto P1 na epiderme como referência. Para o tempo definido, observa-se que até 469 s há uma vantagem do resfriamento por convecção forçada em relação à temperatura constante, entretanto contraste térmico deste último aumenta após esse instante, chegando até o valor máximo de 1,91 °C, enquanto para a convecção forçada o maior valor alcançado foi 1,07 °C.

Figura 3: Contraste térmico ao longo da recuperação térmica.



Fonte: Autor, 2022.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos é possível definir a espécie como animais especialistas com alimentação predatória de pequenos peixes e crustáceos, provando comportamento carnívoro com tendência piscívora. Os estômagos analisados não possuem grau de digestão excepcionalmente favorável a identificação a nível de espécie especificamente de maior parte dos itens encontrados, tendo em vista que 71% dos itens estavam digeridos e 20,1% semidigeridos. Dos itens encontrados e identificados, a maior abundância é de espécies de pequenos peixes, seguido de crustáceos. Não existe preferência alimentar em relação ao sexo, estágio maturacional e sazonalidade, os itens descritos foram encontrados durante todo o ano, embora o consumo de peixe apresentou-se reduzido para o período de estiagem em comparação com o período chuvoso.

Palavras-chave: Câncer. Hipotermia. Simulação. Termografia.

REFERÊNCIAS

GOMBOC, T.; ILJAŽ, J.; WROBEL, L.; HRIBERŠEK, M.; MARN, J. Design of constant temperature cooling device for melanoma screening by dynamic thermography. **In Engineering Analysis with Boundary Elements**, v. 125, p. 66–79, 2021.

INCA. **Estimativa 2023 Incidência de Câncer no Brasil**. [S.L.: s.n.], 2022.

MAHJOOB, S.; VAFAI, K. Analytical characterization of heat transport through biological media incorporating hyperthermia treatment. **International Journal of Heat and Mass Transfer**, v. 52, n. 5-6, p. 1608–1618, 2009.

MUKHMETOV, O.; IGALI, D.; MASHEKOVA, A.; ZHAO, Y.; NG, E.Y.K.; FOK, S.C.; TEH, S. L. Thermal modeling for breast tumor detection using thermography. **In International Journal of Thermal Sciences**, v. 161., 2021.

PENNES, H.H.. Analysis of tissue and arterial blood temperatures in the resting human forearm. **Journal of applied physiology**, v. 1, n. 2, p. 93–122, 1948.

ZHOU, Y.; HERMAN, C. Optimization of skin cooling by computational modeling for early thermographic detection of breast cancer. **International Journal of Heat and Mass Transfer**, v 126, p. 864–876, 2018.

ESTUDO COMPUTACIONAL DO CAMPO DE VELOCIDADE E DE PRESSÃO DO AR SOBRE AEROGERADOR H-DARRIEUS DO TIPO HELICOIDAL

BOLSISTA: Flávia do Nascimento SOUSA. Bolsista FAPEMA. Graduando em Engenharia Mecânica/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Lourival Matos de Sousa FILHO Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, CCT/UEMA.

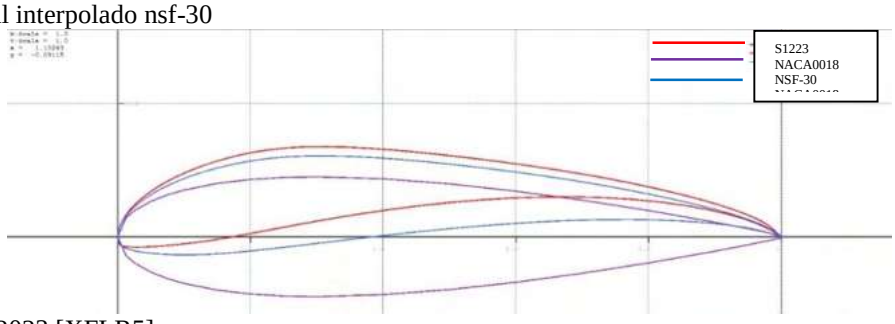
INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial do século XVIII impulsionou a produtividade industrial com máquinas movidas a carvão, porém, isso levou a problemas ambientais devido às emissões de gases. Para promover a sustentabilidade, órgãos como o PROINFA surgiram, estimulando fontes renováveis como a energia eólica. No Brasil, o investimento na energia eólica atingiu 21,57 GW em 2021, notavelmente no Nordeste, resultando em redução de emissões e ascensão no ranking global. Desde os anos 1920, estudos desenvolveram turbinas aerodinâmicas para geração de energia, aprimorando-se com simulações computacionais *Computacional Fluid Dinamic* (CFD) e tecnologia CAD para otimizar o desempenho das turbinas. Esses esforços visam a implementação de energias limpas e sustentáveis, priorizando a mitigação dos efeitos ambientais negativos dos combustíveis fósseis.

METODOLOGIA

Segundo PINTO (2014), são denominados aerogeradores (ou turbinas eólicas) as máquinas responsáveis por captar uma porcentagem da energia cinética proveniente dos ventos, transformá-la em energia mecânica e posteriormente convertê-la em energia elétrica. As turbinas do tipo helicoidal inicialmente foram desenvolvidas para serem um tipo de turbina aquática, mas logo foi implementada para a geração de energia eólica TJIU et al. (2015). O estudo focaliza a seleção e análise de perfis aerodinâmicos para turbinas H-Darrieus, realizando levantamentos bibliográficos para identificar perfis frequentemente usados. Perfis como S1210, S1223, NACA0021, NACA0018, NACA4415 e NACA632-015 foram selecionados e avaliados no software XFRL5, variando o ângulo de ataque de -5° a 15°. O perfil intermediário (Figura 1) foi gerado pela interpolação dos perfis S1223 e NACA0018 a 30%, escolhido para o estudo.

Figura 1- Perfil interpolado nsf-30

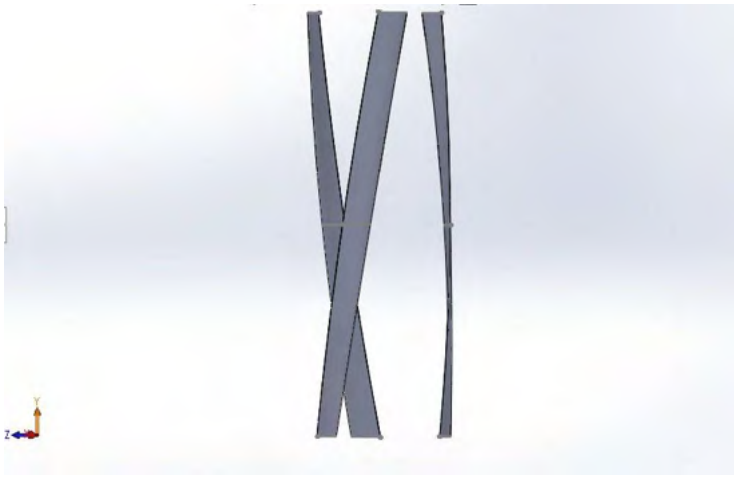


Fonte: Autor, 2023 [XFLR5].

A modelagem 3D das pás do aerogerador H-Darrieus (Figura 2) foi realizada com base no perfil intermediário usando o software SOLIDWORKS se deu a partir do modelo de Divakaran, Ramesh, Velamati et. all (2021). A análise numérica foi conduzida pelo software ANSYS/FLUENT. Simulações bidimensionais avaliaram o comportamento do perfil, analisando o campo de velocidade e pressão para validação. Com o perfil validado, a pesquisa se estendeu para examinar o campo de velocidade e pressão do aerogerador. O estudo visa aprimorar o entendimento do comportamento aerodinâmico das pás da turbina H-Darrieus e

contribuir para o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e sustentáveis de geração de energia eólica.

Figura 2- modelo do aerogerador 3D

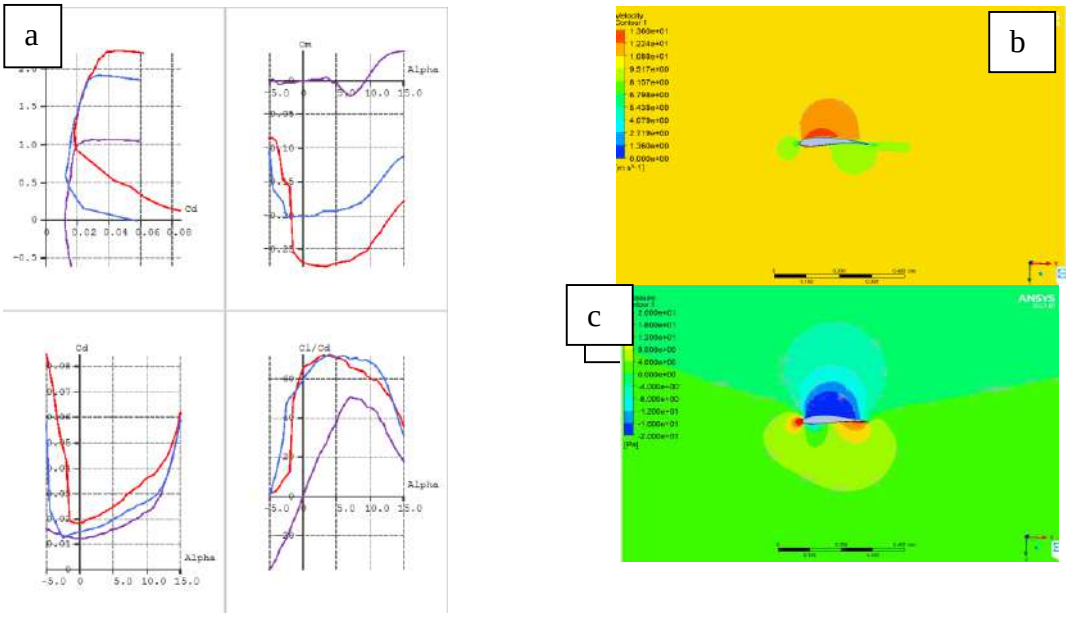


Fonte: Autor, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo aborda a análise aerodinâmica de perfis para turbinas eólicas, com ênfase em coeficientes adimensionais. Dois perfis, S1223 e NACA 0018, foram selecionados e interpolados para criar um perfil intermediário, considerando um número de Reynolds de 200.000 e variação de ângulo de ataque de -5º a 15º(ver Figura 3). Para a análise bidimensional, foram utilizados três métodos de geração de malha: face sizing, inflation e edge sizing. Os resultados mostraram velocidades máximas de 13,60 m/s na parte superior e mínimas de 1,36 m/s no intradorso, com pressão variando de -20 Pa a 20 Pa (ver figura 4).

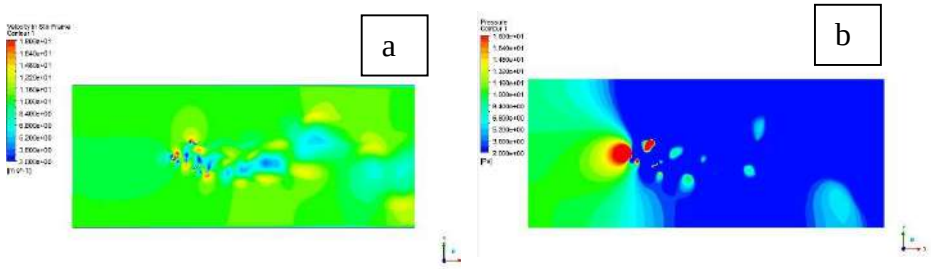
Figura 3- a) Relações dos coeficientes. Campo de velocidade e pressão. b) Velocidade. c)Pressão



Fonte: Autor, 2023

Efetuou-se uma análise numérica bidimensional, levando em consideração os perfis das pás e o sistema rotativo. Nesse processo, examinaram-se os campos de velocidade e pressão, e também monitorou-se os coeficientes de sustentação, arrasto e torque (Figura 4).

Figura 4- Campo de velocidade e pressão. a) Velocidade. b)Pressão



Fonte: Autor, 2023.

Apesar de várias tentativas de ajustar a malha, os resultados não convergiram satisfatoriamente. As simulações tridimensionais enfrentaram desafios, incluindo problemas de convergência devido às complexidades da malha e das condições de contorno.

CONCLUSÕES

O trabalho aborda a análise de turbinas eólicas, com foco em coeficientes adimensionais. Dois perfis aerodinâmicos apropriados para baixas velocidades de vento e geração de energia em pequena escala foram selecionados, resultando na criação de um perfil intermediário pela interpolação dos perfis S1223 e NACA0018. A simulação 2D do perfil NSF-30 revelou padrões de velocidade e pressão, com velocidades máximas na parte superior e mínimas no intradorso. A modelagem 3D enfrentou desafios, incluindo problemas de malha e convergência devido à complexidade geométrica e recursos limitados. Futuros trabalhos, podem buscar melhorar a geração de malha, aumentar os recursos computacionais e ajustar as condições de contorno para obter resultados confiáveis na simulação 3D, visando aprimorar a compreensão do perfil NSF-30 e seu desempenho em turbinas eólicas.

Palavras-chave: CFD, turbina H-Darrieus helicoidal, campo de velocidade e pressão

AGRADECIMENTOS

Prof. Dr. Lourival Matos de Sousa Filho. Graduando Rayssa Nayelle Costa Silva. Graduando Camile Gisele Costa Fonsêca.

REFERÊNCIAS

[1] DIVAKARAN, U.; RAMESH, A.; MOHAMMAD, A.; VELAMATI, R.K. Effect of Helix Angle on the Performance of Helical Vertical Axis Wind Turbine. **Energies,** v. 14, n. 393, 2021.

[2] PINTO, M. de O. **Fundamentos de Energia Eólica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos ditora Ltda, 2014.

[3] TJIU, W.; MARNOTO, T.; MAT, S.; RUSLAN, M. H.; SOPIAN, K. Darrieus vertical axis wind turbine for power generation I: assessment of darrieus vawt configurations. **Renewable Energy**, v. 75, p. 50- 67, 2015.

ESTUDO DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO APLICANDO FONTES DE CALOR ALTERNATIVAS

BOLSISTA: Elinan Batista AGUIAR. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica – Bacharelado / Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Claudia Rosa do Espirito Santo NÓBREGA. Departamento de Engenharia mecânica / Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A energia solar é a maior fonte de energia abundante na Terra, e através disso, pode-se utilizar coletores solares para converter a energia solar em energia térmica (CAMPOS, 2017). Além disso, na geração de energia elétrica a partir do aproveitamento do bagaço de cana-de-açúcar, parcela dessa biomassa é convertida em energia elétrica e outra em calor, uma vez que esse calor pode ser utilizado como uma fonte alternativa para o ciclo (SOUSA, 2014). Então, esta pesquisa consiste em utilizar uma temperatura que saia do coletor e atenda um ciclo de refrigeração por absorção de simples efeito por meio de um gerador. Sendo assim, os objetivos desta pesquisa é estudar os fundamentos se sistema de refrigeração por absorção, modelar o conjunto de fonte de calor a partir dos parâmetros coletados, simular o modelo escolhido para vários parâmetros do sistema de refrigeração e seus componentes principais, assim como o coeficiente de performance.

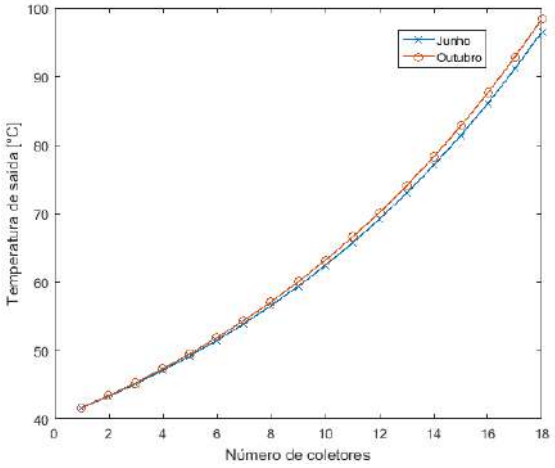
METODOLOGIA

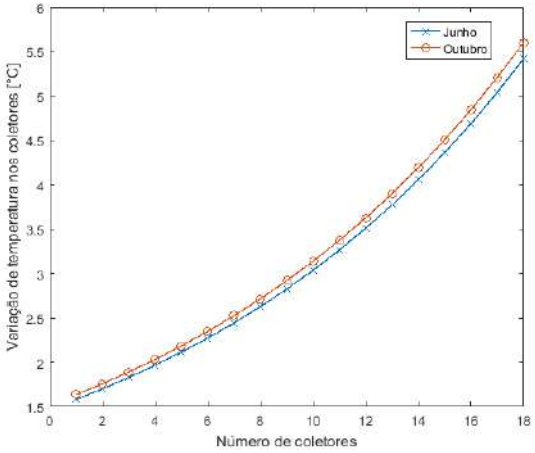
Para fins de cálculo do sistema de refrigeração foi utilizado o programa EES para que fosse possível verificar os resultados com precisão. Além disso, essas análises foram feitas seguindo as leis da termodinâmica, porém, o foco é análise se entrada de calor no gerador. Mas para isso, foi feito o balanço de vazão mássica, o balanço da solução e o balanço da energia com sua taxa de transferência de calor de cada componente do ciclo, assim como o coeficiente de performance (COP): $COP = \text{Qevap} / \text{Qger}$ (Herold, 2016). Porém, para a modelagem do coletor solar de placa plana vítrea foi utilizado: $q_{útil} = A * (I * INTER - INCLI * (T_{ent} - T_{amb}))$ para que fosse possível encontrar o calor útil que o coletor consegue adquirir depois de sua absolvição e perdas. Com isso, será possível encontrar por meio da equação: $T_{saída9} = T_{ent} + q_{útil}/(va * cp)$ a temperatura que os coletores, com arranjo em série, conseguem adquirir para atender o ciclo de refrigeração por absorção (Hodge, 2011). No entanto, dados como a inclinação do coletor, a intercessão, a vazão e área foram coletadas no *data sheet* do coletor, enquanto que a incidência escolhida foi a irradiação difusa, dado esse disponibilizado no site do INPE. O fluido de trabalho usado para analise no coletor solar foi a água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para modelagem dos coletores solares térmicos, o arranjo escolhido foi em série. Os resultados apresentaram como temperatura de saída para o último coletor no mês de junho como sendo 96,51 °C e para o mês de outubro sendo igual a 98,38 °C. Dito isso, esses resultados são apresentados na Fig. 1(a) para um número de coletor igual a 18. Então, na Fig. 1(b) apresenta a variação de temperatura nos coletores em série, que aumenta com a inclusão dos coletores, a temperatura final é a acrescida ao circuito termodinâmico. Dito isso, os resultados apresentaram uma variação máxima de 5,59°C para o mês de maior incidência e 5,41°C, para o menor mês de incidência.

Figura 1 – Temperatura de saída, variação de temperatura de nos coletores com a influência do número de coletores



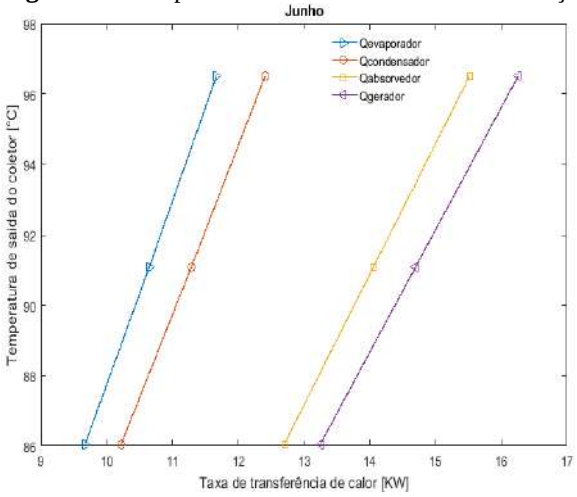


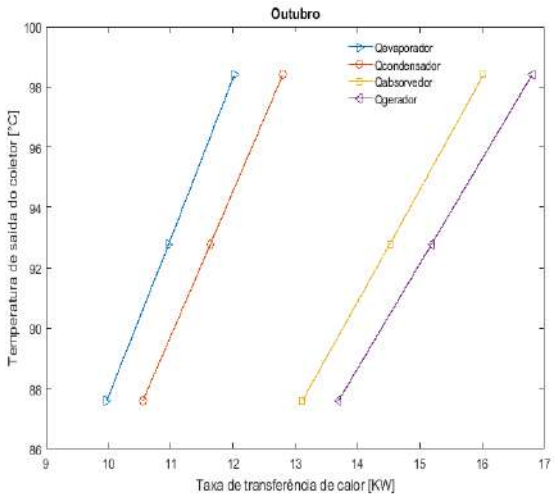
Fonte: Autor, 2023

No site do INPE foi possível encontrar as irradiações difusas durante todo o ano de 2023, porém, o mês que apresentou a menor irradiação foi junho enquanto o mês de outubro, apresentou o maior índice de irradiação.

Na Fig. 2 apresenta o comportamento dos principais componentes do sistema de refrigeração por absorção com a influência da temperatura de saída do coletor, que será a temperatura de entrada na troca de calor no gerador. Então, com o aumento dessas temperaturas, as taxas de transferência de calor aumentaram, trazendo uma maior energia para o sistema. Vale destacar que a temperatura foi limitada a 100°C.

Figura 2 – Temperatura de saída do coletor em relação a taxa de transferência de calor para junho e outubro

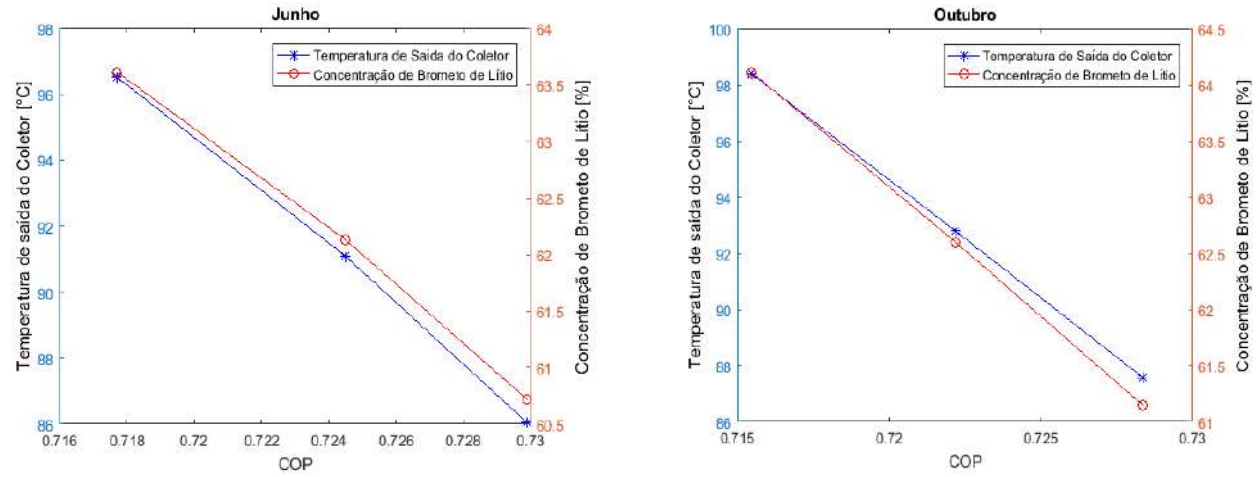




Fonte: Autor, 2023

Por fim, a Fig. 3 mostra que o aumento da temperatura do coletor influência no COP e na concentração de LiBr. Com isso, nota-se o quanto a Fig. 2 está diretamente ligado ao comportamento da Fig. 3, pois aumenta o COP, e a concentração de LiBr na saída do gerador, assim como as taxas de transferência de calor, mostradas anteriormente.

Figura 3 – Influência da temperatura de saída do coletor e da taxa de concentração de LiBr em relação ao COP para junho e outubro



Fonte: Autor, 2023

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do coletor solar é uma das formas de converter uma energia solar disponível, em energia térmica podendo ser aproveitado no gerador dos sistemas de refrigeração por absorção. No entanto, de acordo com as pesquisas e modelagem do sistema é possível afirmar que para todos os meses, o sistema de refrigeração funcionará com a utilização de no mínimo dezesseis coletores planos e no máximo dezoito, pois se ultrapassar essa quantidade pré-estabelecida o estado do fluido mudará de fase.

O calor armazenado no coletor que é diretamente utilizado no gerador, pode ser um parâmetro importante na eficiência do sistema, que é demonstrada pelo coeficiente de desempenho do sistema.

Palavras-chave: Coletor solar térmico**.** Refrigeração por absorção. Energia renovável.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a minha família por me dá esse apoio, a professora Cláudia Rosa pela paciência e aprendizado que por meio dela eu consegui adquirir, e por fim, ao PIBIC-UEMA pela bolsa.

REFERÊNCIAS

SOUSA, H. F. dos S. **Uma Perspectiva da Cogeração na Geração de Energia Elétrica a Partir da Biomassa do Bagaço da Cana-de-Açúcar.** Trabalho de Conclusão de Curso, 2014.

CAMPOS, Renner Augusto Toledo. **Análise Termodinâmica de um Sistema de Refrigeração por Absorção para Conforto Térmico de Ambientes.** Dissertação, 2017.

HODGE, B. K. **Sistemas e Aplicações e Energias Alternativas**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

HEROLD, K. E.; RADERMACHER, Reinhard; KLEIN, Sanford A. **Absorption chillers and heat pumps**. CRC press, 2016.

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE FORMAÇÃO DA PERLITA NA ESTRUTURA E DUREZA DE AÇOS ALTO CARBONO

BOLSISTA: Carlos Germano Oliveira BASTOS. Bolsista **FAPEMA**. Curso de Engenharia Mecânica -Bacharelado/ Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Adilto Pereira Andrade CUNHA. Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

COLABORADOR (ES): Diego Almeida RODRIGUES, graduando em Engenharia Mecânica / Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

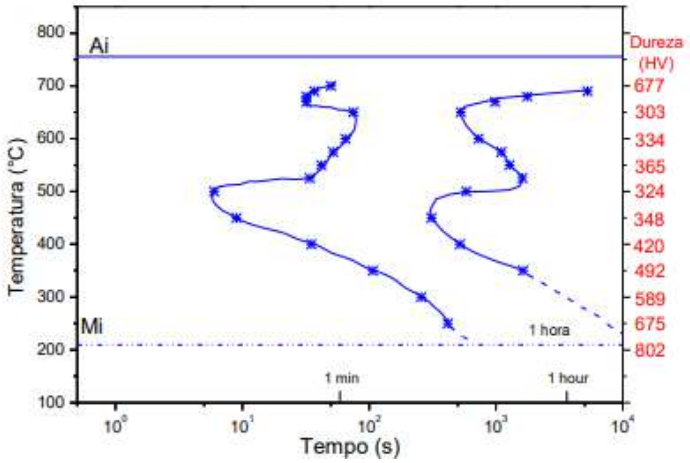
INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma extensa rede ferroviária de 30.576 km dedicada principalmente ao transporte de cargas. A gestão do contato roda-trilho é crucial para minimizar a manutenção e garantir a eficiência e segurança do sistema. O setor de transporte ferroviário de carga pesada busca aumentar a produtividade por meio de cargas mais pesadas e locomotivas mais rápidas, resultando em maiores tensões no contato roda-trilho. O crescimento de 125% no transporte de cargas entre 1997 e 2018 evidencia a expansão do setor ferroviário no Brasil (ANTF, 2021). As rodas desempenham um papel essencial na transferência de carga, frenagem e tração. A microestrutura dos materiais, especialmente a predominância perlítica em aços, influencia suas propriedades mecânicas (Wen et al., 2019). O uso de aços de alto carbono, embora resistente, é limitado pela baixa tenacidade, e o vanádio é empregado para melhorar essas propriedades. Compreender a relação entre a temperatura de formação da perlita e as propriedades mecânicas é crucial para desenvolver materiais duráveis e seguros para rodas ferroviárias, aprimorando a eficiência do transporte ferroviário e beneficiando a indústria e a sociedade.

METODOLOGIA

O estudo aborda a influência da temperatura de formação da perlita na microestrutura e nas propriedades mecânicas do aço de alto carbono. Reduzir a temperatura de austenitização resulta em perlita mais homogênea e tenaz, aumentando a tenacidade do aço. Por outro lado, temperaturas mais altas levam a perlita grosseira, conferindo maior dureza e resistência. A perlita é crucial na microestrutura e pode ser controlada por tratamento térmico e elementos de liga. A temperatura de formação impacta a dureza e tenacidade. O estudo da perlita em aços de alto carbono é vital para entender propriedades e desenvolver materiais melhores. O processo envolve aquecer os aços a 900°C para austenitização completa, seguido por imersão em banho de estanho para manter temperatura constante e obter microestrutura perlítica. Segundo o diagrama ITT (Figura 1), as temperaturas de formação da perlita escolhida são 700°C, 690°C e 685°C. O estudo utiliza um aço de roda ferroviária forjada de alto teor de carbono. A análise microestrutural inclui microscopia óptica e eletrônica de varredura. As amostras são lixadas e polidas antes de serem reveladas e atacadas com Nital. As imagens são capturadas em microscópios ópticos e eletrônicos de varredura. O espaçamento interlamelar da perlita (S0) é calculado para determinar quantas lamelas de cementita são interceptadas em uma linha padrão. Os ensaios mecânicos compreendem ensaios de dureza e microdureza. O durômetro Pantec mede a dureza antes e após tratamento térmico, conforme ASTM A370, especialmente nas regiões afetadas por processos térmicos da produção das rodas, onde a dureza é mais alta.

Figura 1– Curva ITT obtida para o aço 7NbMo. Ai = Início da formação de austenita; Mi=Início da formação de martensita.



Fonte: Rezende,2020

RESULTADOS E DISCUSSÃO

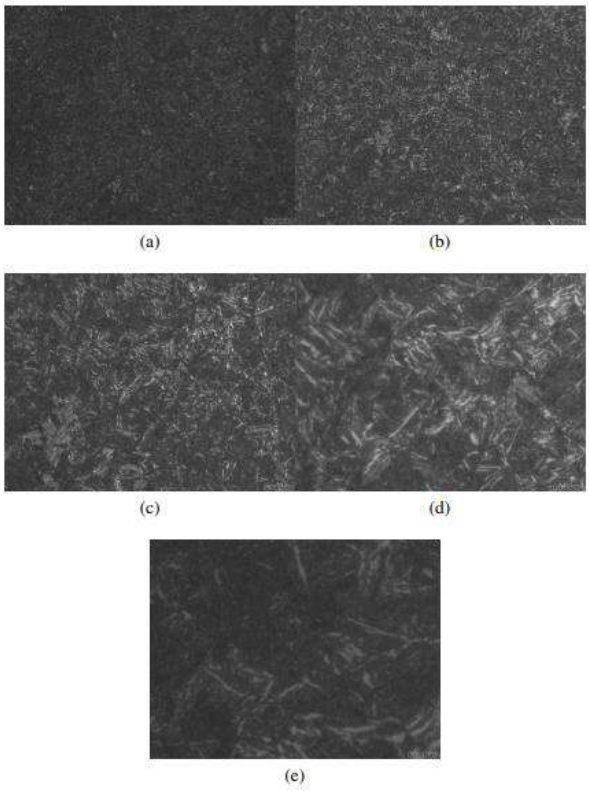
As imagens adquiridas por microscopia óptica a partir das amostras no estado inicial do Aço Alto Carbono, antes da implementação do processo de tratamento térmico de Refino da Perlita, seguido por um ataque químico, são apresentadas de forma elucidativa na Figura 2. A análise minuciosa dessas imagens revela as características microestruturais distintivas dos aços examinados, proporcionando uma visão abrangente do estado da amostra. Como era previsto, a microestrutura se manifesta de maneira predominantemente perlítica, consistente com as expectativas para a natureza hipereutetóide do aço em questão.

Vale destacar os resultados obtidos a partir dos perfis de dureza registrados para a roda ferroviária no seu estado de condição original, conforme ilustrado na Figura 3. A avaliação desses perfis de dureza oferece insights significativos quanto à variação das propriedades mecânicas da roda. Notavelmente, a aplicação do tratamento térmico do processo de fabricação demonstrou influenciar a dureza da roda, exibindo uma tendência de diminuição nos valores de dureza em regiões mais distantes da superfície de contato da roda.

Os resultados observados levantam a possibilidade de que o processo de tratamento térmico aplicado à roda ferroviária possa estar correlacionado com a distribuição de dureza ao longo do perfil da superfície. Esse comportamento pode ser justificado considerando as transformações microestruturais induzidas pelo tratamento térmico, que podem resultar em modificações nas propriedades mecânicas, como a dureza. A influência da temperatura durante o tratamento térmico é uma consideração crítica nesse contexto, já que temperaturas distintas podem desencadear transformações microestruturais diferentes, consequentemente afetando as características de dureza.

Em síntese, as microscopias ópticas revelaram a microestrutura perlítica esperada nas amostras de Aço Alto Carbono antes do tratamento térmico. Além disso, a análise de dureza da roda ferroviária destacou uma variação interessante nos perfis de dureza devido ao tratamento térmico do seu processo de fabricação, sugerindo uma relação entre a temperatura do tratamento e a distribuição de dureza.

Figura 2 – Micrografia da amostra no estado de entrega do Aço Alto Carbono (a) 50x (b) 100x (c) 200x (d) 500x (e) 1000x.



Fonte: Autor,2023

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho consistiu em uma explanação abrangente das fases essenciais associadas à análise dos aços utilizados nas composições das rodas ferroviárias, conferindo uma ênfase particular aos efeitos da perlita, por meio de uma análise detalhada do material em seu estado primordial. Entretanto, é crucial ressaltar que a incapacidade de realizar os procedimentos de tratamento térmico planejados, devido à ausência de equipamentos apropriados, emergiu como uma limitação de grande relevância. Essa restrição ressaltou, de maneira notória, a necessidade premente de aquisição de recursos adequados para a condução de ensaios conclusivos, o que sublinha a importância de futuras investigações capazes de preencher essa lacuna experimental, proporcionando, assim, insights mais profundos acerca das propriedades intrínsecas dessas variedades de aços ferroviários.

Palavras-chave: Perlita**.** Rodas Ferroviárias. Tratamento térmico.

REFERÊNCIAS

ANTF. **Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários**. 2021. Disponível <https://www.antf.org.br> Acesso em: 01 Jan. 2023.

REZENDE, A. **Comparação da Resistência ao desgaste entre as Microestruturas perlíticas e bainíticas obtidas de uma mesma roda ferroviária**. 20 Ago. 2020.

INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS DE *Band Gaps* EM PLACA FINA PROVOCADOS POR CRISTAIS FONÔNICOS

BOLSISTA: Lucas Ruan Santos OLIVEIRA. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia Mecânica– Bacharelado/Departamento de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Flavio Nunes PEREIRA. Departamento de Engenharia de Mecânica/Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A indústria moderna vem continuamente pesquisando novas ferramentas de engenharia a fim de aumentar a segurança e a qualidade de vida do ser humano. O objetivo é melhorar os projetos de engenharia ainda em suas fases iniciais e garantir uma maior integridade de uma estrutura (CASIMIR et al., 2005; KOLAREVIC et al., 2015). Dessa forma tornou-se mais relevante os Cristais Fonônicos, que tem por principal propriedade a atenuação da vibração, efeitos de band gap. Este efeito evita a propagação da vibração na estrutura em determinadas bandas de frequência (JI-HONG et al., 2010). Os cristais fonônicos pertencem ao grupo de metamateriais com propriedades não conhecidas na natureza, como o índice negativo de refração (LUCKLUM, 2013). Logo o objetivo é o a análise com base na utilização de um elemento espectral baseado no modelo analítico de uma placa fina, para investigar os efeitos provocados pela vibração em Cristais Fonônicos em placas finas.

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizado uma revisão bibliográfica e um aprofundamento teórico dos assuntos e sobre modelos de placa na etapa partcial do projeto como forma de comparar o modelo de elemento espectral (SEM) e elementos finitos (FEM), para assim validar-se o último. Para a verificação e validação dos resultados encontrados, para o método FEM será utilizado o software Ansys Workbench, sendo mais específico o *Ansys Modal* e *Ansys Harmonic Response* e com a utilização dos mesmos obter as respostas para a frequência e amplitude, além disso também obter os modos de vibrar. Fora construído dois modelos de placa fina para verificação dos efeitos causados pela presença dos cristais fonônicos. No geral as duas placas tem um formato de dimensões de 500 milímetros de altura e largura e uma espessura de 1 milímetro. A primeira placa tem sua estrutura periódica formada por padrões lineares de ciírculos de 100 milímetros de diâmetro, a segunda placa formada por padrões lineares de retângulos. Em relção aos materiais utilizados (Tabela 1), há a divisão entre o material base e do cristal fonônico. E a sua fixação é dada pela condição *displcement* em duas laterais paralelas.

Tabela 1- Materiais utilizados na simulação.

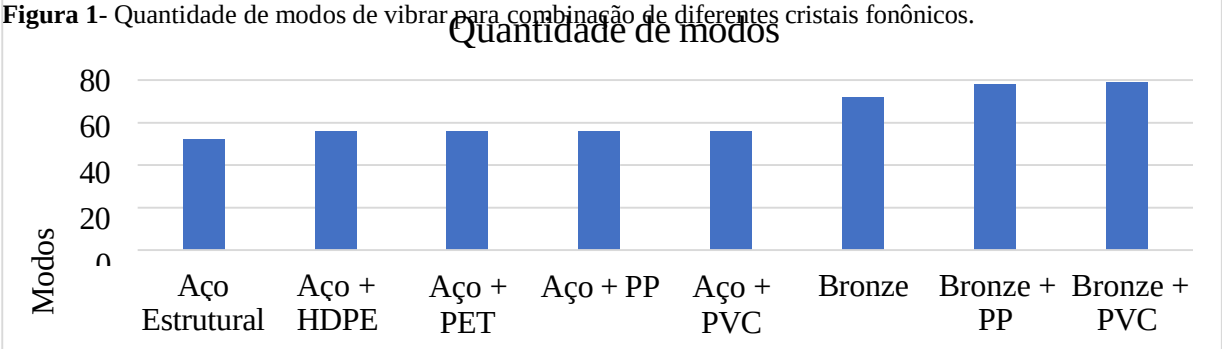
Material	Função
Aço Estrutural	Material Base
Bronze C51000 (5 % Phosphor Bronze)	Material Base
PVC (Poly Vinyl Chloride), Plástico	Material Cristal
PP (Polypropylene), Plástico (Homopolymer)	Material Cristal
PET, Plástico (Polyethylene Terephthalate)	Material Cristal
PS (High Impact Polystyrene), Plástico	Material Cristal
HDPE (High Density Polyethylene)	Material Cristal

Fonte: Autor, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabendo as possíveis combinações entre os materiais é montado o gráfico de barras (Figura 1) representado a quantidade aproximada encontrada no trabalho em questão para diferentes materiais.

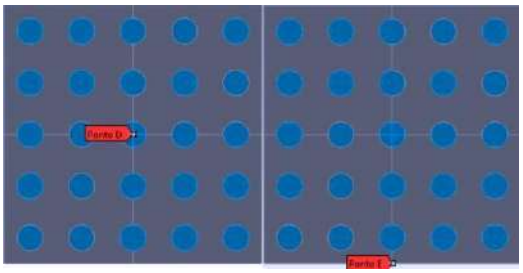
Figura 1- Quantidade de modos de vibrar para combinação de diferentes cristais fonônicos.



Fonte: Autor, 2023.

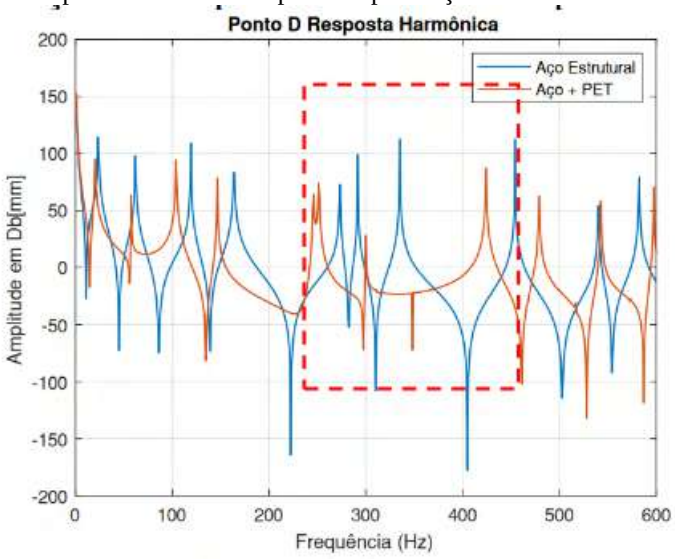
Com as análises modais realizadas, se tornam possíoveis as análises dos resultados de resposta harmônica para diversos pontos (Figura 2), e assim expostos aqueles que são possíveis extrair resultados mais relevantes. Sendo assim para exemplificação fora extraído os resultados obtidos com a combinação de Aço com PET (Figura 3) e Bronze com PVC (Figura 4). Na figura 3 é observado um comportamento de band gap de 300 a 400 Hz. E na figura 4 ocorre o mesmo de 450 a 550 Hz.

Figura 2- Localização dos pontos D e E.



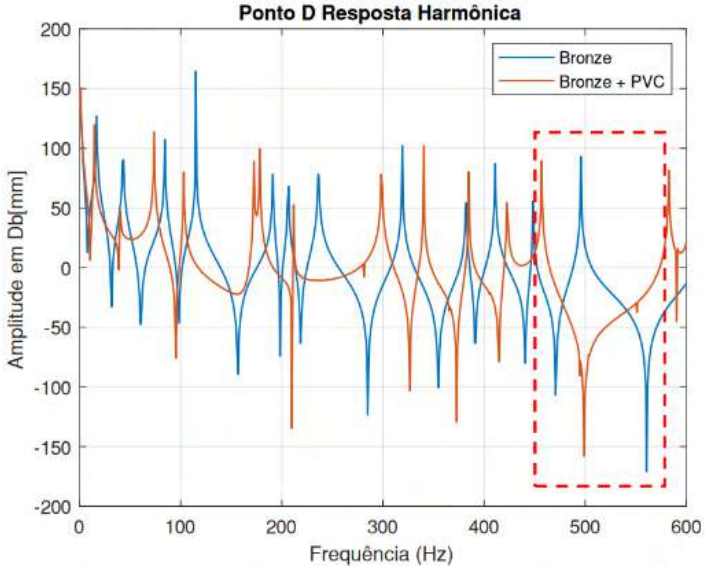
Fonte: Autor, 2023.

Figura 3 – Comparação de resposta harmônica no ponto D para Aço + PET.



Fonte: Autor, 2023.

Figura 4 – Comparação de resposta harmonica no ponto D para Bronze + PVC.



Fonte: Autor, 2023.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação aos resultados encontrados a partir da análise por elementos finitos (FEM) pode-se afirmar que os resultados obtidos para os modos de vibrar demonstram a complexidade dos materiais que compõem em sua estrutura o cristal fonônico, visto que com a alteração da estrutura houveram mais modos de vibrar Em relação aos pontos analisados tem-se que: Os pontos A, B e D (sendo o ponto D mais em evidência) foram ótimos pontos para se observar efeitos de band gap e antirressonância, além de observar o comportamento dos gráficos que quase em sua totalidade aparentaram "espelhar" a estrutura do comportamento inicial. O ponto C demonstrou a capacidade de atenuação dos picos de amplitude que ocorriam na configuração inicial.

Palavras-chave: Band gap. Elementos finitos. Resposta harmônica**.**

REFERÊNCIAS

CASIMIR, J. B. B.; KEVORKIAN, S.; VINH, T. The dynamic stiffness matrix of two-dimensional elements: Application to Kirchhoff's plate continuous elements. **Journal of Sound and Vibration.**

JI-HONG, W. et al. **Theoretical and Experimental Investigation of Flexural Wave Propagating in a Periodic Pipe with Fluid-Filled Loading**. Chinese Physics Letters, v. 27, n. 11, p. 114301, 2010.

LUCKLUM, R.; ZUBTSOV, M.; ROßMANN, J. **Characterization and modeling of phononic crystals for MEMS applications. Proceedings of the 17th International Conference on Sensors and Measurement Technology (SENSOR 2013),** AMA Service GmbH, pp. 62-67, 2013.

INVESTIGAÇÃO DOS EFEITOS DE BAND GAPS EM PLACA FINAPROVOCADOS POR METAMATERIAIS

BOLSISTA: Luis Gustavo Costa VIANA. Bolsista **CNPq**. Curso de Engenharia Mecânica - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Flávio Nunes PEREIRA. Departamento de Engenharia Mecânica/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Os metamateriais são uma classe de materiais que recebe esse nome pois a sua periodicidade estrutural não é encontrada na natureza. Nesse sentido, seu uso é utilizado para a criação de bandgaps, sendo estes a eliminação ou atenuação da vibração ao longo de uma estrutura em frequência específica. Um modo eficaz de realizar os bandgaps é através do uso de ressonadores locais, os quais atuam com certa precisão para a eliminação da vibração nos pontos escolhidos. Aliado aos ressonadores, o uso de elemento espectral – método de análise que utiliza equações no domínio da frequência – representa um grande avanço da engenharia, pois apresenta resultados precisos sem a necessidade de máquinas potentes. Entretanto, seu uso necessita de amplo conhecimento das equações de movimento que regem estrutura a para a criação do elemento espectral. Nesse sentido, se tem proposto a análise de bandgaps com o uso de ressonadores locais.

METODOLOGIA

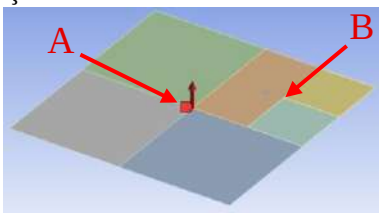
Em primeira análise foram feitas pesquisas bibliográficas sobre o Método do Elemento Espectral, onde optou-se por desenvolver um código em linguagem MATLAB para placa fina com a união de dois métodos, o *super spectral element method* (SSEM) e o *boundary splitting*. Como forma de provar a eficiência das pesquisas bibliográficas sobre a eficiência do elemento espectral, realizou-se a análise de placa com 4 bordas apoiadas, configuraçãoconhecida como Placa de Levy, a qual já possui código de elemento espectral em linguagemMATLAB. A medição da eficiência veio através da comparação dos resultados com análisefeita com utilização de elementos finitos, o qual foi feito no software de simulação ANSYS,onde foi feito análise modal para visualização ilustrativa dos modos de vibrar e análiseharmônica com resultados de frequência para 2 pontos, onde o ponto A representa a aplicação da força de 100N e o ponto B representa um ponto qualquer.

Posteriormente, para uma análise específica, foi feito uma análise em elementos finitos para uma Placa de Levy apoiada em 2 bordas opostas, com ressonadores de sistema massa-mola ao longo de toda sua estrutura. O estudo serviu para verificar e analisar a eficiência de ressonadores na eliminação de picos de qualquer frequência necessária, onde a rigidez de mola ou massa do peso deve ser específico para cada frequência. Foram feitas medições em 3 pontos distintos, onde o ponto A é o de aplicação da força, B representa o centro da estrutura e C está mais distante do ponto A.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere a primeira análise feita no trabalho, os resultados obtidos para análise modal e análise harmônica em elementos finitos, obtiverem resultados semelhantes, onde cada pico de frequência apresentado nos gráficos de pontos escolhidos representa uma deformação resultante dos modos de vibrar. Entretanto, o ponto B não apresenta igualdade com o ponto A, devido a existência de modos de vibrar que não deformaram totalmente no ponto em questão. A Figura 1 representa a localização do vetor de força e dos pontos medidos.

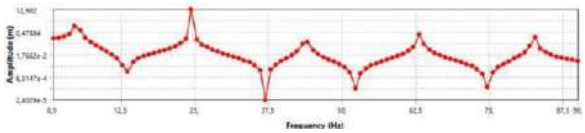
Figura 1- Vetor força e pontos de medição Fixo-Fixo.



Fonte: Autor, 2023

Continuando, a Figura 2 representa o ponto A na análise harmônica.

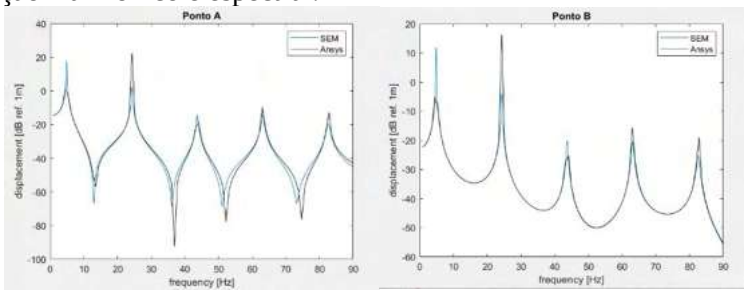
Figura 2- Ponto A harmônico Fixo-Fixo.



Fonte: Autor, 2023

Posteriormente, para análise espectral, foi utilizado um código em linguagem MATLAB onde foram criados 4 elementos para cálculos. Através do conhecimento da matriz de rigidez para uma Placa de Levy, foi possível realizar cálculos periodizados que apresentaram resultados semelhantes a análise feita em ANSYS. A Figura 3.a representa a comparação para o ponto A e a Figura 3.b representa a comparação para o ponto B e as linhas azuis representam o espectral.

Figura 3- Comparação Harmônico e espectral.

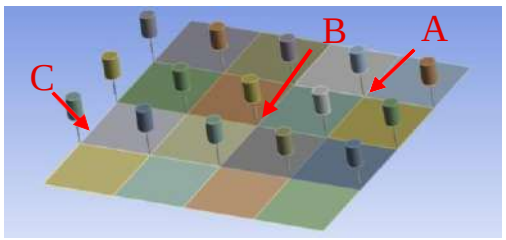


3.a 3.b

Fonte: Autor, 2023

Avançando para a análise específica, os ressonadores de sistema massa-mola foram dispostos periodicamente espaçados com distâncias de 250 mm entre eles. A placa analisada possuía a configuração Fixo-Livre, ou seja, estava apoiada nas 2 bordas opostas e possuía ressonadores nas bases bordas livres. A Figura 4 representa a placa com a adição dos ressonadores e os pontos de medição, onde no ponto A a força está aplicada.

Figura 4- Placa Fixo-Livre.



Fonte: Autor, 2023

Para cada frequência onde o bandgap foi requisitado, foi necessário atribuir novos valores para a rigidez da mola. Logo, para cada frequência, deve-se ter um ressonador específico e a eliminação de 2 frequências específicas simultâneas em uma mesma estrutura necessita da

presença mútua dos 2 tipos de ressonadores. Na tabela 1 estão os valores de rigidez K para 4 modos de vibrar requisitados.

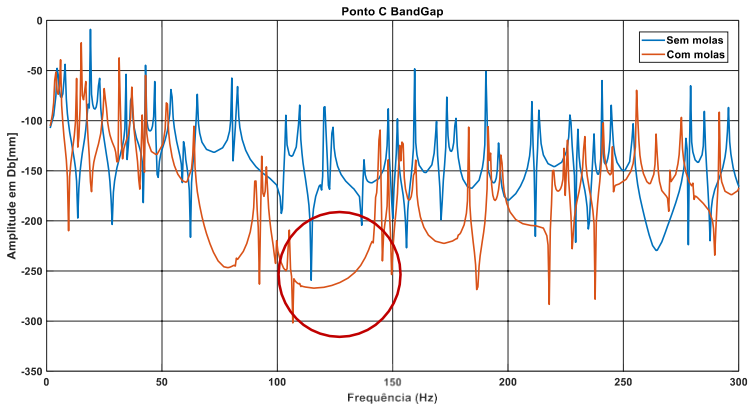
Tabela 1- Valores de K.

MODO	FREQUÊNCIA (Hz)	K (N/m)
(0,4)	76,7	92,250
(3,4)	93,75	137,822
(5,3)	109,64	188,501
(8,3)	256	1.027,676

Fonte: Autor, 2023.

Como resultado da resposta harmônica os pontos destacados sofreram alterações devido as novas condições de contorno. Para provar a aplicação do bandgap, foi feita a análise de bandgap para o modo (5,3), cujas comparações dos pontos analisados com e sem ressonadores estão na Figura 5 que representa o ponto C.

Figura 5- Ponto C Bandgap.



Fonte: Autor, 2023

A Figura 5 demonstra o bandgap para a faixa requisitada. Vale lembrar que o ponto C é o mais distante do ponto de aplicação da força. Nas frequências iniciais não existe alteração provocada pelos ressonadores. Posteriormente, quanto mais próximo do bandgap, mais modificações no gráfico são presentes. Além disso, frequências posteriores a do bandgap também sofreram alterações devido a ação dos ressonadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados obtidos é possível demonstrar a eficiência dos ressonadores locais para a mudança no gráfico de frequência e a consequente eliminação de modos de vibrar específicos. Aliado a isso, também é possível perceber a capacidade de resposta do Método do Elemento Espectral para a resposta eficaz de resultados. Portanto, o objetivo do projeto de inserir e visualizar bandgaps para frequências específicas foi alcançado.

Palavras-chave: Bandgaps. Método do Elemento Espectral. Ressonadores.

REFERÊNCIAS

LEE, U.; PARK, I.; PARK, D. Transverse Vibration of the Thin Plates: Frequency-DomainSpectral Element Modeling and Analysis. **HINDAWI**, p. 15, Novembro 2015.

WANG, Ting et al. **Multi-Flexural Band Gaps in an Euler-Bernoulli Beam With Lateral Local Resonator.** Elsevier B.V, Dezembro de 2015.

LIU, Zhengyou et al. **Locally Resonant Sonic Materials**. Science, 2000.

MAPEAMENTO DA INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL EM STARTUPS BRASILEIRAS

BOLSISTA: Raí Dias ALMEIDA. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia de Produção - Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Mauro Enrique Carozzo TODARO. Departamento de Engenharia de Produção/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

As startups são empresas iniciantes que se caracterizam pela proposição de soluções escaláveis, sendo, desse modo, capazes de gerar tecnologias inovadoras, emprego e renda. Quando alinhadas com o conceito de tripé da sustentabilidade são capazes de promover mudanças mundiais positivas (HORNE; FICHTER, 2022). Embora o conceito de inovação, de modo geral, não contemple como condição necessária aspectos ligados à sustentabilidade, é possível notar uma constante pressão da sociedade sobre as empresas para a implementação de produtos ou processos sustentáveis. Esta forma de inovar, capaz de gerar benefícios sociais, econômicos e ambientais, nem sempre está presente. Somado a isso, por se tratar de um tema que começou a ser discutido no âmbito científico nos últimos anos, há poucas pesquisas empíricas que estudem a inovação sustentável em startups. Isto posto, este estudo tem por objetivo analisar a aderência das startups brasileiras à inovação sustentável.

METODOLOGIA

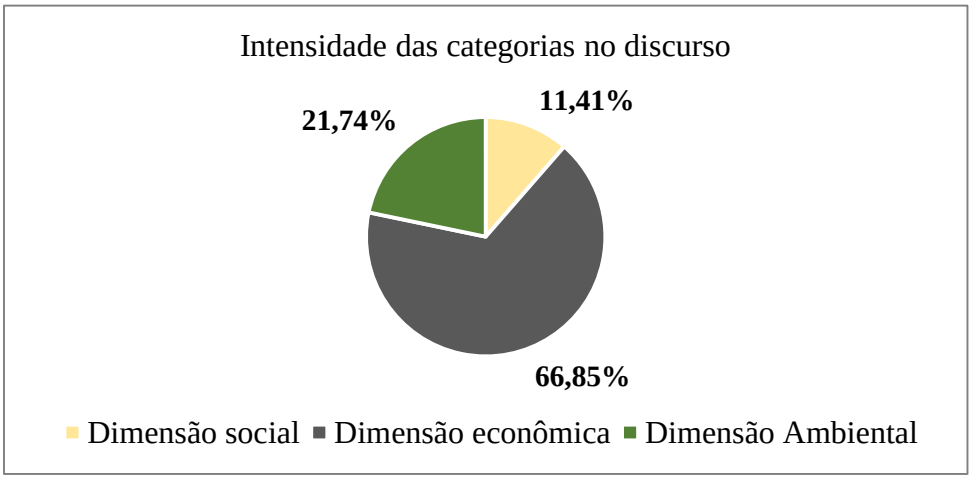
Foi realizado a análise dos 24 vídeos de apresentação (*pitchs*) das startups finalistas da competição nacional Sebrae *Like a Boss* 2022. Com o auxílio do Microsft Word, transcreveram-se todos os vídeos, de modo a estruturar o *corpus* necessário para a aplicação da metodologia de análise de conteúdo, proposta por Bardin (1977). A consolidação do *corpus* possibilizou a definição de indicadores a serem registrados, sendo a palavra a unidade de registro escolhida e para dar sentido as unidades de registros, optou-se por utilizar a frase como unidade de contexto. A categorização garantiu o agrupamento das unidades de registro em três categorias de análises, são elas: dimensão social, dimensão econômica e dimensão ambiental. Para a contagem das unidades de registro foi empregado o método de presença/ausência e coocorência (BARDIN, 1977). O quadro com o registro das startups e a contagem das unidades de registros por categorias, bem como o quadro com as categorias de análises foram elaborados com o emprego da ferramenta Microsoft Excel. O quadro com a contagem dos indicadores foi elementar para posterior elaboração dos gráficos de análise. Para o cálculo do quantitativo de unidades de registro por categoria foi utilizando a equação: Dimensão = ΣUR; e para as relações percentuais: Dimensão (%) = URd/ΣUR. Onde a sigla UR faz menção a unidades de registros e URd refere-se as unidades de registro da dimensão calculada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 24 startups analisadas foram identificadas 184 unidades de registros em todo o *corpus*, sendo 21 (11,41%) para a dimensão social, 123 (66,85%) referentes a dimensão econômica e 40 (21,74%) ligados a dimensão ambiental. Com a análise mais profunda das startups foi possível obter *insights* sobre a aderência destas, acerca da temática estudada. Baseado nas unidades de registro pode-se verificar que 33,33% das startups citam em seus discursos a dimensão social. Na categoria ambiental 37,50% das startups e no discurso de todas as 24 startups foi registrado ao menos um indicador da dimensão econômica. De acordo com as análises, há registros de startups que mencionam indicadores de diferentes dimensões na mesma unidade de contexto, o que mostra uma integração entre as dimensões. Em todo o *corpus*, as dimensões com um maior percentual de associação, são as dimensões econômica e

ambiental, representando 37,50% das startups, e uma minoria equivalente a 25% das startups correlacionam de forma integrada as três dimensões. Pode-se notar que no universo das startups analisadas, há uma grande preocupação em evidenciar a viabilidade econômica dos projetos para os investidores e comunidade. A maioria das startups seguem o modelo de negócio fundamentados por Osterwalder e Pigneur (2010), que consiste na apresentação das propostas de valor, receitas e custos do produto ou serviço oferecido, características ligadas a dimensão econômica. Dentre a dimensão ambiental, além de um percentual significativo de *startups* que relacionam indicadores desta dimensão com indicadores da dimensão econômica, observa-se também startups alinhadas com os conceitos de sustentabilidade forte proposto por Münk (1999), ou seja, acreditam que o capital natural deve ser conservado e fortalecido, como exemplo, destaca-se um dos trechos citado no *corpus*: "ser uma alternativa aos plásticos danosos ao meio ambiente, promovendo a reeducação ambiental e a mudança para o nosso planeta. Então nosso produto é 100% biodegradável, 100% de fontes renováveis, e sendo assim, totalmente sustentáveis" (Startup 24, 2022). A dimensão social apresenta uma menor abordagem dentro do *corpus*. Ademais, de todas as vezes que foi registrada, esta está ligada a outras dimensões, principalmente a ambiental.

Figura 12- Percentual de indicadores por categoria



Fonte: Elaborado pelo autor.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, o estudo fornece um olhar perspicaz a respeito das inovações sustentáveis nas startups brasileiras. De modo geral, as startups não estão trabalhando suas inovações alinhadas com o tripé da sustentabilidade. Como apontado nos resultados, há um foco predominante na dimensão econômica, o que demostra o desejo das startups em alcançar retornos financeiros por meio de suas inovações. Embora a dimensão econômica seja o cerne, existe uma minoria de startups, que trabalham as dimensões de forma integrada, isto é, suas ações são capazes de impactar positivamente as três dimensões analisadas. Por fim, ressalta-se a importância de equilibrar as três dimensões, uma vez que a incorporação de esforços econômicos, sociais e ambientais é fundamental para criar modelos de negócios resilientes.

Palavras-chave: Inovação. Startup. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

HORNE, J.; FICHTER, K. Growing for sustainability: Enablers for the growth of impact startups–A conceptual framework, taxonomy, and systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 349, p. 131163, 2022.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers**. John Wiley & Sons, 2010.

MÜNK, H. J. > Starke< oder> schwache< Nachhaltigkeit? Theologisch-ethische Überlegungen zur ökologischen Grundkomponente des Sustainability-Leitbilds. **Zeitschrift für evangelische Ethik**, v. 43, n. 1, p. 277-293, 1999.

MODELAGEM E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

NOME DO BOLSISTA: LIMA, Bruna Letícia da Cruz. **FAPEMA.** Curso Superior de Engenharia de Produção.

NOME DO ORIENTADOR (A): ROCHA, Moisés dos Santos. Departamento de Engenharia de Produção - DEPRO. Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

NOME DO ORIENTADOR (A): Carvalho, Rossane Cardoso. Departamento de Engenharia de Produção - DEPRO. Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

INTRODUÇÃO

Levando em consideração a aplicação de métodos de otimização de operações logísticas que ocorrem no estado do Maranhão. Dentro desse contexto,o estado do Maranhão apresenta 11,4% do seu território classificadas como recomendas para a instalação de aterros sanitários diante de restrições legais, ambientais e econômicas (IMESC, 2021). Entre as cidades da Microrregião Norte Maranhense apenas 10 cidades apresentam essas condições: Matões do Norte, Turilândia, Turiaçu, Pedro do Rosário, Viana, Coroatá, Presidente Sarney, Santa Helena, Brejo e São Vicente de Ferrer. Para isso, foi desenvolvida uma instância do modelo das p-medianas para o caso. Foram consideradas as 10 cidades e a cidade de Rosário como locais de instalação de aterros sanitários. A cidade de Rosário foi incluída nesta relação por haver um aterro sanitário instalado.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na execução do projeto foi dividida em cinco etapas:

Primeira etapa – foi realizado pesquisa bibliográfica. A pesquisa foi baseada na consulta de teses, dissertações, artigos, livros, e sites da internet para que possa servir de embasar o alcance dos objetivos do trabalho;

Segunda etapa – levantamento de problemas de operações logísticas de organizações do estado do Maranhão. O resultado dessa etapa resultou em uma relação de problemasde operações logísticas de que envolve organizações públicas e privadas a serem resolvidas naterceira etapa;

Terceira etapa – Otimização de problemas levantados. Nesta etapa teve-se resolução dos problemas de operações logísticas levantadas na segunda etapa. O resultado dessa etapa consistiu na solução dos problemas por métodos de apoio adecisão diferentes.

Quarta etapa – Análise das soluções dos problemas. O resultado dessa etapaconsistiu em recomendações sobre a utilização dos métodos a serem utilizados em cada caso.Quinta etapa – Proposição de melhorias e divulgação dos resultados. Nesta etapa,

obteve-se soluções para todos os cenários propostos aos problemas que foram tratados duranteo estudo. Além disso, participará da divulgação dos resultados deste projeto por meio de publicações de artigos em congressos ou periódicos e da apresentação no Seminário de Iniciação Científica (SEMIC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Modelos matemático das p-medianas desenvolvido para a Microrregião de Saneamento Norte Maranhense contemplando 11 cidades com áreas recomendadas para instalação de aterros no atendimento de 78 cidades.

Figura 1 – Instância das p-medianas desenvolvido para o caso

$$\text{Minimizar } Z = \sum_{i=1}^{11}\sum_{j=1}^{78} d_{ij}\, x_{ij} \quad (1)$$

Sujeito a:

$$\Sigma x_{ij} = 1, \forall j \in J \quad (2)$$

$$x_{ij} \leq y_i, \forall i \in I, \forall j \in J \quad (3)$$

$$\Sigma y_i = p \quad (4)$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad (5)$$

$$y_j \in \{0,1\} \quad (6)$$

A função objetivo para 11 cidades com potencial de instalação de aterros sanitários e apresentado em (1), a primeira restrição do modelo que indica que uma cidade só poderá enviar os resíduos sólidos para um único aterro sanitário é apresentado em (2), a restrição que indica que apenas que uma cidade só pode enviar os resíduos para um aterro instalado em apresentado em (3), a restrição que indica a quantidade de aterros sanitários a serem instalados, no caso 2, é apresentado em (4) função objetivo e restrições, (5) e (6) indicam os tipos das variáveis.

onde:

- d_{ij} = distância, em quilômetros (km) entre o município-aterro i e o município a ser atendido j;
- i = número de municípios-aterro;
- J = número de cidades a serem atendidas;
- p = número de medianas (aterros) a serem instalados.

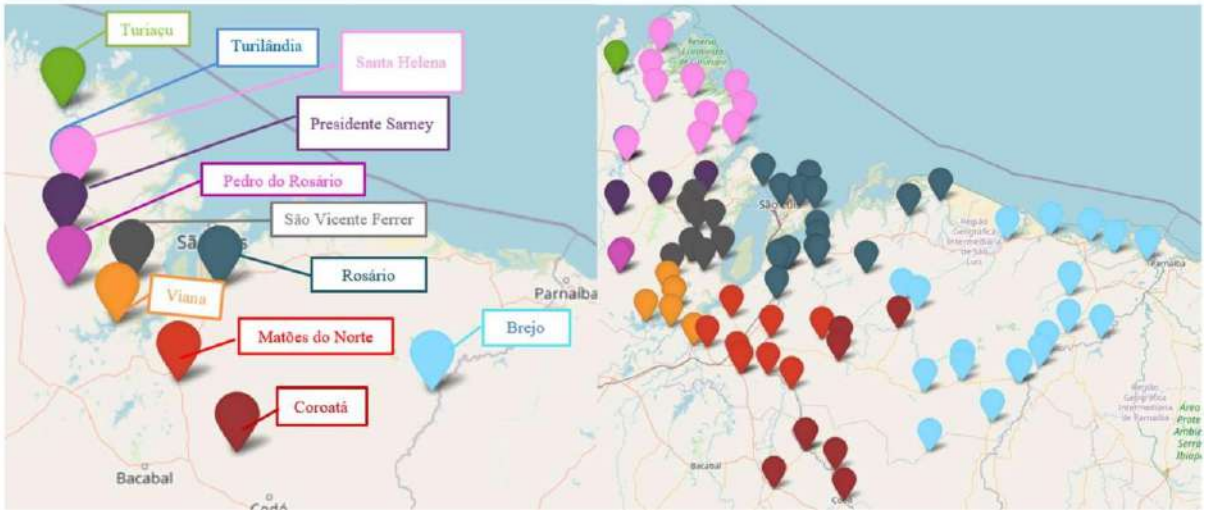
Fonte: Autores, 2023.

Foram criados mapas a partir de uma base de informações geográficas que possibilitou a visualização dos grupos de cidades a serem atendidos pelos aterros instalados. Os mapas são gerados a partir do relatórios da solução ótima fornecidos pelo software Lp_Solve, otimizador utilizado. Além disso, os mapas foram criados a partir de rotinas computacionais utilizando a linguagem de programação Python consistiu em gerar e analisarsoluções para 11 cenários que correspondem ao número de aterros a serem instalados na Microrregião de Saneamento do Norte Maranhense. O número de aterros correspondem ao número de p medianas : p = 1, p = 2, p=3, p=4, p=5, p=6, p=7, p=9, p=10, p=11.

Figura 2 – Mapas desenvolvidos para analisar a localização ótimas dos aterros

Mapa geral das 11 cidades com áreas recomendadas para receberem aterros sanitários na Microrregião de Saneamento do Norte Maranhense

Mapa da solução ótima para p =11



Fonte: Autores, 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo apresenta êxito, visto que contemplou o objetivogeral do projeto em propor soluções otimizadas para operações logísticas que ocorrem no estadodo Maranhão através de ferramentas de Pesquisa Operacional.

Os resultados obtidos foram desenvolvimento de uma instância do modelo matemático das p-medianas para a identificação otimizada de cidades para a instalação de aterros sanitários na Microrregião de Saneamento do Norte Maranhense para o ano de 2040.

Análise do primeiro cenário com p =1, com a indicação da instalação de aterro sanitários na cidade de Rosário, posteriormente foram idealializados onze cenários com a instalação de 11 aterros sanitários e as cidades que enviariam seus resíduos para cada aterro específico.

Palavras-chave: P-Medianas, Aterros Sanitários, Problemas Logísticos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial ao professor Moisés dos Santos Rocha pela oportunidade de realizar a pesquisa. Agradeço à FAPEMA por ter concedido a bolsa de pesquisa. Agradeçoà UEMA pelo fornecimento da infraestrutura e recursos humanos necessários para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

IMESC. **Microrregiões do Saneamento do Estado do Maranhão**,**Caderno de estudos técnicos Governo do Estado do Maranhão,** Secretaria de Estado de Programas Estratégicos - SEPE; Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos –IMESC, São Luís, 2021.

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO MÓDULO FLUTUADOR PARA CONVERSÃO DE ENERGIA DAS ONDAS OCEÂNICAS

BOLSISTA: Victor Wendel de Melo Pereira JARDIM. Bolsista PIVIC. Graduando em Engenharia da Computação

ORIENTADOR: Fernando Lima de OLIVEIRA. Departamento de Engenharia Mecânica.

COLABORADOR: Prof. Dr. Reginaldo Nunes da SILVA. Departamento de Engenharia Mecânica.

INTRODUÇÃO

A busca por energias limpas e renováveis tem sido uma prioridade nas últimas décadas, visando reduzir os danos ambientais causados pelas fontes de energia convencionais. A energia dos oceanos, em particular a das ondas e correntes, tem despertado interesse como alternativa sustentável. Este projeto visa o potencial das energias renováveis, focando na conversão da energia das ondas oceânicas. O projeto em questão envolve um conversor de energia composto por turbinas hidro cinéticas, boia flutuante e estrutura submersa. O objetivo deste projeto foi desenvolver e analisar um corpo flutuante inovador capaz de capturar a energia cinética das ondas oceânicas e convertê-la em energia elétrica utilizável, tendo o modelo do módulo flutuador sendo realizado em um simulador. A modelagem permitiu uma análise mais detalhada das variáveis que influenciam no desempenho do sistema, como as frequências de ondas, a massa do flutuador, a amplitude das oscilações e os efeitos das condições dos mares. Os resultados se mostraram valiosos, trazendo uma compreensão mais eficiente ao módulo flutuador sob várias condições de ondas.

METODOLOGIA

As etapas que foram orientadas para a realização do projeto, seguindo a ordem: a) Estudo do artigo e definição do modelo usado para fazer os parâmetros; b) Modelagem da boia para a simulação; c) Estudo da malha para fins de aplicação dela na geometria; d) Simulação da boia para análise de resultados no modo flutuador; e) Avaliação dos resultados obtidos com os resultados.

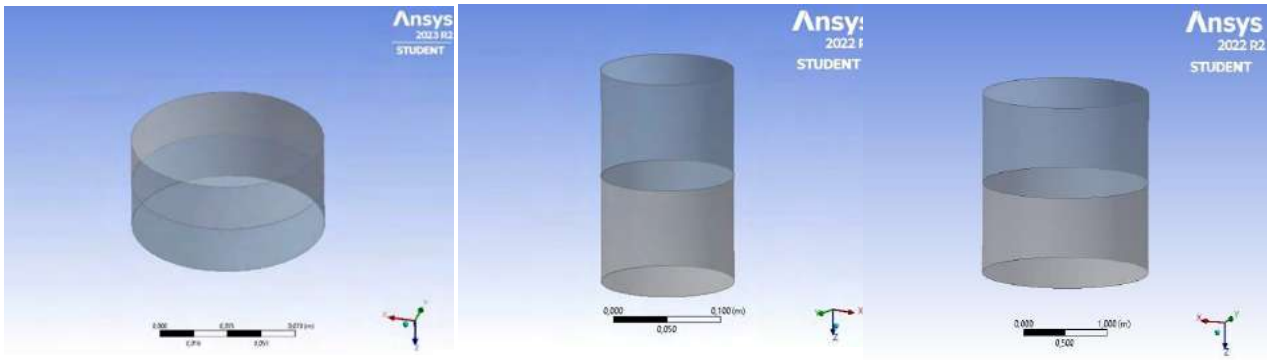
De forma mais aprofundada com os detalhes do projeto, as seguintes etapas foram abordadas: a) Utilização da ferramenta *ANSYS* 2023 R2 versão student na extensão *Aqwa* a função *Hydrodynamic Diffraction* para dar o experimento do projeto; b) Definição das geometrias que serão utilizadas e feitas pela ferramenta Ansys usando a extensão *Aqwa* pelo designmodeler para a sua construção; c) Utilização das malhas geradas e estabelecidas na simulação, usando o solucionador de malhas do pacote do *Ansys* 2023 R2 versão student para determinar a quantidade e medidas utilizadas na geometria; d) Definição dos parâmetros como frequência de onda, o período da onda e a amplitude das ondas; e) Solução e Análise dos resultados obtidos pela simulação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, foi apresentado os principais resultados obtidos por meio da modelagem e simulação do módulo flutuador para a conversão de energia das ondas oceânicas. A análise detalhada das variáveis e interações proporcionou resultados valiosos para o desempenho da boia., tais como: comportamento do módulo flutuador , entendendo o seu comportamento dinâmico em resposta às ondas oceânicas como a massa do flutuador e a amplitude das oscilações da onda; eficiente de conversão, mostra que ela varia coma frequência das ondas

incidentes ; influência das condições ambientais como a condição do mar, como a altura das ondas e a direção delas que impactaram na estabilidade do dispositivo. Para mais detalhes do projeto, foi construído três protótipos, sendo o primeiro para entender o funcionamento do experimento, o segundo como um modelo melhorado do primeiro e o terceiro como um modelo em condições menores e medidas reduzidas para comparação com os dois anteriores.

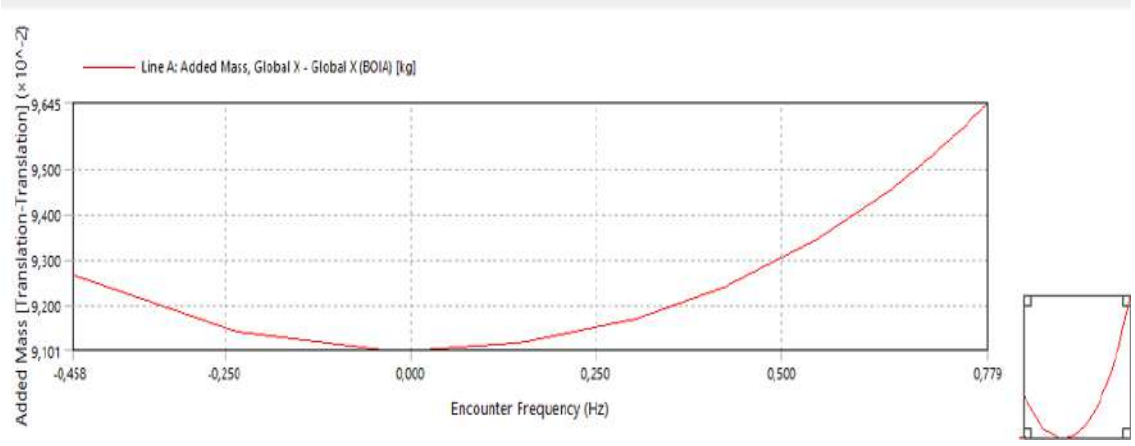
Figura 1- Representação do modelo reduzido, do modelo melhorado e do primeiro modelo



Fonte: Autor, 2023

Devido algumas limitações, ainda há a necessidades de mais testes com parâmetros mais específicos, maior entendimento da complexidade dos modelos criados e analisados. A partir das simulações realizadas, têm-se como resultado final. A Figura 2 apresenta a relação da massa com a frequência da boia.

Figura 2 – Gráfico de massa adicionada com frequência, BOIA



Fonte: Autor, 2023

Utilizando a BOIA para fazer a simulação, chegou-se 2 acima. Neste caso, conforme a massa da boia é adicionada, mais a frequência de oscilação aumente, assim, significando que há uma relação direta, quanto mais massa é adicionada, mais rápida se torna a oscilação da boia, mostrando uma relação quase linear, tendo seu ápice em 0,9000 Kg.

CONCLUSÃO

Da realização das etapas desta pesquisa e das simulações, pode-se dizer que: Para aumentar o rendimento de um dispositivo de conversão de energia de ondas oceânicas, é necessário considerar a condições e funcionalidade de vários fatores, tais como: otimização do design geométrico, análise hidrodinâmica avançada, integração de sistemas de absorção de energia, estudo de materiais e estruturas, avaliação de sistemas de controle, análise de condições de ambientais variáveis, estudo de interações ondas-dispositivo, validação experimental, aprimoramento constante. Ao longo do trabalho, foi explorado os princípios físicos subjacentes

à dinâmica das ondas oceânicas e suas interações com o módulo flutuador. A modelagem permitiu uma análise mais detalhada das variáveis que influenciam no desempenho do sistema, como as frequências de ondas, a massa do flutuador, a amplitude das oscilações e os efeitos das condições dos mares. Apesar das dificuldades e das necessidades de maior aprofundamento dos fatores que envolvem estes estudos e estas tecnologias, tais como, otimização do sistema, as análises de material, rendimento dos sistemas e outros, foi possível observar que vários fatores influenciam direta e indiretamente os parâmetros de geração de correntes das ondas por meio do flutuador para se obter configurações e construções de sistema que permita dá maior eficiência na produção de energia. Diante disto, fica o desafio da continuidade de avaliar cada sistema sobre o funcionamento das formas de transmissão da energia mecânica gerada com o movimento das ondas e correntes marinhas para o gerador, a fim de ter um maior rendimento do dispositivo como um todo.

Palavras-chave: Energia elétrica. Energias Oceânicas. Módulo Flutuador: boia.

REFERÊNCIAS

CLÉMENT, Alain et al. **Wave energy in Europe: current status and perspectives. Renewable and sustainable energy reviews**, v. 6, n. 5, p. 405-431, 2002.

FLEMING, Fernanda Pereira – **Avaliação do potencial de energias oceânicas no Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – UFRJ. Rio de Janeiro.

Jiang B, Li X, Chen S, Xiong Q, Chen B-f, Parker RG, et al. **Performance analysis and tank test validation of a hybrid ocean wave-current energy converter with single power takeoff**. , v. 6, n. 5, p. 405-431, 2002.

HOMAYOUN, Esmaeil; GHASSEMI, Hassan; GHAFARI, Hamidreza. **Power Performance of the Combined Monopile Wind Turbine and Floating Buoy with Heave-type Wave Energy Converter**. Power, Optimization and Measurement in Industry and Services, [S.l.], v. 26, n. 3, p. 107-114, set. 2019. DOI

NUNES, R.; OLIVEIRA, F.; PINTO, M. **Sistema h´ıbrido de convers˜ao de energia oceˆanica em energia el´etrica**. 2018.

PETERS JR- Artigo **Diferença entre as Fontes de Energias Renováveis e Não Renováveis**. 2022. Disponível em <Diferença entre as Fontes de Energias Renováveis e Não Renováveis (solarinove.com.br)> (acesso em 21 de Janeiro de 2023).

PAREDES, Guilherme et al. **Estudo experimental do corpo flutuante de um modelo de um sistema offshore para a produção de energia das ondas**. In: 3ª Jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente, SP, 2008. p. 18

RAHIMI, Amir et al. **Numerical and experimental study of the hydrodynamic coefficients and power absorption of a two-body point absorber wave energy converter**. Renewable Energy, v. 201, p. 181-193, 2022.

SILVA, R. N. et al. **Dynamical analysis of a novel hybrid oceanic tidal-wave energy converter system. Energy,** v. 263, p. 125933, 2023.

MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO MÓDULO HIDROCINÉTICO: TURBINA DE EIXO VERTICAL PARA CONVERSÃO DE ENERGIA DAS CORRENTES MARÍTIMAS

BOLSISTA: Izabela da Silva Lucena SILVA. Bolsista Fapema. Graduando emEngenharia Mecânica.

ORIENTADOR: Fernando LIMA. Departamento de Engenharia do Centro de Ciências Tecnológicas.

COLABORADOR: Prof. Dr. Reginaldo Nunes da SILVA. Departamento de Engenharia do Centro de CiênciasTecnológicas.

INTRODUÇÃO

O aumento dos impactos ambientais decorrente de combustíveis fosseis e a crescente demanda por fontes de energia fizeram a pauta das energias renováveis ser mais relevante no meio industrial. Já se tem conhecimento de diversas formas de obter energia renováveis como as usinas hidráulica e eólicas, no entanto, o mundo começa a voltar os olhos para outra região com grande potencial energético: os oceanos, por isso a necessidade de criação de novas tecnologias para a extração de energia obtida das marés com as turbinas submersas de eixo vertical. Estudos preveem um potencial de 300 GW em energia de marés e ondas até 2050. Vários países, incluindo França, Canadá e Rússia, estão liderando projetos de energia oceânica. No entanto, essa abordagem ainda é sub explorada e desperta interesse em pesquisa. Esta pesquisa visa estudar e analisar uma turbina para produzir a geração de energia através das correntes marinha. Para isto foi feito a simulação de um protótipo 3D, na intenção de entender o comportamento do fluido e suas propriedades, com ação em um rotor de eixo vertical. A utilização de ferramentas computacionais como o CFD permitiu uma análise detalhada do comportamento do fluido em torno do rotor da turbina. Os resultados das simulações indicaram que a turbina de eixo vertical consegue fazer efetivamente a conversão de energia das correntes marítimas em energia cinética, demonstrando seu papel promissor na geração de energia sustentável, e que: a análise da distribuição de pressão ao redor do rotor contribuiu para compreender os mecanismos de funcionamento da turbina, contudo, foi observado que na análise de CP, que a geometria escolhida apresentou pouco potencial precisando assim de maiores análise e/ou otimização para obtenção de sistemas mais eficientes.

METODOLOGIA

Os estudos começaram com uma base teórica, explorando literatura e artigos para entender as conversões de energia, além de considerar os aspectos climáticos e econômicos que destacam a relevância da pesquisa. A escolha do software Ansys, com ênfase no Fluent para CFD, ocorreu visando otimizar processos. O Fluent foi utilizado em conjunto com o DesignModeler para compreender a geometria e a criação de malhas 3D, permitindo estudos de escoamento contínuo.

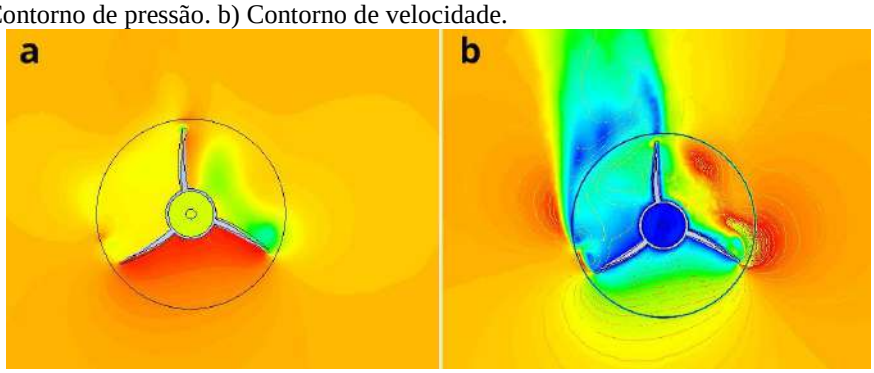
O modelo URANS foi adotado para considerar a turbulência no escoamento, capturando características instáveis. O modelo k-omega, conhecido, foi selecionado para descrever a turbulência usando duas equações, considerando energia cinética turbulenta e dissipação. O cálculo da potência gerada pela turbina submersa utilizou dados das simulações, considerando forças no rotor, velocidade angular e aspectos do projeto, sendo essencial para avaliar eficiência e desempenho da turbina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo consistiu na análise da funcionalidade de um projeto de turbina hidráulica de eixo vertical, usando simulações 3D no software Ansys Fluent. O modelo escolhido tinha um diâmetro de 40 mm com 3 pás. Para entender o comportamento do fluido, o domínio rotativo era um cilindro, e o escoamento ocorria em um retângulo. Optou-se por uma configuração de casca para focar na geometria externa e reduzir a quantidade de nós necessários. A malha, com 2.706.205 elementos e 501.086 nós, atendeu aos critérios de qualidade e limitações da versão Student do Ansys. Refinamentos foram feitos nas paredes da turbina. Parâmetros do escoamento incluíam uma velocidade de entrada de 2 m/s e especificações da água como material. O contorno de pressão nas pás da turbina revelou variações significativas, indicando direcionamento eficaz do fluxo para as pás. Nas extremidades, a pressão diminuiu devido a vórtices e separação do fluxo. Forças de arrasto e sustentação foram observadas nas pontas das pás devido à resistência da água e diferencial de pressão.

Contornos de velocidade revelaram que regiões próximas ao centro da turbina tinham velocidades mais baixas e fluxo uniforme, enquanto velocidades aumentavam nas extremidades das pás, indicando conversão de energia cinética em mecânica.

Figura 1 – a) Contorno de pressão. b) Contorno de velocidade.



Fonte: Autores, 2023

O coeficiente de potência (CP) indicou a eficiência da conversão de energia. Com torque máximo e velocidade angular, a potência máxima foi calculada usando a Eq. 1. O CP foi calculado usando a Eq. 2, considerando a área transversal e a velocidade média. A curva CP mostrou aumento da eficiência de conversão à medida que a velocidade angular variava.

$$P_{max} = \omega * \tau_{max} \qquad \text{Eq. 1}$$

$$CP = \frac{P_{max}}{0{,}5 * \rho * S * V^3} \qquad \text{Eq. 2}$$

Resultados do CP indicaram uma tendência de aumento da eficiência com velocidade angular variável. O valor máximo de CP foi 4,05%, enquanto turbinas como Savonius convertem até 30%. O estudo destacou a importância de uma boa conversão de energia útil, como defendido por Paraschivoiu, que sugere cerca de 25% de conversão.

Em resumo, as análises revelaram informações sobre a distribuição de pressão e velocidade, presença de forças nas pás e coeficiente de potência da turbina hidráulica de eixo vertical. Os resultados embasaram a compreensão do desempenho da turbina e sua eficiência na conversão de energia, indicando áreas de melhoria potencial.

CONCLUSÕES

O estudo visou modelar e simular uma turbina de eixo vertical para converter energia das correntes marítimas em eletricidade, utilizando CFD para analisar o fluido ao redor do rotor. Os resultados mostraram a eficiência da conversão de energia cinética das correntes pelo rotor da turbina. A distribuição de pressão elucidou seu funcionamento. Contudo, a análise do coeficiente de potência (CP) indicou potencial limitado na geometria escolhida. Para avançar,

propõe-se explorar uma geometria mais eficiente internamente à turbina, reduzindo o diâmetro interno para possivelmente aumentar o CP. Isso implica que uma seção transversal menor pode direcionar o fluxo, potencialmente melhorando a captura de energia.

Palavras-chave: Energia das marés. Potencial energético. Turbina. Simulação.

REFERÊNCIAS

ARRIETA, E. L. C.; CLEMENTE, A. R. **Computational Fluid Dynamic Simulation of Vertical Axis Hydrokinetic Turbines.**

COUTO, Rosa C. **Saúde e Hidrelétricas na Amazônia: O caso Tucuruí.** 2007. UFPA

Energia maremotriz: condições meteo-oceanográficas no estreito de pentland. 2012. Disponivel em: <https://worldwide.dhigroup.com>. Acesso em 20 de jan. de 2023.

KHAN, M. J., et al. **Hydrokinetic energy conversion systems and assessment of horizontal and vertical axis turbines for river and tidal applications.** 2009. Department of mechanical engineering, University Of Ilorin, Nigeria

PARASCHIVOIU, Ion. **Wind turbine design: with emphasis on Darrieus concept**. Presses inter Polytechnique, 2002.

QUIRINO, Amanda G. SOUSA Shara S. O. et al.. **Experiências exitosas no uso de energias renováveis: energia de marés**. Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba, 2017.

MODELAGEM TERMODINÂMICA DE UM SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO POR ABSORÇÃO

BOLSISTA: João Raryson Silva dos SANTOS. **PIVIC**. Curso de Engenharia Mecânica - Bacharelado. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADORA: Claudia Rosa Do Espirito Santo NÓBREGA. Departamento de Engenharia de Mecânica/ Centro de Ciências Tecnólogas. Universidade Estadual do Maranhão.

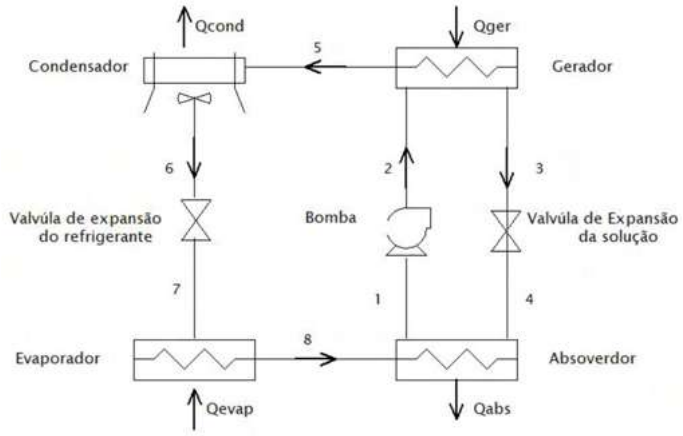
INTRODUÇÃO

Os sistemas de refrigeração por absorção, podem ser acionados termicamente através de fontes renováveis ou de resíduos térmicos, surgem como uma boa opção para essas problemáticas, tendo em vista o baixo consumo energético e a não utilização de fluidos que agridem ao meio ambiente. Joudi e Lafta (2001, p.1579) em seu estudo, afirmam que "o procedimento simulatório envolve a fundição de modelos matemáticos para cada um dos componentes do sistema de refrigeração". Este estudo apresenta uma análise termodinâmica, onde se mostra as perdas por exergia para cada componente do sistema do ciclo de refrigeração por absorção de simples efeito que utiliza a solução de H_2O-LiBr. Além de avaliar a influência de parâmetros de entrada associados aos fluxos externos sobre o coeficiente de performance (COP).

METODOLOGIA

A modelagem numérica do sistema de refrigeração por absorção foi realizada pelo software EES (Engineering Equation Solve), no qual foi realizado a análise do ciclo de refrigeração por absorção de simples efeito. Foi desenvolvido um estudo em regime permanente, baseado nos balanços de massa e de energia para cada componente. O fluido avaliado foi H_2O-LiBr. Para a realização da modelagem do ciclo de refrigeração por absorção, foram realizadas as seguintes considerações: o sistema foi considerado em regime permanente; as duas pressões de alta e de baixa estão localizadas respectivamente no gerador e condensador e no evaporador e absorvedor; as quedas de pressão na bomba e nas válvulas foram consideradas desprezíveis; as válvulas foram consideradas isentrópicas. A Figura 1 estão representados os oito pontos, correspondendo a cada um deles uma temperatura, pressão, vazão mássica e entalpia. A partir das considerações e do estado termodinâmico para cada ponto, foi possível escrever as equações dos balanços de massa e de energia para cada componente.

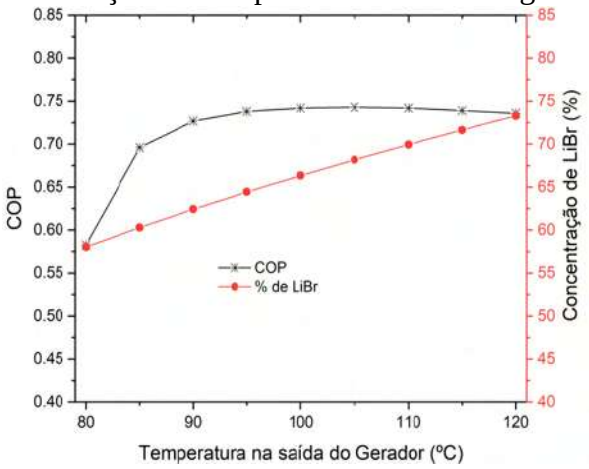
Figura 1 - Esquema do sistema de refrigeração por absorção de simples efeito



Fonte: Autor (2023)

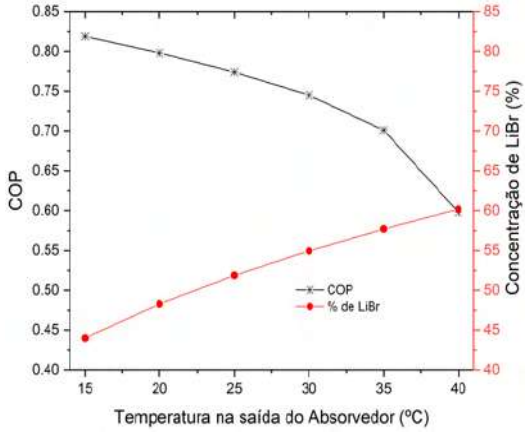
RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados obtidos, foi possível realizar o gráfico de influência da temperatura no COP e na concentração de LiBr, conforme a Figura 2. Observa-se que quando se varia a temperatura na saída do gerador T3, o COP aumenta até aproximadamente a temperatura de 110 ºC a partir de 115 ºC o COP começa a reduzir. Ademais, é possível observado na Figura 3 que quando variada a temperatura T1 na saída do absorvedor, o COP reduziu, devido ao aumento de concentração da solução (LiBr), e diminuição da concentração de H_2O e consequentemente a capacidade de refrigeração. Realizou-se a concepção dos valores de taxa de transferência de calor de cada componente, de modo que a taxa de transferência do gerador (Q_d), evaporador (Q_e), absorvedor (Q_a), condensador (Q_c) e trocador de calor (Q_{tc}) são respectivamente iguais a 14,73 kW, 10,67 kW, 14,09 kW, 11,31 kW e 3,105kW. Na Tabela 1 são representados os valores respectivos de entalpia, temperatura, pressão, concentração da solução, vazões, entropias e exergia para os pontos do sistema.Figura 2 - Influência no COP e na concentração do LiBr em função da Temperatura de saída do gerador



Fonte: Autor (2023)

Figura 3 - Influência no COP e na concentração do LiBr em função da Temperatura de saída do absorvedor



Fonte: Autor (2023)Tabela 1. Parâmetros relativos aos 10 pontos do sistema.

	h (J/g)	T(°C)	P (kPa)	x	m(kg/s)	s (kJ/kg.K)	Ψ (kJ/kg)
0	104,9201	25,00	101,3	-	-	0,3672	-
1	87,76386	32,72	0,676	0,5648	0,05000	0,2009	32,390
2	87,76386	32,72	7,406	0,5648	0,05000	0,2010	32,390
3	149,85916	63,61	7,406	0,5648	0,05000	0,3943	36,860
4	223,33889	89,36	7,406	0,6216	0,04543	0,4966	79,860
5	155,00345	53,11	7,406	0,6216	0,04543	0,2980	70,700
6	155,00345	44,96	0,676	0,6216	0,04543	0,2508	84,760

7	2643,6134	76,76	7,406	0,0000	0,04543	8,4660	125,300
8	167,75052	40,05	7,406	0,0000	0,04543	0,5731	1,473

Fonte: Autor (2023)

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo foi realizado com a utilização do EES como ferramenta de análise do sistema de refrigeração por absorção. As analises termodinâmicas mostraram que o aumento da temperatura no gerador provoca um aumento na concentração de LiBr, mas em determinado ponto torna-se inviável pois pode causar cristalização da solução. A temperatura na saída do absorvedor deve ser controlada, pois o uso fora do intervalo de concentrações recomentadas provoca uma redução significativa do COP. Observou-se que a pressão de alta, diminui a taxa de transferência de calor de todos os componentes do sistema linearmente, mas, tem pouca influência no COP e na concentração de LiBr.

Palavras-chave: Sistema de refrigeração por absorção. Analise termodinâmica. COP**.**

REFERÊNCIAS

CRUZ, L. S. da.; ALMEIDA, A. G. S. **Análise exergética de um sistema de refrigeração por absorção de simples efeito**. São Luís, 2012

JOUDI, K. A.; LAFTA, A. H. **Simulation of a simple absorption refrigeration system**. Baghdad, Iraq, 2020.

BAKHTIARI, B.; et al. **A model for analysis and design of H 2 O–LiBr absorption heat pumps**. Canadá, 2010.

HUIREM, B.; SAHOO, P. K. Thermodynamic Modeling and Performance Optimization of a Solar-Assisted Vapor Absorption Refrigeration System (SAVARS). **International Journal of Air-Conditioning and Refrigeration**, v. 28, n. 01, p. 2050006, 2020.

HEROLD, K. E.; RADERMACHER, R.; KLEIN, S. A. **Absorption chillers and heat pumps**. CRC press, 2016.

USO DA SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO NA GESTÃO FINANCEIRA EM UMA INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE ALUMÍNIO

BOLSISTA: Samuel Victor Santos ARAUJO. Bolsista **UEMA**. Curso de Engenharia de Produção -Bacharelado/ Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Estadual do Maranhão.

ORIENTADOR (A): Wellinton de ASSUNÇÃO. Departamento de Engenharia de Produção/ Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Estadual do Maranhão.

INTRODUÇÃO

A tomada de decisão pode fazer referência aos mais variados tipos de projetos, sejam eles a avaliação econômica da abertura de um negócio, compra de novos equipamentos para acelerar o processo produtivo ou a expansão das instalações de uma organização, sendo necessária a correta análise econômico-financeira para subsidiar a tomada de decisão, em observância se viável ou não sua implantação. No entanto, de acordo com Montini (2015), a decisão de investimento é considerada complexa, pois envolve inúmeros fatores dos quais o tomador de decisão nem sempre tem domínio, o que pode afetar a decisão. Por isso, busca-se a utilização de sistemas de análise de viabilidade econômica e financeira, a fim de verificar a consistência e a rentabilidade do projeto a ser implementado, aliado a Simulação de Monte Carlo (SMC), para determinar as probabilidades de ocorrência dos possíveis resultados.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada é classificada como modelagem e simulação, quanto a natureza, caracteriza-se como explicativa, uma vez que, de acordo com Gil (2008), há uma preocupação central em identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Quanto a abordagem do problema, é de caráter quantitativo, uma vez que ocorre a quantificação dos dados reais para o estudo de viabilidade econômica. Os procedimentos metodológicos utilizados estão baseados no cálculo de probabilidade com simulações aleatórias através do método de Simulação de Monte Carlo, em que muitos valores randômicos são gerados para cada variável aleatória a partir de sua distribuição da função densidade de probabilidade (FDP), realizados no ambiente *Pycharm* em linguagem *Python*. Na primeira etapa, serão obtidas as informações da empresa pela Demonstração do Resultado de Exercícios financeiros – DRE. Necessárias para a realização do cálculo das variáveis que incidirão no fluxo de caixa projetado. Na segunda etapa, o fluxo de caixa do projeto será construído de maneira a facilitar a análise de diferentes cenários, construídos a partir da modificação das variáveis levantadas na primeira etapa. Na etapa três, são ressaltadas as características do projeto que o tornam mais ou menos interessante do ponto de vista econômico e financeiro, levando em consideração o risco ao qual se expõe o gestor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Temos como resultado das receitas operacionais, as vendas provenientes de panelas de alumínio e discos de alumínio, que somados, encerram o 1° ano com um total de receitas operacionais iguais a R$ 1.158.671,10 e despesas operacionais iguais a R$ 1.137.136,73, resultando em um lucro líquido anual de R$ 21.534,37. O somatório das receitas tem como base o preço unitário e a quantidade vendida de um mix de produtos, apurados em visita técnica na empresa (modelo de negócio) que norteou e serviu de base para os estudos desenvolvidos nessa pesquisa. Para o cálculo dos indicadores econômicos, considerou-se um investimento inicial (no ano zero) de R$ 450.000,00 para implementação do modelo de negócio em estudo, bem como uma TMA de 13,25% ao ano, cotação acumulada de taxa para o ano de 2023 de um

dos títulos mais seguros do país, Tesouro Selic, servindo de indexador para o mínimo de retorno esperado por este investimento. Assim como a projeção para os próximos cinco anos do fluxo de caixa, observado pelo Quadro 01.

Quadro 1 – Fluxo de Caixa do Projeto

Tempo	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Fluxo de Caixa Final	-R$ 450.000,00	R$ 21.534,37	R$ 62.103,05	R$ 114.626,14	R$ 256.719,99	R$ 368.045,55
Fluxo de Caixa Acumulado	-R$ 450.000,00	-R$ 428.465,63	-R$ 366.362,58	-R$ 251.736,44	R$ 4.983,55	R$ 373.029,10
Fluxo de Caixa Descontado	*-R$ 450.000,00*	***R$ 19.014,90***	***R$ 48.421,31***	***R$ 78.916,72***	***R$ 156.065,48***	***R$ 197.565,23***

Fonte: Os autores (2023)

A abordagem determinística do projeto tem como objetivo calcular os indicadores econômicos, levando em conta variáveis bem definidas, como as que compõe o fluxo de caixa do projeto. Com base nelas, chegaram-se aos seguintes valores de VPL, TIR, ROI e *Payback* Descontado (visto no Quadro02). O cálculo do VPL foi igual a R$ 44.135,66, revelando as boas expectativas de retorno financeiro, contribuindo para a aprovação e implementação do projeto, já que este é um valor maior que zero, sendo assim, atrativo para o investidor. Já a TIR, retornou uma taxa de 16,34%, valor superior a TMA que foi 13,25%, sendo assim, considerada aceita. Temos então, para o *Payback* Descontado, o resultado de 4 anos e 7 meses. Tempo necessário para que as receitas geradas cubram o investimento realizado no período zero. Por fim, para o cálculo do ROI, temos o cociente do somatório dos fluxos de caixa, que totalizaram R$ 823.029,10 ao longo dos cinco anos projetados, pelo investimento de R$ 450.000,00 feito no período zero, que multiplicados por (x100), que resultam em um ROI que equivale aproximadamente a 1,83. Ou seja, um percentual de 183% de rentabilidade gerada sobre o capital investido, sendo o ROI acima de 1, um indicador que revela retorno positivo sobre o capital investido.

Quadro 2 – Fluxo de Caixa do Projeto

VPL	R$ 44.135,66
TIR	16,34%
ROI	1,83
***Payback* Descontado**	4 anos e 7 meses

Fonte: Os autores (2023)

Para a análise probabilística, um caráter de aleatoriedade foi inserido no cálculo dos indicadores econômicos, de modo a aproximar as variáveis a um contexto real. Desse modo, os valores referentes ao lucro líquido obtido ao final de cada ano foram simulados 100.000 mil vezes, gerando valores aleatórios dentro do intervalo estabelecido. Para tal, foi considerado um intervalo de variação aceitável igual a 10% para mais e para menos em relação ao lucro líquido do ano. Desse modo, foi calculado 10% do lucro líquido de cada fluxo, gerando um intervalo constituído pela soma e subtração do valor calculado ao lucro líquido do respectivo ano. Para o cálculo do VPL, o valor médio retornado como resposta para a quantidade de simulações realizadas foi de R$ 43.825,86. Já para o valor da TIR, levando em conta o mesmo número de simulações realizadas, o valor retornado foi de 16,16%, levemente abaixo da calculada pelo método determinístico, conforme visto no Quadro 03. Desta forma, os dois indicadores utilizados para realizar o comparativo entre as duas abordagens de análise empregadas demonstram significativa contribuição para analisar o cenário financeiro projetado para o modelo de negócio.

Quadro 3 – Comparativo entre as análises

Indicador / Análise	Análise Determinística	Análise Probabilística
VPL	R$ 44.135,66	R$ 43.825,86
TIR	16,34%	16,16%

Fonte: Os autores (2023)

Para a análise de sensibilidade probabilística, analisou-se o comportamento das variáveis que constituem o indicador de Valor Presente Líquido (VPL). Para tal, a receita apresentou 85,3% na análise de sensibilidade, relevando-se como uma variável de grande impacto dentre as demais, tendo capacidade de gerar interferências relevantes no cenário estabelecido diante de variações sensíveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises de cunho probabilístico e determinístico revelaram indicadores econômicos aceitáveis para o cenário em questão, obtendo 58% de probabilidade de o investimento retornar um VPL maior que zero. A técnica de Simulação de Monte Carlo provou-se eficaz na projeção dos fluxos de caixa e respectivo cálculo dos indicadores econômicos, devendo ser amplamente explorada em todas as áreas que lidam com riscos e incertezas para maior precisão na obtenção dos resultados analisados.

Palavras-chave: Simulação de Monte Carlo, análise de viabilidade econômica, indústria de utilidades domésticas de alumínio.

REFERÊNCIAS

PRADO, Darci; LADEIRA, Fernando. **Planejamento e controle de projetos**. Falconi Editora, 2014.

MENEZES, Pedro. **Método Científico.** Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/metodo-cientifico/. Acesso em: 26 fev. 2023

ALVES, Antônio Sérgio De Martin. **Análise de Segurança Determinística e Estocástica em um Cenário de Infiltração de Água no Interior de um Repositório Próximo à Superfície para a Deposição de Rejeitos Radioativos.** 2014. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MOURA, Carlos Eduardo Barbosa. **Métricas de gestão baseada em valor na análise de viabilidade econômico-financeira em projetos de urbanização: um estudo de caso em uma empresa de Fortaleza-CE**. 2021.

DA SILVA, Lucas Humaitá Blitzkow; RYBA, Andrea; LENZI, Marcelo Kaminski. USO COMBINADO DO MÉTODO DE MONTE CARLO E CRITÉRIOS DE DECISÃO EM CONDIÇÕES DE INCERTEZA. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 7, n. 11, p. 47-67, 2019.

BORDEAUX-REGO, Ricardo. **Viabilidade econômico-financeira de projetos**. Editora FGV, 2015.

RIBEIRO, Rodrigo Holanda et al. Análise de viabilidade financeira de um investimento em uma empresa da indústria salineira com simulação de Monte Carlo. **Exacta**, v. 14, n. 3, p. 511-525, 2016.

SILVA, Ana Beatriz Medeiros da. **Análise de viabilidade econômico-financeira de um projeto de uma doceria da cidade de Mossoró–RN utilizando o método de simulação de Monte Carlo**. 2020.

DE AMORIM, Fernando Rodrigues et al. Análise dos riscos em projetos: uma aplicação do método de Monte Carlo em uma empresa do setor moveleiro. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 10, n. 2, p. 332-357, 2018.

UTILIZAÇÃO DE ALGORITMO GENÉTICO PARA OTIMIZAÇÃO DE AERONAVE PARA COMPETIÇÃO SAE BRASIL AERODESIGN

BOLSISTA: Ingryd Valéria Dias Soares FONSECA. **FAPEMA**. EngenhariaMecânica.

ORIENTADOR (A): Flavio Nunes Pereira. Departamento de EngenhariaMecânica do Centro de Ciências Tecnológicas.

INTRODUÇÃO

A competição SAE Brasil AeroDesign, inaugurada em 1999, desafia estudantes de Engenharia e Física a desenvolverem projetos aeronáuticos, fortalecendo o conhecimento técnico e a indústria aeronáutica brasileira, com apoio da Embraer. O processo de otimização multidisciplinar na engenharia reconhece múltiplas soluções possíveis para problemas complexos, como a criação de aeronaves leves, resistentes, manobráveis, silenciosas e eficientes em termos de carga e autonomia. Desse modo, os "Algoritmos Genéticos", amplamente utilizados, são um método de otimização que aborda essas variáveis, melhorando o desempenho das aeronaves e promovendo inovação tecnológica.

A crescente capacidade de processamento dos computadores impulsiona o uso contínuo dos algoritmos genéticos em diversas aplicações científicas e tecnológicas, incluindo aprendizado de máquina e otimização nas engenharias.

METODOLOGIA

Em primeira análise, foi feito um levantamento de diversas bibliografias sobre algoritmo genético – tanto a sua construção, quanto a sua funcionalidade – além do estudo e aperfeiçoamento sobre fundamentos aerodinâmicos buscando desenvolver o embasamento teórico para que fosse aplicado de maneira precisa e lógica. Em seguida, foi decidido a linguagem a qual seria feito uso do Algoritmo Genético, sendo ela, a linguagem *Matlab*, utilizando a biblioteca GA já existente no programa.

Após as definições conceituais de projeto realizadas junto à Equipe Zeus, iniciou-se o Projeto Preliminar com o estudo e desenvolvimento da Otimização Multidisciplinar. Esse processo foi realizado para, ao final, a geometria da Asa e EH fossem gerados da melhor maneira possível.

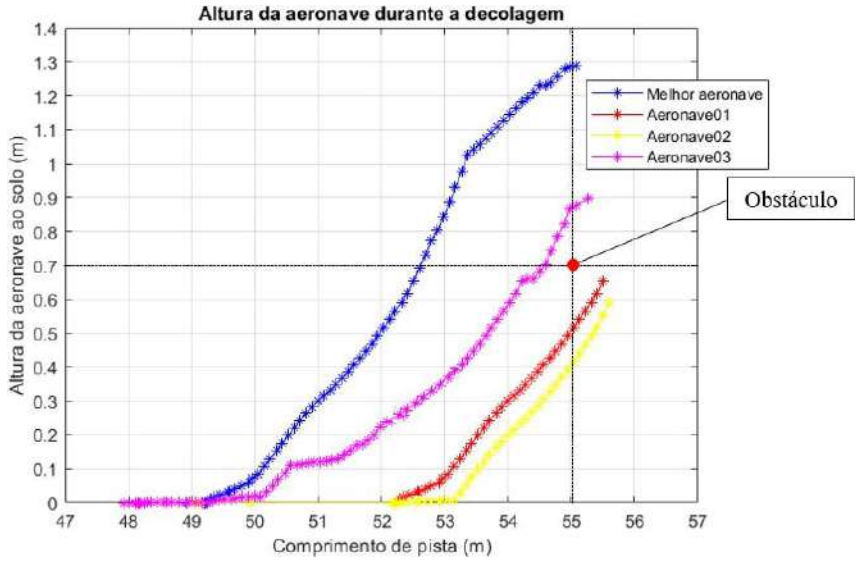
As etapas pretendias para realização do projeto foram definidas em cinco etapas: a) definição dos parâmetros para otimização; b) definição dos valores dos parâmetros otimizadores; c) processo de otimização e variáveis retornadas; d) validação do projeto; e) projeto detalhado junto a Equipe Zeus.

De forma mais detalhadas as etapas do projeto são as seguintes: 1. Pesquisas bibliográficas; 2. Definição da linguagem de programação; 3. Escrita das funções objetivos; 4. Escrita do código otimizador; 5. Variáveis otimizadas; 6. Validação do projeto e construção junto a Equipe Zeus. A presente pesquisa alcançou todos os seus objetivos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os outputs da geometria otimizada ser gerada, foi plotado um gráfico (Ver Figura 1) sobre a decolagem da aeronave a partir da razão de subida e intervalo de tempo, podendo verificar a altura da melhor aeronave ao solo durante a corrida e de outras três de gerações anteriores.

Figura 1 – Gráfico de decolagem



Fonte: Autores, 2023.

Após analisar a Figura 1, constatou-se que a geometria otimizada (Melhor aeronave) com o MTOW apresentou uma razão de subida ótima a partir do ponto de decolagem, sobrevoando 1,286m do solo (obstáculo fica posicionado a 0,7m ao solo como demonstrado).

Outras três geometrias de gerações anteriores, mostraram um desempenho de razoável a não-satisfatório. A aeronave 01 e 02 não realizaram o objetivo principal que é ultrapassar o obstáculo de 0,7m. E a aeronave03, chega a ultrapassar em 0,9m mas não garante uma margem de segurança e confiabilidade. Sendo todas as três totalmente excluídas.

Após a conclusão meticulosa de todo o processo de otimização multidisciplinar no âmbito do Projeto Preliminar, uma parceria estratégica foi estabelecida com a renomada Equipe Zeus.Juntos, colaborativamente, conceberam o Projeto Ártemis, que se destina a participar na XXVCompetição SAE Brasil Aerodesign.

Nesse contexto, a equipe de aerodesign da UEMA empreendeu uma série de estudos aprofundados, mobilizando seus conhecimentos e recursos internos.

Através desse minucioso processo, foi garantido que a Ártemis atenda aos mais elevados padrões de qualidade e desempenho, assegurando sua competitividade na fase subsequente do Projeto Detalhado. Na ilustração presente na Figura 12, é possível contemplar a aeronave Ártemis durante sua decolagem.

Figura 2 – Ártemis em decolagem

Fonte: Autores, 2023.

Nesse voo, validou-se sua eficiência aerodinâmica como um todo, verificando uma aeronave segura, estável, manobrável e com um excelente desempenho, além do sobrevoo ao obstáculo dito de maneira analítica no tópico 4.2.

Dessa forma, o projeto demonstra uma sólida trajetória de otimização, validação e planejamento competitivo, reforçando a promessa de sucesso na competição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação do algoritmo genético na otimização do aerodesign oferece uma abordagem eficaz e inovadora, agilizando o processo de criação de componentes de aeronaves com maior precisão e confiabilidade. O projeto de pesquisa demonstrou avanços planejados, evidenciando sua contribuição ao campo aeronáutico. Além de cumprir cronograma, o estudo revela a importância dos algoritmos genéticos não somente no aerodesign, mas também na concepção de aeronaves comerciais e militares. A integração contínua dessas técnicas de otimização, como os algoritmos genéticos, com o processo de aerodesign promete abrir novas perspectivas, gerando aeronaves mais inovadoras e competitivas, alinhadas às demandas da Competição SAE Brasil Aerodesign.

Palavras-chave: Aerodesign. Aerodinâmica. Algoritmo genético. Otimização multidisciplinar.

REFERÊNCIAS

ANDERSON,JONH D.Aircraft Performance and Design, McGraw –Hill, Inc.New York 2012.
ANDERSON,JONH D.Aircraft Performance and Design, McGraw –Hill, Inc.New York 2001.
COMISSÃO TÉCNICA DA COMPETIÇÃO. **25ª Competição SAE Brasil AeroDesign 2023: Classe Regular, Advanced e Micro, Regulamento da Competição.** 5 de fevereiro de 2022.
D. G. **Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning**, Addison-Wesley 1989.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

AÇÃO COADJUVANTE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA ESTABILIZADAS EM *Curcuma Longa L.* NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

BOLSISTA: Samuel Moura de OLIVEIRA. PIBITI/FAPEMA. Ciências biológicas – Licenciatura.

ORIENTADOR(A): Prof. Dra. Deuzuita dos Santos Freitas VIANA. Departamento de Química e Biologia. CESC/UEMA

INTRODUÇÃO

O câncer é considerado um problema de saúde pública e nos últimos tempos tem sido considerado também uma das principais causas de mortes, tanto em países desenvolvidos, como em desenvolvimento, sendo no Brasil a segunda doença que mais causa morte. A nanotecnologia é uma área que está crescendo. Nela, existem as nanopartículas que são moléculas com dimensões extremamente pequenas da ordem de dezenas de nanômetros, em geral apresenta diâmetro entre 1 a 100 nm (LUCKY; SOO; ZHANGh, 2015; KHAN; SAEED; KHAN, 2017). A Curcuma Longa L. é a planta que conhecemos como açafrão apresenta em sua composição um inibidor da carcinogênese. Diante disso, esse trabalho teve como objetivos estabilizar Nanopartículas de Prata em extrato de vegetais através da síntese verde, sintetizar e caracterizar Nanopartículas de Prata em extrato de Curcuma longa L., avaliar o potencial genotóxico dessas Nanopartículas de Prata caracterizadas em C. longa L. pelo protocolo de Allium cepa.

METODOLOGIA

Preparo das substâncias

Foi realizada inicialmente a pesagem do citrato de sódio desidratado, valor da pesagem 1g. Em seguida foi realizada a mistura desse material com 100ml de água deonizada. Logo após, houve a mistura do nitrato, sendo o valor da pesagem de aproximadamente 0,17g. E a mistura desse material foi realizada com 1000ml de água destilada.

Produção do extrato vegetal

O extrato vegetal da C. Longa L. foi feito a partir da folha da planta. O material foi cortado em vários pedaços menores e foi armazenado, após foi acrescentado 200 ml de água destilada e levada ao micro ondas onde passou 10 min e logo após esfriou em temperatura ambiente.

Estabilização das Nanopartículas de Prata em extrato de C. longa L.

O nitrato foi levado para aquecer no micro-ondas e depois colocado em agitação magnética. Logo após foi adicionado o citrato de sódio por gotejamento. Daí percebe-se a mudança de coloração de transparente para amarelo ouro.

Caracterização das Nanopartículas de Prata

A caracterização das nanopartículas obtidas e estabilizadas pelo extrato promissor foi realizada por espectroscopia UV-VIS

Avaliação genotóxica

Esse processo constituiu em usar as o protocolo *Allium Ceppa*, as cebolas fora tirada as raízes para que colocasse em concentração de água e de nanopartículas. Assim que tivesse tamanho de 0,5 a 1,5 eram cortadas e colocadas em solução carnoy, e após 24 horas eram estocadas em etanol 70% até o preparo das lâminas. E a partir daí realizar os testes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

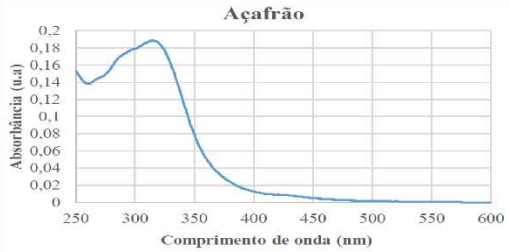
Estabilização e Caracterização das nanopartículas de prata

Através desse trabalho foi produzida as nanopartículas de prata estabilizada em extrato vegetal de Curcuma Longa L. Quando o nitrato é colocado em agitação magnética é incolor e a partir do momento em que se adiciona citrato de sódio ele passa pra uma coloração amarelada.

Essa visualização inicial da solução no processo de produção é vista como incolor e isso se dá pelo princípio na qual as partículas de pratas são produzida, e a partir do processo de redução para prata, onde ocorre a transformação do nitrato de prata para as nanopartículas de prata há uma mudança de coloração.

A caracterização das AgNPs feita através de espectroscopia UV-VIS obtiveram resultados promissores, tendo em vista que uma vez que não há na literatura nenhum relato sobre a identificação de proteínas na sintase e/ou na estabilização em Curcuma Longa L. A Figura 1 traz a faixa padrão da varredura feita a partir somente do extrato vegetal e a partir daí observa-se que o pico de onda foi entre 300 a 350 nm.

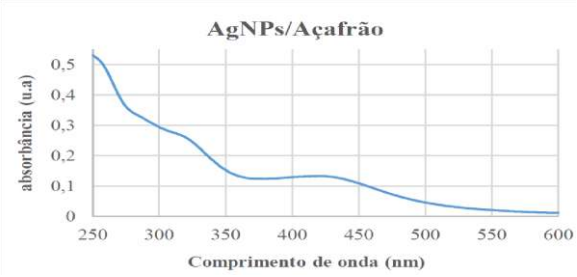
Figura 1: Gráfico UV-Vis da substância usada do extrato vegetal de *C. Longa L.*



Fonte: autoria própria, 2023

O segundo resultado obtido na caracterização foi os picos de UV-Vis derivados na nanopartícula na presença de e estabilização com o extrato do açafrão, representado pela Figura 2. Como se observa as bandas de absorção de luz com comprimento de onda próximo a 400 nm, indicam que as nanopartículas de pratas (AgNPs) foram produzidas.

Figura 2: Gráfico UV-Vis da substância usadas na produção e estabilização das AgNPs.



Fonte: autoria própria, 2023

Avaliação genotóxica e protocolo Allium Ceppa.

Na Figura 3 é observado as células da raiz da cebola que estava em concentração na solução de nanopartículas estabilizadas em Curcuma Longa L., e daí foi possível perceber que o processo de divisão celular estava acontecendo normalmente sem nenhuma alteração.

Figura 3: Gráfico UV-Vis da substância usadas na produção e estabilização das AgNPs.

Fonte: autoria própria, 2023

As alterações cromossômicas e as da divisão das células meristemáticas da raiz de cebola são frequentemente usados para alertar a população sobre o consumo do produto (Vicentini et al., 2001).

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, através da síntese verde, foram desenvolvidas e estabilizadas nanopartículas de prata em extrato de C. Longa L., tornando-se claro a eficiência das nanopartículas ao serem sintetizadas utilizando o extrato de açafrão como estabilizante. A caracterização por espectroscopia de absorção no UV-Vis possibilitou inferir sobre a morfologia das nanopartículas com um diâmetro de aproximadamente de 10 nm. A síntese de nanopartículas de prata utilizando o extrato vegetal de Curcuma Longa L. promoveu uma abordagem mais amigável ao meio ambiente, simples, eficiente e com baixo custo para a obtenção de nanopartículas. E com a realização do teste Allium Ceppa ficou concluído que as soluções de nanopartículas produzidas e estabilizadas em extrato vegetal de Curcuma Longa L. não possuem efeito genotóxico,

Palavras-Chave: Câncer. Curcuma. Nanotecnologia.

REFERÊNCIAS:

KHAN, I., SAEED, K., & KHAN, I. (2017). Nanopartículas: Properties, applications and toxicities. Arabian Journal of Chemistry, 12(7), 908-931.

LUCKY, S. S., SOO, K. C. & ZHANG, Y. (2015). Nanoparticles in photodynamic therapy. Chemical reviews, 115(4), 1990-2042

VICENTINI VEP, CAMPAROTO ML, TEIXEIRA RO, MANTOVANI MS 2001. Averrhoa carambola L., Syzygium cumini (L.) Skeels and Cissus sicyoides L.: medicinal herbal tea effects on vegetal and test systems. Acta Scientiarum 23: 593-598.

ANÁLISE DO CONTEÚDO DE MATÉRIA ORGÂNICA NO SOLO E SUAS CORRELAÇÕES ENTRE OS TEORES DE CÁLCIO E MAGNÉSIO E A RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA - MARANHÃO

BOLSISTA: Julyanna Nascimento FERREIRA. Bolsista PIBIT/FAPEMA. Graduanda em Agronomia/UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Emanoel Gomes de MOURA. Departamento de Engenharia Agrícola. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Jéssica de Freitas Nunes PIRES. Doutoranda em Agroecologia da UEMA.

INTRODUÇÃO

Em grande parte da Amazônia Oriental os solos são pobres em elementos agregadores como o ferro livre, por isso, o carbono orgânico do solo é praticamente o único componente capaz de diminuir a coesão do solo e promover condições para o crescimento das raízes (MOURA et al., 2021). Portanto, para enfrentar os desafios do uso sustentável do solo coeso tropical, o manejo do solo deve aumentar a estabilização da matéria orgânica do solo, a retenção de cátions básicos na zona da raiz e a disponibilidade e aproveitamento de nitrogênio. Dos mecanismos que podem contribuir para a estabilização da MOS, as interações com superfícies minerais e cátions polivalentes (Ca e Mg) são os mais eficazes (VON LÜTZOW et al., 2006). Este estudo pretende verificar como a interação entre a matéria orgânica, cálcio, magnésio e resistência à penetração podem afetar o estoque de carbono no solo e a produtividade dos sistemas integrados.

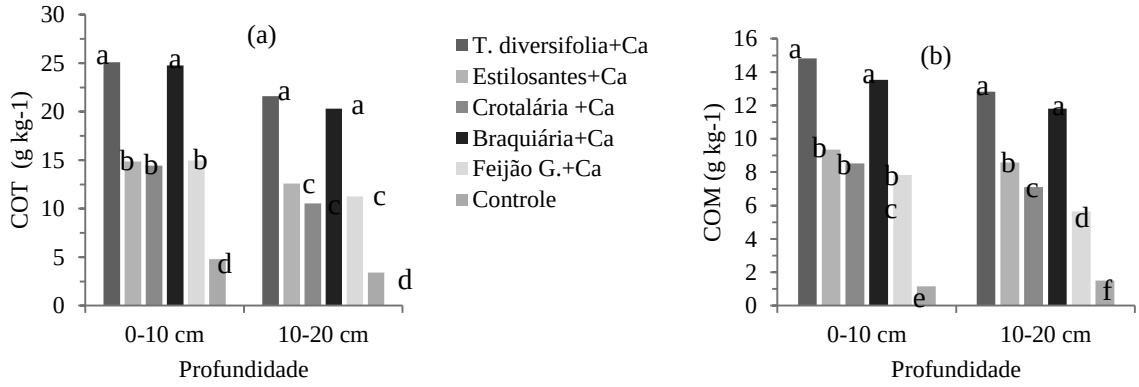
METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no campo experimental do povoado Santa Rita do Vale, no município de Santa Rita - MA, Brasil, em uma área composta por 3.072 m². O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com tratamentos constituídos de biomassas de diferentes qualidades: estilosantes (*Stylosanthes spp*), crotalária (*Crotalaria juncea*), feijão guandu (*Cajanus cajan*), *Tithonia diversifolia*, *Brachiaria brizantha* e o controle. O milho foi semeado entre as leguminosas destinadas à produção de biomassa. Foi realizado calagem com aplicação superficial de calcário dolomítico, levando em consideração a recomendação de 1,5 t/ha de cálcio. Também foi realizada a aplicação de gesso que corresponde a 1 t/ha de cálcio na área. Para realizar as análises da química do solo, fracionamento físico da matéria orgânica do solo, foram coletadas amostras de solo com um trado holandes. Amostras únicas por parcela foram coletadas para obter um composto amostral em profundidades de 0–10 e 10-20 cm. Amostras de cada parcela foram secas ao ar e passadas através de uma peneira de 2 mm antes da análise. A resistência do solo à penetração foi medida por meio de um penetrômetro digital (Falker, Porto Alegre, Brasil). No final do ciclo da cultura foram avaliados os componentes de rendimento de grãos de milho em uma área de 10 m^2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos com aplicação de biomassas de *T. diversifolia*+Ca e *Brachiaria brizantha*+Ca apresentaram teor de carbono orgânico total (COT) significativamente maior que em todos os outros tratamentos e mais de cinco vezes maior que o tratamento controle tanto na camada de 0-10 cm quanto na camada de 10-20 cm do solo (Figura 1).

Figura 1 - Teor de carbono orgânico total (COT) (a) e carbono orgânico associado a minerais (COM) (b) nas camadas de 0-10 e 10-20 cm, em função da aplicação de diferentes biomassas. Letras diferentes indicam diferenças entre os tratamentos pelo teste de Tukey (P<0,05).



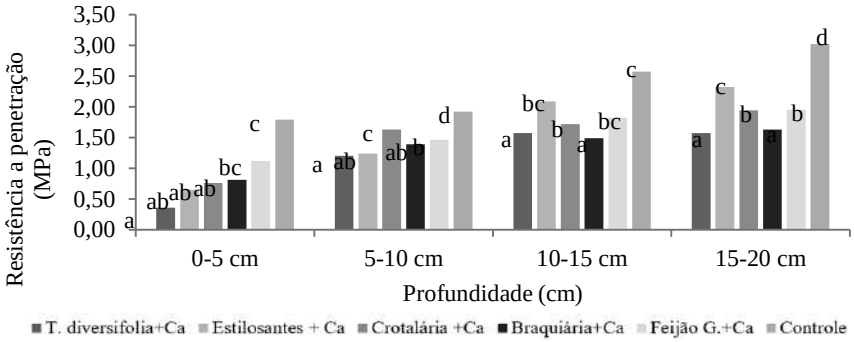
Fonte: FERREIRA, 2023.

Whittinghill e Hobbie (2012) relatam que as interações dos compostos derivados da decomposição da biomassa com as superfícies minerais de cátions polivalentes interagem com os grupos funcionais da MOS formando pontes de cátions, levando a relativa estabilização da MOS e consequentemente o acúmulo do COT, fato que pode explicar os resultados obtidos no presente estudo.

A maior parte do C acumulado no solo ocorreu na fração COM, destacando a importância da interação organomineral como mecanismo de estabilização do C no solo e no incremento dos teores de COT no solo. Conceição et al. (2013) observaram maiores teores de COT em sistema de plantio direto, e a maior parte do C acumulado estava na forma de COM, evidenciando a relevância dessa fração para promoção do aumento dos teores de COT no solo.

A resistência à penetração no tratamento com aplicação de biomassa de *Tithonia diversifolia* foi significativamente menor que os demais tratamentos, especialmente ao controle (Figura 2).

Figura 2 – Gráfico de resistência à penetração em diferentes profundidades. Médias nas colunas seguidas das mesmas letras, não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05).



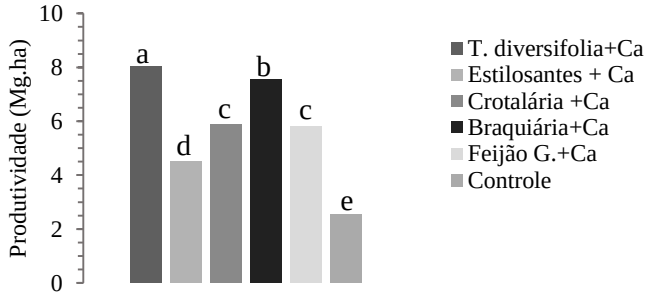
Fonte: FERREIRA, 2023.

Podemos relacionar estes resultados a influência da maior quantidade de matéria orgânica apresentada nos tratamentos com aplicação de *T. diversifolia*. Pois temos que a matéria orgânica promove aumento da estabilidade dos agregados do solo e aumento na retenção de água, o que diminui a resistência do solo à penetração, melhorando as condições de enraizamento das plantas (TARKIEWICZ e NOSALEWICZ, 2005; MOURA, 2021).

O uso de resíduo de *T. diversifolia* produziu maior aumento na produtividade do milho do que todos os tratamentos e o controle (Figura 3). Nos demais tratamentos, a produtividade

do milho também foi superior ao tratamento controle, mostrando a importância da cobertura morta na produtividade, conforme relatado por Aguiar et al., 2010.

Figura 3 – Produtivida do milho. Letras diferentes indicam diferenças entre os tratamentos pelo teste de Tukey (P<0,05).



Fonte: FERREIRA, 2023.

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL:

CONCLUSÃO

A combinação de aplicação de biomassas mais cálcio pode ser uma estratégia eficiente para manter a produtividade nos solos de baixa fertilidade natural dos trópicos úmidos devido à sua capacidade de reciclar nutrientes e melhorar a zona radicular do solo. Os tratamentos *T. diversifolia* + Ca e *B. brizantha* + Ca se apresentaram como os mais eficientes em elevar a produtividade do milho, configurando as espécies como promissoras na promoção de maior qualidade do solo.

Palavras chaves: Carbono sequestrado, sustentabilidade, agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A.C.F.; BICUDO, S.J.; COSTA SOBRINHO, J.R.S.; MARTINS, A.L.S.; COELHO, K.P.; MOURA, E.G. Nutrient recycling and physical indicators of an alley cropping system in a sandy loam soil in the Pre- Amazon region of Brazil. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 86, p. 189-198, 2010.

CONCEIÇÃO, P.C.; DIEKOW, J.; BAYER, C. Combined role of no-tillage and cropping systems in soil carbon stocks and stabilization. **Soil and Tillage Research**, v.129, p.40-47, 2013. DOI: 10.1016/j.still.2013.01.006.

MOURA, E. G. Entre a Agricultura e a Ecologia, uma interface por onde transita a emancipação dos agricultores do trópico úmido. 1. ed. São Luís: Eduema, 2021. 385p.

TARKIEWICZ, S.; NOSALEWICZ, A. Effect of organic carbon content on the compactibility and penetration resistance of two soils formed from loess. **International Agrophysics**, v. 19, n. 4, p. 345-350, 2005.

VON LÜTZOW, M.; KOGEL-KNABNER, I.; EKSCHMITT, K.; MATZNER, E.; GUGGENBERGER, G.; MARSCHNER, B.; FLESSA, H. Stabilization of organic matter in temperate soils: mechanisms and their relevance under different soil conditions - a review. **European journal of soil science**, v. 57, n. 4, p. 426-445, 2006.

WHITTINGHILL, K. A.; HOBBIE, S. A. Effects of pH and calcium on soil organic matter dynamics in Alaskan tundra. **Biogeochem** 111:569–581, 2012.

ANÁLISE E COLETA DE DADOS PARA CÁLCULO DE RISCO BIOLÓGICO A PARTIR DO VOLUME DE ÁGUA DE LASTRO

BOLSISTA: Ana Carolina Cutrim BESSA. **FAPEMA**. Engenharia de Computação.

ORIENTADOR: Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação. Centro de Ciências Tecnológicas (CCT).

INTRODUÇÃO

A introdução de espécies exóticas é uma das principais ameaças à biodiversidade marinha. Essas espécies podem competir com as espécies nativas por recursos, deslocar ou até mesmo exterminar populações nativas, e disseminar doenças (MCNELLY, 2001, apud ESPÍNOLA e FERREIRA, 2007).

Um dos principais meios de transporte de espécies exóticas é a água de lastro de navios. Essa água é necessária para estabilizar a embarcação e melhorar a navegação, mas pode transportar até 3.000 organismos estrangeiros por dia (GLOBALLAST, 2003).

A troca oceânica da água de lastro é o método mais empregado para controlar esse problema. No entanto, esse procedimento ainda não é eficaz, pois os tanques de lastro podem conter sedimentos incrustados e o manuseio incorreto pode causar o emborcamento do navio (COLLYER, 2007).

Para diminuir esse problema, é necessário desenvolver um sistema de predição capaz de antecipar a chegada de espécies invasoras. Esse sistema permitiria que os recursos fossem alocados de forma mais eficiente para prevenir ou mitigar as invasões biológicas, garantindo a sustentabilidade dos ecossistemas portuários e a segurança da população.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido seguindo a metodologia CRISP-DM, adaptada para a problemática vigente. As etapas do projeto foram as seguintes:

Entendimento do negócio: Nesta etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico para obter uma melhor compreensão da contaminação biológica nos portos. Além disso, foi estudada a linguagem de programação Python e as particularidades de desenvolvimento de uma aplicação web.

Compreensão dos dados: Nesta etapa, foram avaliados os melhores métodos para o cálculo de risco, identificando as variáveis necessárias. Os testes para verificar a confiabilidade dos resultados foram realizados com dados sintéticos gerados.

Preparação dos dados: Nesta etapa, foram gerados os dados sintéticos necessários para a aplicação do cálculo de risco.

Modelagem: Nesta etapa, foram levantados os requisitos necessários para o desenvolvimento da aplicação, que foram representados por diagramas. Em seguida, os requisitos foram implementados na aplicação usando a linguagem Python.

Avaliação: Nesta etapa, a aplicação foi avaliada por profissionais da área biológica para verificar sua eficiência.

Implementação: Por fim, a aplicação foi entregue às pessoas responsáveis pela coleta e monitoramento de dados de portos da região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento de um *software* que possa prever a invasão biológica de espécies exóticas em ecossistemas marinhos, é necessário realizar um levantamento bibliográfico sobre invasão biológica, bem como estudos aprofundados sobre a linguagem de programação *Python* e as tecnologias complementares.

Além disso, é necessário entender os dados imprescindíveis ao cálculo de risco biológico, que são baseados na comparação de dados entre o porto de origem e o porto de destino, utilizando principalmente a porcentagem do número de navios que chegam de um mesmo porto e a porcentagem do volume de água que chega no porto receptor.

A partir desses dados, é possível aplicar as formulações fornecidas no relatório da IMO e calcular o coeficiente global de risco, que permite classificar o nível de risco de acordo com a origem da água de lastro.

O coeficiente C-1, na equação 4.1, analisa o número mínimo de vezes que um porto doador envia navios para um porto receptor. Quanto mais frequentes forem essas visitas, maiores serão as chances de que uma espécie exótica seja introduzida no novo ambiente.

$$C1 = \frac{n° \; de \; visitas \; recebidas \; do \; porto \; doador}{total \; de \; visitas \; recebidas} \qquad 4.1)$$

O coeficiente C-2, na equação 4.2, estabelece a relação entre o volume de água de lastro proveniente de cada porto doador e o volume total de água de lastro recebido pelo porto receptor. Quanto maior for o volume de água de lastro de um porto doador, maiores serão as chances de que uma espécie exótica seja introduzida no novo ambiente.

$$C2 = \frac{volume \; de \; água \; de \; lastro \; recebida \; de \; cada \; porto \; doador \; no \; período}{total \; de \; água \; de \; lastro \; recebida \; pelo \; porto \; no \; período} \qquad 4.2)$$

O coeficiente C-3, na equação 4.3, baseia-se na hipótese de que a probabilidade de uma espécie exótica se estabelecer é proporcional ao grau de similaridade entre as condições ambientais do porto doador e do porto receptor. Quanto mais semelhantes forem esses ambientes, menores serão as chances de que uma espécie exótica se estabeleça no novo ambiente.

$$C3 = \frac{coeficiente \; de \; distância \; do \; porto \; doador}{maior \; coeficiente \; de \; distância} \qquad 4.3)$$

O coeficiente C-4, na equação 4.4, mede o risco apresentado pelo porto doador em relação ao número de espécies exóticas presentes na biorregião do porto. O coeficiente é calculado como a soma do número total de espécies exóticas, do número de espécies exóticas potencialmente nocivas e do número de espécies exóticas nocivas, ponderadas por fatores de risco.

$$C4 = \frac{I + (PW1) + (NW2)}{total \; de \; espécies \; de \; risco \; por \; biorregião} \qquad 4.4)$$

O coeficiente global de risco (CGR), na equação 4.5, é o resultado de uma média ponderada dos coeficientes C-1, C-2, C-3 e C-4. O fator R, que é usado para calcular o CGR, é obtido por meio da consulta à tabela de conversão. A tabela relaciona o número de dias em que a água de lastro ficou armazenada nos tanques com um fator que leva em conta que, à medida que o tempo passa, as espécies exóticas têm menos chances de sobreviver nesse ambiente.

$$CGR = \frac{C1 + C2 + C3 + (C4 * R)}{4} \qquad 4.5)$$

A falta de dados reais sobre a operação de deslastramento de navios impediu a implementação do *software* com dados reais. Para contornar esse problema, foram utilizados dados sintéticos gerados com a biblioteca *Random* do *Python*.

Foi criada uma função para gerar dados sintéticos positivos baseados nos valores iniciais. A função usa a função ‘random.uniform(0.9, 1.1)’ para adicionar uma pequena

variação em torno do valor base. Os novos valores sintéticos são adicionados à lista até que ela tenha um total de 150 valores.

Para avaliar o risco biológico de cada cenário, foi criado um quadro com os níveis de risco correlacionados com o coeficiente global de risco (CGR). Os valores máximos e mínimos encontrados no CGR foram 3.194 e 0.275, respectivamente. Dividindo-se a amplitude (2.919) em quatro partes iguais, obteve-se níveis de 0.73 de pontuação.

O quadro ficou de forma que: de 0,2 a 1 é baixo; de 1,1 a 1,73 é médio; 1,74 a 2,46 é alto; maior que 2,46 é muito alto.

Com os resultados classificados e incluídos no arquivo csv, foi realizada uma análise gráfica para compreender melhor a porcentagem obtida em cada faixa de valor e verificar uma correlação entre os comportamentos de cada cenário.

O gráfico mostra que 70,7% dos cenários gerados através dos dados sintéticos se enquadram em um risco ‘Muito Alto’, enquanto os outros 29,3% se dividem nas demais faixas, sendo a menor atribuída ao nível ‘Médio’ com apenas 0,7% dos casos.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos mostram a importância que este tipo de análise pode trazer para solucionar os problemas de invasão biológica em ambientes marinhos, visto que analisam diretamente os dados individuais de cada navio e seus respectivos portos e os compara com informações dos portos receptores, obtendo uma avaliação precisa para cada caso antes mesmo da chegada ao destino.

Portanto, a continuação de pesquisas e desenvolvimentos voltados para este campo são de extrema importância, pois auxiliam os profissionais da área a lidarem com a contaminação biológica de forma mais eficiente, preservando o habitat natural das espécies que vivem nele.

REFERÊNCIAS

COLLYER, Wesley. Água de lastro, bioinvasão e resposta internacional. **Revista Jurídica**. v.9, n. 84, p. 1-16, 2007.

ESPÍNOLA, Luis A.; FERREIRA JÚLIO JÚNIOR, Horácio. Espécies invasoras: conceitos, modelos e atributos. **Interciência**, v. 32, n. 9, 2007.

GLOBALLAST WATER MANAGEMENT PROGRAMME, On guidelines and standards for ballast water sampling. **Monograph**. 2003.

MEDEIROS, D. S.; NAHUZ, M. A. R. Avaliação de Risco da Introdução de Espécies Marinhas Exóticas por meio de Água de Lastro no Terminal Portuário de Ponta Ubu (ES). **Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente (NTERFACEHS)**, v. 1, n. 2, seção 1, 2006.

CRIVIRI E MEL: FONTE DE AÇÚCARES FERMENTECÍVEIS PARA A PRODUÇÃO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS

BOLSISTA: Lourran Carlos Garcia Da SILVA. Bolsista PIBITI/UEMA. Graduando em Licenciatura em Química - UEMA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Péricles Mendes NUNES. Departamento de Química - CECEN.

COLABORADORES: Flávia Alessandra da Silva FARIAS, graduanda em Química - UEMA; Rita Raynara Rocha de MEDEIROS, graduanda em Química – UEMA; Lourran Carlos Garcia DA SILVA, graduando em Química – UEMA; Ana Beatriz FUKUDA NUNES, graduanda em Química - UEMA; Jorge Luiz de Oliveira FORTES - BEBIDAS FORTES EIRELI; Serlyjane Penha HERMANO NUNES – Departamento de Ciências Fisiológicas – UFMA; Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO - Departamento de Zootecnia -UEMA e Maria Inez Fernandes CARNEIRO - Departamento de Zootecnia - UEMA.

INTRODUÇÃO

A Lei nº10.970, de 2004 considera vinho uma bebida alcoólica fermentada de uvas, sendo necessário o vinho de outros produtos citar a origem da bebida, como "vinho de mel", “vinho de abacaxi” e etc. O vinho de mel ou hidromel é basicamente vinho obtido a partir da fermentação de mel, água e levedura, já o melomel é um termo para distinguir hidromel a base de frutas.

Produzir bebidas a partir do mel é uma atividade que depende da disponibilidade dessa matriz fermentescível. Na cadeia produtiva do mel maranhense estão inseridos aproximadamente 500 apiários, instalados principalmente na região do Alto Turi, Gurupi e Baixada, representando 70% da produção estadual e a 6ª posição no rank da produção da região nordeste.

O Brasil está mundialmente em 10º na produção de mel e em 3º lugar na produção de frutas (ARAGÃO, CONTINI, 2021). Dentre as frutas exóticas do Brasil podemos citar o criviri (Mouriri guianenses Aubl.). Possui vários nomes, por exemplo, criviri, quiriri, gurguri e etc. No Maranhão recebe 3 nomes: criviri (na baixada ocidental), quiriri (na baixada oriental) e creoli nas demais regiões. O criviri é uma árvore frutífera da família das Melastomaceae, com ocorrência da Venezuela e Guianas até o Rio de Janeiro, em áreas sujeitas a inundações, como beiras de rios. O criviri distribui-se por todo o território brasileiro, sendo comuns nos domínios da Amazônia, do Cerrado, incluindo as formações de campos rupestres, da Mata Atlântica e baixada maranhense (GOLDENBERG, 2012). No Relatório Técnico de Classificação da Vegetação do Zoneamento Ecológico Econômico do Bioma Amazônico do Maranhão publicado em 2020 é descrito que a espécie vegetal *Mouriri guianensis* é encontrada nas matas de igapós e nas matas ciliares não inundáveis do município de Penalva e em povoados da bacia do Rio Pericumã (ROCHA, CATUNDA, SILVA DIAS; 2020).

METODOLOGIA

A Figura 1 ilustra parte da metodologia realizada. Primeiramente houve a separação das frutas em bom estado das demais (as outras foram descartadas), e das folhas. Assim sendo reservados separadamente em béqueres. Por seguinte, foi realizada a pesagem através de uma balança de cozinha, totalizando 3.950g. Após ser pesada a fruta foi colocada em um triturador com a quantidade de 900g primeiramente e com a mesma medida de água, esse processo foi repetido até todas as frutas terem sido devidamente trituradas.

Figura 1. Metodologia.

Fonte: Autores (2023).

Para o preparo de uma solução sem a presença de resíduos foi necessário primeiramente a filtragem com o auxílio de uma peneira, e logo após um coador de café, para a retirada dos demais sedimentos, o líquido foi armazenado dentro de um recipiente com a capacidade de até 10 litros, em que foi pesado 5,5litros, e os o material restante foi armazenado para procedimentos futuros.

Após a obtenção das medidas foi realizada a primeira checagem do ºbrix, com o auxílio de um refratômetro, em que marcou 10, em seguida foi adicionado mel até o ºBrix chegar a 20. Para adiciona-se as leveduras foi necessário 1g de fermento biológico, totalizando 5,5g sendo adicionados a solução, que em seguida foi lacrada, sendo aberta apenas para a checagem das amostras nos dias seguintes, até o grau brix está constante.

Na criterização foram atribuídas as condições de coletas, as características dos frutos e das árvores de criviri que foram usadas no processo. Na sanitização foram estudadas as condições de desinfecção dos frutos e da remoção do sanitizante. No despolpamento foram estudados e definidos os melhores parâmetros para o esmagamento e peneiramento. No quesito chaptalização houve correção do °Brix da polpa inicial com uma fonte açucarada não convencional para bebidas alcóolicas de frutas. Como os vinhos do criviri não foram destilados no mesmo dia foram estabelecidas condições de atesto para manter a integridade do produto, mantendo as propriedades sensoriais sem efeito de oxidação. Na produção do vinho foram realizadas: a seleção microbiológica (com agente de origem vegetal), o ajuste de pH, a adição de nutrientes para as leveduras e correção do pH. Na destilação do mosto foram estudadas e obtidas as melhores condições para obtenção do coração do destilado (crivirichaça) com graduação alcóolica próxima à da cachaça e boas propriedades sensoriais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta o cenário de alguns parâmetros físico-químicos que foram mensurados no processe de produção da bebida alcóolica fermentada destilada a partir dos frutos do criviri.

Tabela 1: valores observados e calculados durante a produção da crivirichaça.

Massa de criviri coletada	3.950 kg
Volume de polpa após despolpamento	5,5 L
Volume obtido de mosto após correção de brix	5,5 L
°Brix do sumo do macerado de criviri	15
°Brix após chaptalização por adição de mel	20
°Brix da polpa antes da chaptalização	10

A polpa obtida apresentou odor agradável, sabor adocicado e cor alaranjada bem intensa. Na despolpação para maximização a produção da polpa inicial de criviri foi necessário a implementação de esmagamento inicial dos frutos em meio aquoso com hélice de aço e agitador eletromecânico. Durante o período de fermentação pôde-se perceber desprendimento não turbulento de gás carbônico, cheiro agradável frutado, esmaecimento da cor alaranjada do mosto e o aparecimento de três fases: uma precipitada de cor marrom (mistura de levedura + resíduos da polpa) ; uma intermediária (transparente e levemente alaranjada) e; uma terceira (fermento que se despendeu do fundo + bolhas com CO_2 flotando na superfície do mosto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto gerado poderá se destacar como alternativa para o aproveitamento tecnológico do criviri e agregar valor econômico ao pouco conhecido fruto do crivirizeiro. A produção caseira de aguardente de criviri poderá ser vantajosa, devido ao baixo custo do fruto e a relativa facilidade de fermentação do mosto (obtido da polpa chaptalizada) por leveduras *Sacaromices cerevisae*. O sabor e a qualidade sensorial da aguardente de criviri é comparável com a de cana de açúcar. Testes O presente processo de produção está em trâmite de proteção patentária. Outro ponto relevante a se considerar para futuros trabalhos sobre produção de bebida alcóolica fermentada e destilado a partir do fruto de criviri será a identificação cromatográfica dos componentes da bebida e ensaios sensoriais de degustação.

Palavras-chave: Bebidas Alcóolicas, Criviri, Mouriri Guianeses

REFERÊNCIAS

ALCARDE, André Ricardo. **Cachaça: ciência, tecnologia e arte**. Editora Blucher, 2017.

CARVALHO C. et al. **Anuário brasileiro de horti&fruti 2020** –: Editora Gazeta Santa Cruz, Santa Cruz do Sul; 2019. 96 p.: il.

GOLDENBERG, R; BAUMGRATZ, J. F. A.; SOUZA, M. L. D'El Rei. **Taxonomia de Melastomataceae no Brasil: retrospectiva, perspectivas e chave de identificação para os gêneros**. Rodriguésia, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, p. 145-161, Mar. 2012.

RUFINO, Maria do Socorro Moura et al. **Propriedades de frutas tropicais brasileiras não tradicionais**. 2008.

CRIVIRI: CORANTE E FLAVORIZANTE DE CACHAÇA

BOLSISTA: Lorena Dutra SAKAMOTO – Bolsista PIBITI/UEMA, graduanda em Química Licenciatura - UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Péricles Mendes NUNES**.** Departamento de Química, CECEN / UEMA

COLABORADORES: Flávia Alessandra da Silva FARIAS, graduanda em Química - UEMA; Rita Raynara Rocha de MEDEIROS, graduanda em Química – UEMA; Lourran Carlos Garcia DA SILVA, graduando em Química – UEMA; Ana Beatriz FUKUDA NUNES, graduanda em Química - UEMA; Jorge Luiz de Oliveira FORTES - BEBIDAS FORTES EIRELI; Serlyjane Penha HERMANO NUNES – Departamento de Ciências Fisiológicas – UFMA; Valéria Xavier de Oliveira APOLINÁRIO - Departamento de Zootecnia -UEMA e Maria Inez Fernandes CARNEIRO - Departamento de Zootecnia - UEMA.

INTRODUÇÃO

No século XVI, escravos nos engenhos descobriram a cachaça, vista inicialmente como bebida de baixo status, enquanto elites preferiam vinhos. Com o tempo, a cachaça valorizou-se, tornando-se icônica no Brasil e internacionalmente reconhecida. A produção alcoólica envolve conversão de açúcares em álcool e CO_2 por leveduras. Adição de corantes é comum para realçar coloração em bebidas, porém pigmentos naturais de frutas oferecem alternativas, aproveitando subprodutos. O mercado de bebidas é influenciado por preço, qualidade e autenticidade, gerando inovações frequentes. O criviri (Mouriri guianensis), fruta da família *Melastomataceae*, destaca-se por cascas alaranjadas e sabor agradável, despertando interesse para colorização e flavorização de cachaças. A indústria cachaceira busca aprimorar sabor e aroma por envelhecimento em barris, abrindo espaço para soluções naturais. O pó da casca de criviri emerge como opção promissora, melhorando cor, sabor e valor da cachaça de forma autêntica.

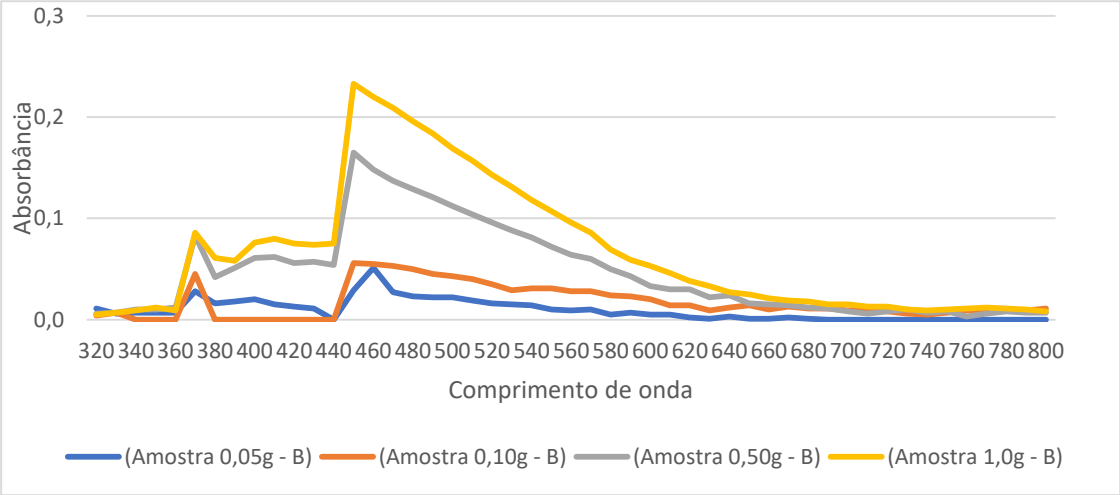
METODOLOGIA

As análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia da UEMA, os testes seguiram as etapas:1) Coleta e Seleção dos Frutos: frutos maduros e alaranjados foram coletados manualmente de árvores do povoado Rosarinho em Anajatuba; 2) Exclusão de frutos danificados e partes deterioradas; 3) Sanitização dos Frutos: enxágue para remover sujidades e imersão em hipoclorito de sódio (50 ppm, 10 min) e enxágues com água potável; 4)Despolpamento: Desintegração por hélice de aço inoxidável (1000 rpm, 10 min) em água por 2 minutos; 5) Peneiramento: Passagem por peneira de aço 200 mesh para reter as cascas e sementes; 6) Separação de cascas e sementes: catação; 7) Secagem das cascas; 8) Pulverização das cascas: ocorreu em moinho de facas; 9) Padronização granulométrica: passagem em peneira granulométrica padronizada até ≤ 200 mesh; 10) Maceração do pó em cachaça: foram macerados em triplicata as massas de 0,05; 0,1; 0,5 e 1,0 gramas em 15 ml de cachaças da Cachaçaria Capotira durante 2 meses, sob refrigeração e sob o abrigo da luz; 11) Varreduras espectroscópicas nas cachaças coloridas: foram realizadas análises da absorbância versus comprimento de onda em todas as amostras testadas, foram analisados no ultravioleta(320 a 390 nm) e no visível (400 a 800nm) em espectrofotômetro UV-VIS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Varredura espectroscópica normatizada da mistura do pó padronizado da casca de criviri em cachaça é representada na Figura 1.

Figura 1: Absorbância x comprimento de onda das cachaças colorizadas com massas de pó de casca de criviri.



Fonte: Autores (2023).

De numa visão geral é possível observar dois picos em formato assimétrico: um menor à esquerda na região do ultravioleta próximo a 370 nm e um maior no visível entre 440 e 460 nm. Há uma queda abrupta de absorção após 460 nm para todas as proporções testadas; O pico em 370 nm no ultravioleta próximo, possivelmente pode estar associado com presença de sistemas aromáticos e conjugados como fenóis, taninos, alcaloides e flavonoides; O pico em 450 nm pode ser atribuído a absorção típica dos carotenoides; Entre 620 e 800 nm as amostras de 0,05 e 0,10 g de pó apresentou janelas de baixa absorção; enquanto que as de 0,50 e 1,0 g a janela de baixa absorção ocorreu no intervalo de 740 a 800. Por último, pode ser notada que há uma possível tendência de correlação entre a quantidade de pó na aguardente e a absorbância lida.

CONCLUSÃO

Conclui-se que amostras de cachaça podem ser enriquecida em cor e sabor através do pó de criviri padronizado, notadamente beneficiando as cachaças da Cacharia Capotira. Esse processo de colorização e flavorização emerge como alternativa tecnológica e industrial para os frutos do criviri, resultando em uma patente em andamento junto à Agência UEMA de Inovação, Empreendedorismo e Relações Institucionais. A Cacharia Capotira, interessada nos resultados, compromete-se a financiar futuros testes hedônicos e de aceitabilidade em larga escala do método desenvolvido.

Palavras-chave: criviri, cachaça, colorante

AGRADECIMENTOS: Ao PIBITI-UEMA pelo fomento à pesquisa e ao Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia, que propiciou as condições para que essa pesquisa fosse desenvolvida.

REFERÊNCIAS

Aguardentes. Disponível em: http://www.ct.ufpb.br/lba/contents/menu/produtos/aguardente. Acesso em: 28 ago. 2023.

Cachaça – Portal Embrapa. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cana/pos-producao/cachaca. Acesso em: 28 ago. 2023.

DA CACHAÇA, M. Qual a diferença entre cachaça e aguardente? – Mapa da Cachaça. Mapa da Cachaça, 15 maio 2023. Disponível em: https://mapadacachaca.com.br/artigos/qual-a-diferenca-entre-cachaca-e-aguardente/. Acesso em: 28 ago. 2023

DESENVOLVIMENTO DE ANTENAS EM POLIAMIDA

BOLSISTA: Luys Arthur Serejo Alves. PIBITI/FAPEMA. Engenharia da Computação.

ORIENTADOR(A): Prof. Dr. Paulo Fernandes Da Silva Junior. Departamento de Engenharia da Computação. CCT/UEMA

INTRODUÇÃO

Os avanços nas telecomunicações têm propiciado a conexão em tempo real de eventos esportivos, jogos virtuais, comunicação em tempo real, além de impulsionar o uso de redes sem fio para diversos dispositivos, com aplicações na Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT), indústria 4.0, agricultura 2.0, internet de tudo etc. Este progresso resulta de melhorias em protocolos e padrões, destacando-se a pesquisa na área de redes de sem fio junto ao corpo (*Wireless Body Area Network – WBAN*). Paralelamente, o desenvolvimento de componentes menores e versáteis desempenha um papel crucial. A importância das antenas patch espirais de microfita e o papel das antenas em placas de circuito impresso (*Printed Circuit Board* - PCB) na conectividade de dispositivos modernos, é evidenciada por essa necessidade. Neste trabalho é desenvolvida uma antena PCB espiral vestível flexível, construídas em poliamida, para Internet das coisas de banda estreita (*Narrow Band* – NB-Iot), operando na faixa de 880 MHz, com largura de banda de 10 MHz.

METODOLOGIA

Os circuitos impressos flexíveis e placas de circuito impresso podem permitir que uma ampla variedade de dispositivos sem fio opere em frequências diferentes sem antenas múltiplas, podendo incluir dispositivos de baixo perfil e miniaturizadas, com largura de banda largura de banda aprimorada, tamanho reduzido, excelente eficiência e uma zona de exclusão menor. O funcionamento de uma antena, como a frequência de ressonância, largura de banda, ganho e o diagrama de irradiação, é afetado diretamente pelos materiais e a geometria utilizada em sua construção.

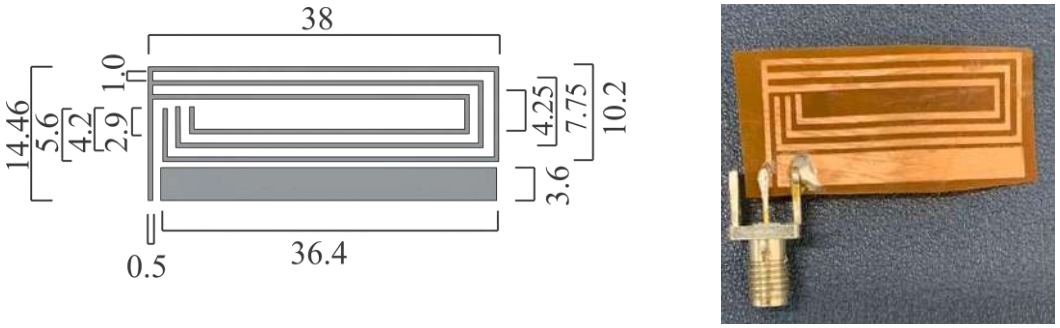
De acordo com uma metodologia para o desenvolvimento de antenas para uso junto ao corpo requer: a escolha do material dielétrico; caracterização das propriedades dielétricas; determinação da forma e tipo de antena a ser utilizada; fabricação de um protótipo; medições e análise dos resultados.

Nessa fase do projeto foram realizados testes para uso de dielétrico flexível que podem ser usando junto ao corpo, a poliamida. A poliamida é um material dielétrico flexível, resistente a tensões mecânicas e temperatura de operação acima de 225º, com aplicações em circuitos flexíveis comerciais, realizando a caracterização dielétrica do material por meio do processo de sonda.

A antena foi simulada no programa comercial ANSYS usando a poliamida, com largura espessura de 0,05 mm, constante dielétrica relativa εr = 4, tangente de perda de 0,04, impedância de 50 Ω na linha de transmissão. A poliamida é um material dielétrico flexível, resistente a tensões mecânicas e temperatura, podendo operar em temperaturas acima de 225 °C [21], com aplicações em circuitos flexíveis comerciais, realizando a caracterização dielétrica do material por meio do processo de sonda. O Protótipo foi construída pelo processo de derretimento por percloreto de ferro.

Na Figura 1 podem ser observados a antena PCB espiral flexível com a forma da letra, simulada com as cotas em mm e o protótipo construído, com uma área total de 5,5 cm2.

Figura 1. Antena PCB espiral flexível na forma da letra P: a) Simulada com as cotas em mm; b) Protótipo.



(a) (b)

Fonte: Autor (2023).

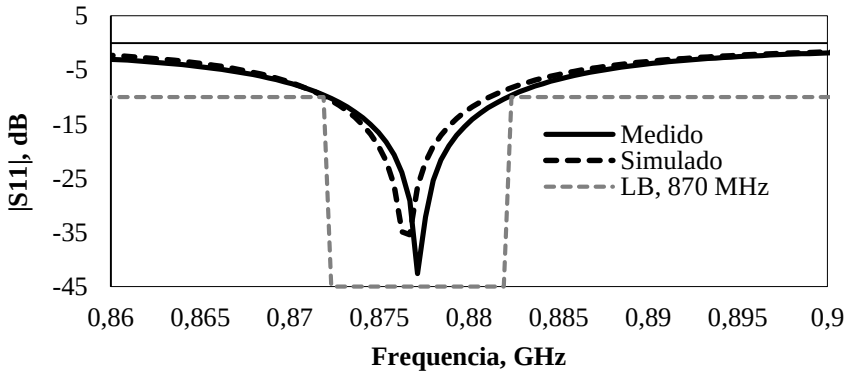
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse projeto foi projetado uma antena PCB espiral flexível para NB-IoT, com a forma da letra P, operando na frequência de 877 MHz. Na Figura 2 pode ser observado a resposta em frequência da antena medida e simulada, com diferença na frequência de ressonância em 0,05%, e largura de banda de 10 MHz, cobrindo a faixa de 872 MHz a 882 MHz, perda de retorno inferior a -30 dB, demonstrando banda estreita, com largura de banda fracionária de 1,14%.

Na Figura 3 podem ser visualizado o diagrama de irradiação 3D e 2D da antena PCB espiral flexível, com diagrama de irradiação onmidirecional, ou seja, a antena irradia potência para todas as direções, exceto na direção do dielétrico, ganho máximo de 5,12 dBi, Figura 3(a), largura de feixe de meia potência, ou seja, com queda da maior potência de -3 dB, de 108°.

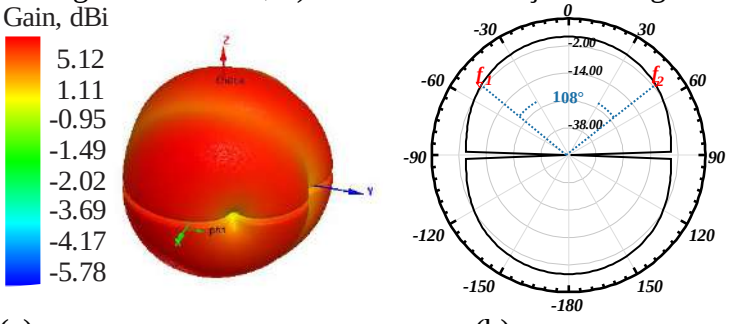
O ganho da antena está diretamente relacionado a quantidade de metal do elemento irradiante, como as trilhas são finas, com espessura de 0,5 mm, o ganho é inferior a 6 dBi, porém este fator proporciona uma maior densidade de corrente, como observado na Figura 4.

Figura 2. Resultado em frequência antena PCB espiral flexível simulada e medida.



Fonte: Autor (2023).

Figura 3. Diagrama de irradiação simulado da antena PCB espiral flexível: a) 3D com indicação de ganho máximo; b) 2D com a indicação da largura de feixe de meia potência.



(a) (b)

Fonte: Autor (2023).

CONSIDERAÇÃO FINAL

Neste trabalho é desenvolvida uma antena projetada e construída em placa de circuito impresso espiral, com a forma da letra P, aplicada à Internet das Coisas de banda estreita, operando na banda de 880 MHz, e construída em dielétrico flexível, laminado de poliamida. A partir dos resultados observou-se que a antena obteve dimensão compacta, com uma área total de 5,5 cm2. A partir do resultado simulado e medido, pode-se observar que a antena tem largura de banda estreita, 10 MHz, diagrama de irradiação omnidirecional, ganho máximo de 5.5 dBi, e largura de feixe de meia potência de 108º, cobrindo a tecnologia de Internet das Coisas de banda estreita.

Palavra-chaves: Antena flexível vestível; Laminado de Poliamida; banda estreita; Internet das Coisas.

REFERÊNCIAS:

J. Y. Khan e M. R. Yuce, “Wireless Body Area Network (WBAN) for Medical Applications,” em New Developments in Biomedical Engineering, Shanghai, InTech Open, 2010, pp. 590-628.

J. Zhang, P. V. Orlik, Z. Sahinoglu, A. F. Molisch e P. Kinney, “UWB systems for wireless sensor network,” Proceedings of the IEEE, vol. 97, nº 2, pp. 313-331, 2009.

M. Hernandez e R. Miura, Body Area Networks using IEEE 802.15.6 Implementing the Ultra-Wide Band Physical Layer, London: Elsevier, 2014.

A. S. F Evangelista, “Desenvolvimento de antenas em poliamida com a geometria pre-fractal de ear” Mestrado, Programa De Pós-graduação Em Engenharia Da Computação E Sistemas, UEMA, 2020.

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO EDUCACIONAL PARA APOIO À APRENDIZAGEM DO SISTEMA ESQUELÉTICO DE RÉPTEIS, AVES E MAMÍFEROS.

BOLSISTA: Ketwleen Vitória Vieira da SILVA. **CNPq**. Ciências Biológicas.

ORIENTADOR (A): Lígia Almeida PEREIRA. Departamento de Biologia. Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais.

COLABORADORES: Antônio Fernando Lavareda JACOB JÚNIOR. Departamento de Engenharia da Computação. Centro de Ciências Tecnológicas. Alana Lislea de SOUSA. Departamento das Clínicas. Centro de Ciências Agrárias. Erica Ewellyn MENDONÇA. Ciências Biológicas.

INTRODUÇÃO

O ensino de anatomia busca descrever estruturas em relação à morfologia, localização e suas relações, capacitando os discentes para identificação de peças anatômicas de quaisquer segmentos corporais, seja animal ou humano. Devido sua complexidade e importância nos diversos âmbitos da ciência, esta disciplina necessita ser revisada frequentemente ao longo do processo de formação profissional (BOFF *et al.*,2020; CARNEIRO 2019). Estudos anatômicos ainda são realizados por meio de metodologias tradicionais que incluem aulas teóricas seguidas de demonstrações práticas.

Com o objetivo de incorporar o aluno como protagonista de seu próprio processo de ensino-aprendizagem, algumas instituições iniciaram a utilização de ferramentas tecnológicas nos laboratórios de anatomia (HECHT-LOPEZ *et al.*, 2018). O objetivo desta pesquisa foi contribuir educacionalmente através do desenvolvimento de um aplicativo científico, fornecendo aos estudantes de ensino médio e graduação, ferramenta didática complementar para estudos em Anatomia Animal Comparada.

METODOLOGIA

Realizou-se inicialmente o levantamento bibliográfico sobre o tema com a finalidade de conhecer as principais técnicas de criação de modelos anatômicos. Além disso, buscou-se conhecer a disponibilidade de aplicativos móveis relacionadas ao estudo de Anatomia humana e animal em uma das principais plataformas de aplicativos para smartphones: Google Play Store (plataforma na qual o aplicativo será inserido), sendo a mais recente realizada em agosto/23.

Para construção do banco de dados foram capturadas estruturas anatômicas de vertebrados em 3D, no site Sketchfab. O desenvolvimento do protótipo foi realizado utilizando-se a Plataforma gratuita Marvel e sua escolha advém da facilidade de visualização da interface do usuário, visto que possibilita a realização de testes em smartphones Android e simulação de navegação online. A denominação escolhida foi *AnatoLegal*, objetivando proporcionar aprendizagem de maneira facilitada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca sobre disponibilidade de aplicativos relativo ao tema desta pesquisa confirmou limitação do acervo, especialmente referente ao sistema esquelético, sendo encontrados apenas 4 (quatro), indicando a necessidade do desenvolvimento de programas de software. Este resultado contrasta com os números encontrados referentes à anatomia humana, cuja disponibilidade é de mais de 50 (cinquenta) aplicativos.

O software *AnatoLegal*, em fase preliminar, conta com interface simples, intuitiva e atrativa visualmente, tela inicial e de introdução. Seu desenvolvimento buscou atrair estudantes

de diversas faixas etárias, utilizando-se imagens coloridas e lúdicas, de modo a propiciar navegação fluida e fácil compreensão. Para navegação foi desenvolvido menu principal, dividido em seis partes, correspondentes aos grupos dos vertebrados, além de biblioteca. Visando a oferta de conteúdo abrangente, foi possível incluir informações sobre peixes e anfíbios, ampliando o alcance da proposta. Segundo Silveira (2017), as oportunidades de unir educação e tecnologia são inúmeras, mas o professor deve estar preparado e confiante para investir no uso de ferramentas digitais.

Figura 1- Menu principal do aplicativo *AnatoLegal.*

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Em realização à visualização das estruturas anatômicas foi desenvolvido menu secundário relativo a cada uma das opções do menu principal, contendo denominação das espécies de cada grupo. Ao selecionar as opções do menu principal, o usuário é redirecionado para um dos menus secundários. A escolha das espécies foi baseada nas características anatômicas, sendo definidos tubarão-tigre *(Galeocerdo cuvier)*, tilápia (*Oreochromis niloticus)*, sapo cururu (*Rhinella marina)*, jabuti-piranga (*Chelonoidis carbonaria)*, cascavel (*Crotalus durissus)* e bem-te-vi *(Pitangus sulphuratus)*, contendo informações específicas sobre as mesmas. Buscou-se também escolher dentre os táxons mais conhecidos cientificamente para facilitar a compreensão do público-alvo. Foi verificada possibilidade de aprovação da registrabilidade da denominação do aplicativo no Instituto Nacional de Propriedade Industrial, obtendo-se resultado favorável até o presente momento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protótipo encontra-se em fase avançada de desenvolvimento. O produto obtido consiste em versão inicial sujeito a testes e ajustes, que incluem inserção de peças anatômicas gratuitas com anotações objetivando maior viabilidade e utilização. Em seu processo de criação foram elaboradas anotações de imagem em modelos 3D dentro da plataforma Sketchfab.

Estão previstas inserção de modelos e identificação estrutural dentro do protótipo, incluindo funcionalidades que atendam aos objetivos da proposta. Além disso, as mudanças de plataforma de criação e aperfeiçoamento das técnicas estão sendo avaliadas visando conclusão e pleno desenvolvimento do software para fornecimento de ferramenta educacional que auxilie estudantes de Anatomia Animal.

Palavras-chave: Anatomia. Educação. Vertebrados. Tecnologia Móvel.

REFERÊNCIAS

BOFF, T. C., SCARAMUSSA, A. B., CHRISTIANETTI, M., ROSSI, R. C., & DE RESENDE, D. T. (2020). O uso da tecnologia no ensino da anatomia humana: revisão sistemática da literatura de 2017 a 2020. **Medicina (Ribeirão Preto)**, 53(4), 447-455.

CARNEIRO, J. F. (2019). Levantamento e análise de aplicativos para dispositivos móveis, que possam ser utilizados no ensino de biologia, nos conteúdos anatomia e fisiologia humana. **Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Coordenação de Tecnologia na Educação. Especialização em Inovação e Tecnologias na Educação**. 25p.

HECHT-LÓPEZ, P e LARRAZÁBAL-MIRANDA, A. (2018). Uso de Nuevos Recursos Tecnológicos en la Docencia de un Curso de Anatomía con Orientación Clínica para Estudiantes de Medicina. **International Journal of Morphology**, 36(3), 821-828.

SILVEIRA, Ana Carolina Madeira. **As Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: Desenvolvimento de um Aplicativo Mobile de Histologia Animal e sua aplicação em Sala de Aula.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2017.

DESENVOLVIMENTO DE UM FITOTERÁPICO COM ATIVIDADE LEISHMANICIDA A PARTIR DE FOLHAS DE *Terminalia catappa*

BOLSISTA: Carla Maria Pereira SILVA – Bolsista PIBITI/FAPEMA. Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA- São Luís.

ORIENTADORA: Ana Lucia Abreu SILVA. Profª Drª. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

COLABORADORES: Fernando Almeida de SOUZA – Prof. Dr. Departamento de Patologia CCA/UEMA; Fábio Henrique Evangelista de ANDRADE – Prof. Dr. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA; Sandra Alves de ARAUJO – Doutoranda em Biotecnolgia UFMA - São Luís. Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA – Mestrando em Ciência Animal/UEMA; Helen Silva RIBEIRO – Doutora em Parasitologia UFMG; Leonardo Costa ROCHA – Graduando em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Rafael Jefferson dos Santos COSTA - Graduando em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Elizeu Mendes da SILVA - Graduando em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Darliane de Jesus MOREIRA - Graduanda em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Clarissa Sousa Costa Ferreira – Graduada em Medicina Veterinária UEMA.

INTRODUÇÃO

As leishmanioses são antropozoonoses, que ocorrem em 98 países. Essas doenças são classificadas em: cutânea, mucocutânea e visceral, sendo esta última, a forma mais severa. O protozoário é transmitido de animais para seres humanos durante o repasto sanguíneo da fêmea do flebotomíneo do gênero *Lutzomyia* (WHO, 2023). Atualmente, utiliza-se tratamentos quimioterápicos para reduzir a carga parasitária no hospedeiro, porém, essas drogas apresentam alto valor comercial, efeitos colaterais e toxicidade (REGUERA et al., 2016). Metabólitos secundários de plantas são utilizados experimentalmente no tratamento de doenças causadas por diversos patógenos devido às suas propriedades medicinais (FÜRST & ZÜNDORF, 2015). Experimentos com extratos de diferentes partes de plantas do gênero *Terminalia* mostraram atividade leishmanicida (NOORMOHAMMADI et al., 2016), porém não há estudos relacionados a *Terminalia catappa* contra *Leishmania amazonensis*. Desse modo, o presente estudo buscou avaliar o potencial antileishmania do extrato hidroalcoólico e frações das folhas de *T. catappa*.

METODOLOGIA

As folhas foram coletadas e preparou-se o extrato hidroalcóolico, frações hexânica, acetato de etila e aquosa. Após o preparo, a análise fitoquímica foi realizada por LC-ESI-IT/MS e HPLC UV. Foi realizado o cultivo de macrófagos peritoneais de camundongos BALB/c. A cultura celular foi mantida em estufa a 37 ºC e 5% de CO2, e posteriormente foram submetidos aos ensaios de citotoxicidade tratadando os macrófagos com diferentes concentrações (500–15,62 μg/mL) de extrato hidroalcoólico, fração hexânica, fração acetato de etila, fração aquosa e ácido elágico. Posteriormente, foram realizadas análises *in vitro* contra promastigotas e amastigotas de cepas de *L. amazonensis*. A Anfotericina B (1,25–0,0195 μg/mL) foi utilizada como droga de referência. Após a incubação, a viabilidade das formas promastigotas foi analisada por contagem em câmara de Neubauer. O teste foi realizado em triplicata. Os resultados foram expressos pela concentração inibitória do crescimento do parasito em 50% (IC50) em relação ao controle não tratado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apontados na análise fitoquímica do extrato hidroalcoólico demonstraram a presença de compostos fenólicos como cumarinas, flavonoides e taninos (Tabela 1).

Tabela 1. Triagem fitoquímica do extrato hidroalcóolico de *Terminalia catappa.* (+) presente (-) ausente

Constituintes químicos Reações Resultados Antraquinona NaOH - Flavonóides AlCl3 + Triterpenos e esteróides Anidrido acético e ácido sulfúrico - Saponinas Índice de formação de espuma - Cumarinas KOH + Compostos fenólicos FeCl3 + Taninos Gelatina + Antocianinas Chalconas HC1/NaOH HC1/NaOH

No ensaio de citotoxicidade, o extrato hidroalcoólico e a solução aquosa não apresentaram toxicidade, a fração acetato de etila apresentou baixa citotoxicidade enquanto a fração hexânica foi tóxica para macrófagos peritoneais. O ensaio *in vitro* demonstrou que a fração acetato de etila possui IC50 de 86,07 ± 1,09 µg/mL contra formas promastigotas dos parasitos e 25,74 ± 1,08 µg/mL contra amastigotas. (Tabela 2) (Figura 2).

Tabela 2. Citotoxicidade (CC50) contra macrófagos peritoneais e atividade leishmanicida do extrato e frações de *Terminalia catappa*.

Terminalia catappa **Macrófago**

peritoneal *Leishmania amazonensis* **CC50 (ug/mL) Promastigotas**

IC50 (µg/mL) SIpro

Extrato hidroalcóolico >1000 >500 ND Fração hexânica 87,56 ± 1,24 459,20 ± 0,38 0,19

Amastigotas intracelulares IC50 (µg/mL)

SIamaFração acetato de etila 517,70 ± 1,68 86,07 ± 1,09 5,80 25,74 ± 1,08 19,42 Fração aquosa >1000 >500 ND

Ácido elágico 312,20 ± 1,25 290,90 ± 1,66

Anfotericina B 3,75 ± 1,25 0,04 ± 0,09 93,75 0,10 ± 0,03 37,50 Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 2. Microscopia de luz de células infectadas não tratadas e tratadas com anfotericina B e fração de acetato de etila. (Setas pretas), amastigotas intracelulares dentro de macrófagos.

A análise fitoquímica do presente estudo mostrou que o extrato hidroalcóolico de *T. catappa* é rico em cumarinas e compostos fenólicos. Esses dados foram confirmados por meio da técnica de espectrometria de massas. Resultados semelhantes foram observados por e Santos (2018) ao investigarem os metabólitos secundários presentes no extrato hidroalcoólico da mesma espécie vegetal.

De acordo com Bussmann et al. (2011), no ensaio de concentração de citotoxicidade de extratos etanólicos e aquosos, os valores que se mostrarem menores que 249 µg/mL indicam alta toxicidade, valores entre 250 e 499 µg/mL indicam toxicidade moderada, valores entre 500 e 1000 µg/mL apresentam leve toxicidade, e valores acima de 1000 µg/mL são considerados atóxicos. Nesse contexto, nossos achados demonstram que extratos e frações de *T. catappa* são seguras para células hospedeiras, (CC50 >1000 µg/mL), em comparação a droga de referência (anfotericina B).

Os resultados obtidos do ensaio *in vitro* do presente estudo assemelham-se ao de Noormohammadi et al. (2016) que utilizou extrato de *T. chebula Retz* nas concentrações 80 e 250 µg/ml em amastigotas de *L. major* demonstrou IC 50 de 114,10 µg/ml contra promastigotas de *L. Major* e taxa de citotoxicidade após 24 horas de 40,35% e 29,99%; e após 48 horas as porcentagens foram de 45,21% e 41,11%, respectivamente. Esse resultado é semelhante aos achados do nosso estudo, comprovando a ação leishmanicida de espécies do gênero *Terminalia*.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o extrato hidroalcoólico de *T. catappa* (amendoeira-da-praia) analisado é rico em cumarinas e compostos fenólicos, especialmente os flavonoides e taninos. Destaca-se que tanto o extrato hidroalcoólico quanto a fração aquosa das folhas de *T. catappa* não são tóxicas para as células hospedeiras. Além disso, no ensaio *in vitro*, a fração acetato de etila demonstrou atividade antileishmanial contra as formas promastigotas e amastigotas de *L. amazonensis*. Esses resultados sugerem novas perspectivas promissoras para o desenvolvimento de uma droga contra *Leishmania* de baixo custo e menor toxicidade. Em resumo, o estudo abre caminhos para futuras investigações nessa linha de pesquisa.

Palavras-chave: Extrato de plantas. Leishmanicida. *Terminalia*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Ana Lucia Abreu Silva e coorientadora MSc. Sandra Alves de Araujo, à FAPEMA pela concessão da bolsa, à UEMA e FIOCRUZ pela oportunidade de realizar esta pesquisa e toda equipe do Laboratório de Patologia Veterinária/UEMA.

REFERÊNCIAS

BUSSMANN, R. W. et al. Toxicity of medicinal plants used in traditional medicine in Northern Peru. **Journal of ethnopharmacology**, v. 137, p. 121-140, 2011.

FÜRST, Robert; ZÜNDORF, Ilse. Evidence-based phytotherapy in Europe: where do we stand?. **Planta medica**, v. 81, n. 12/13, p. 962-967, 2015.

NOORMOHAMMADI, H. et al. Cytotoxic Effect of Methanolic Extract of *Terminalia chebula* Retz Fruit on the *Leishmania* Major In vitro. **Journal of Medicinal Plants**, v. 15, n. 58, p. 182-188, 2016.

REGUERA, R. M. et al. Current status on prevention and treatment of canine leishmaniasis **Veterinary parasitology**, v. 227, p. 98-114, 2016.

SANTOS, G.C. **Efeito de *Terminalia catappa L.* em leveduras de Candida: avaliação in silico, in vitro e in vivo**. (Tese de doutorado do programa de pós-graduação em biotecnologia - RENORBIO/CCBS) - Universidade Federal do Maranhão, 2018.

WHO. **Leishmaniasis**. 12 jan. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact sheets/detail/leishmaniasis>. Acesso em: 8 mai. 2023

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PARA PREDIÇÃO DE INVASÃO BIOLÓGICA

BOLSISTA: Nilson Lucas Pereira ABRANTES. **FAPEMA**. Engenharia de Computação.

ORIENTADOR: Antonio Fernando Lavareda JACOB JUNIOR. Departamento de Engenharia de Computação. Centro de Ciências Tecnológicas (CCT).

COLABORADOR(ES): Ana Carolina Cutrim BESSA. Discente. Engenharia de Computação.

INTRODUÇÃO

A invasão biológica é uma das principais causas da devastação da biodiversidade global [1]. Este fenômeno é intensificado pelo aumento da interconexão global proporcionada pelo comércio e, especialmente, pela movimentação de embarcações entre diferentes regiões. As embarcações, por sua vez, funcionam como vetores involuntários, transportando espécies não-nativas para ecossistemas distantes dos seus habitats originais. Esse processo, conhecido como bioinvasão via transporte marítimo, tem um impacto direto na vida marinha dos locais invadidos e muitas vezes resulta na incapacidade dos ecossistemas afetados de se recuperarem, levando a perdas significativas em termos de biodiversidade [2].

Visando minimizar essa problemática, é crucial conceber um sistema de prognóstico capaz de antecipar a chegada de espécies invasoras. A implementação de tal sistema facultaria uma alocação mais eficaz de recursos, visando prevenir ou atenuar as invasões biológicas, assegurando a sustentabilidade dos ecossistemas portuários e a segurança das populações envolvidas.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido seguindo a metodologia CRISP-DM, adaptada para a problemática vigente. As etapas do projeto foram as seguintes:

Entendimento do negócio: Nesta etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico voltadas para o entendimento da causa e da prevenção da contaminação biológica nos portos. Além disso, foi estudada a linguagem de programação Python e as particularidades de desenvolvimento de uma aplicação web.

Entendimento dos dados: Nesta etapa, foram avaliados os melhores métodos para o cálculo de risco, identificando as variáveis necessárias. Aplicação do cálculo em base de dados reais, disponibilizadas por biólogos, para obter a eficiência do método empregado;

Preparação dos dados: Nessa etapa, foi realizada uma análise minuciosa dos registros dos navios que atracam no Porto do Itaqui. Isso incluiu a verificação da qualidade e integridade dos dados. Paralelamente, foi implementado um sistema de coleta e armazenamento de dados por meio de APIs, simplificando a obtenção de informações atualizadas e confiáveis.

Modelagem da aplicação: Nesta etapa, foram levantados os requisitos necessários para o desenvolvimento da aplicação, que foram representados por diagramas. Em seguida, os requisitos foram implementados na aplicação usando a linguagem Python.

Avaliação do sistema: Nesta etapa, a aplicação foi avaliada por profissionais da área biológica para verificar sua eficiência.

Implementação: Por fim, a aplicação foi entregue às pessoas responsáveis pela coleta e monitoramento de dados de portos da região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento eficaz de um software capaz de antecipar a invasão biológica por espécies exóticas em ecossistemas marinhos, é imprescindível conduzir um levantamento

bibliográfico na literatura sobre invasões biológicas. Além disso, é crucial aprofundar o entendimento em relação à linguagem de programação Python, juntamente com as tecnologias complementares envolvidas.

Adicionalmente, é fundamental adquirir um conhecimento sólido dos dados essenciais para a determinação do risco biológico. Esses dados têm sua base em dois parâmetros principais: a carga carregada (CC) e a carga desembarcada (CD). O cálculo de deslastre estimado (DE) segue a fórmula:

DE = (CC – CD) * 0,3

Como adaptado de CARON JR. (2007). Essa equação considera a discrepância entre a carga originalmente embarcada no navio e a carga efetivamente descarregada no destino, multiplicada por um coeficiente de ajuste de 0,3.

Em síntese, os métodos de cálculo de deslastre e análise de risco delineados no artigo visam avaliar a viabilidade do deslastre de água de lastro em operações marítimas, levando em consideração tanto as perspectivas quantitativas quanto a semelhança ambiental entre diferentes regiões. Os níveis de risco e os índices utilizados são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1- Nível de risco conforme pontuação total.

FAIXAS DE ÍNDICE DE SIMILARIDADE AMBIENTAL	PONTOS POR FAIXA	FAIXAS DE VOLUME DESLASTRADO POR ANO	PONTOS POR FAIXA
< 0,3	0,5	< 1.500 m³	0,5
0,3 A 0,6	1	1.500 A 5.000 m³	1
> 0,6	2	> 5.000 m³	2

No presente estudo, o nível alto (cor vermelha) não será considerado, uma vez que, até o presente estudo, ele só é atribuído a portos ou biorregiões de origem, que são o habitat natural ou que se encontram invadidos por uma espécie “alvo”, independente da sua pontuação de similaridade e volume deslastrado por ano [3].

Como não se dispunha do índice de similaridade ambiental, considerou-se apenas o deslastre de cada embarcação para o cálculo do risco. Para isso, utilizou-se um script com estrutura condicional que atribuiu uma pontuação por faixa de resultado e classificou cada navio em um nível de risco. Um exemplo do resultado obtido é exibido na Tabela 2.

Tabela 2- Recorte com os resultados obtidos de deslastro estimado, pontos por faixa e os níveis de risco dos navios atracados.

Navio	Deslastre Estimado	Pontos Por Faixa	Nível De Risco
N1	118266	2	MÉDIO
N2	26685	1	BAIXO
N3	135306	2	MÉDIO
N4	8508	5	BAIXO
N5	11649	5	BAIXO

O processo de criação da plataforma web para hospedagem dos resultados da pesquisa descrita acima foi guiado por um minucioso levantamento bibliográfico. A Figura 1 exibe uma tela de exemplo do sistema desenvolvido.

Figura 1- Formulário para Simulação de navios do sistema desenvolvido.

Através da integração eficaz de ferramentas obtidas pela linguagem de programação Python 3, conseguimos não só desenvolver um sistema capaz de hospedar os resultados da pesquisa, mas também proporcionar uma interface intuitiva e atraente para os usuários apresentando de forma organizada e interativa.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos destacam a significância intrínseca dessa análise em abordar efetivamente as questões relacionadas à invasão biológica em ecossistemas marinhos. Tal abordagem direciona seu foco aos dados individuais de cada embarcação e seus respectivos portos. Como resultado, ela oferece uma avaliação precisa e detalhada para cada cenário, antecedendo até mesmo a chegada ao destino podendo auxiliar profissionais em suas tomadas de decisões.

Diante disso, a continuidade das pesquisas e dos avanços nesse campo manifesta-se como uma necessidade imperiosa. Logo, ao preservar os habitats naturais das espécies residentes, essa abordagem revela-se como um pilar fundamental na salvaguarda desses ambientes delicados.

REFERÊNCIAS

PEGADO, C. M. A. et al. Efeitos da invasão biológica de algaroba: Prosopis juliflora (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 20, 887-898 2005.

MELLO, T. J. **Invasão biológica em ilhas oceânicas:** o caso de Leucaena leucocephala (Leguminosae) em Fernando de Noronha (Tese de Doutorado, USP), 2014.

TAMELANDER, J. et al. **Guidelines for development of a national ballast water management strategy**. London: GloBallast Partnerships Project Coordination Unit, International Maritime Organization, 2010

MEDEIROS, D. S.; NAHUZ, M. A. R. Avaliação de Risco da Introdução de Espécies Marinhas Exóticas por meio de Água de Lastro no Terminal Portuário de Ponta Ubu, ES. **InterfacEHS**, v. 1, n. 2, 2013.

ESTUDO TERMODINÂMICA E CINÉTICA DE REAÇÕES DE ACEITATO DE METILA COMO COMBUSTÍVEL ALTERNATIVO

BOLSISTA: Karliane Pinto VIANA. **FAPEMA.** Química Licenciatura.

ORIENTADOR: Alamgir KHAN. Departamento de Química/Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual Do Maranhão.

COLABORADORA (ES): Raquel Maria Trindade FERNANDES. Departamento de Química/Centro de Ciências Exatas e Naturais. Universidade Estadual Do Maranhão.

INTRODUÇÃO

Mesmo sendo a principal fonte de combustível até o século passado, os malefícios do petróleo e seus derivados ao meio ambiente mostrou-se acentuada a partir da cobrança de ambientalistas, necessitando do desenvolvimento de combustíveis mais sustentáveis. A indústria automotiva moderniza continuamente a tecnologia dos motores, buscando então, uma queima mais eficiente dos combustíveis e uma redução de gases emitidos ao meio ambiente. (GOLDENSTEIN e AZEVEDO, p.244, 2006).

Para o desenvolvimento desses biocombustíveis, cálculos teóricos são necessários de forma a analisar um composto ainda não utilizado. Estes cálculos são realizados através da Química Computacional (QC) que permite o estudo teórico termodinâmico e cinético de vários compostos sem necessitar de gastos experimentais práticos. A QC permitiu a avaliação termoquímica e cinética da decomposição térmica do acetato de metila e seus radicais para verificar a possibilidade de utilizar esse éster como combustível alternativo.

METODOLOGIA

O trabalho faz uso de métodos baseados na DFT, com a base de Pople e o tempo médio de cada cálculo foi em torno de 5min no Notebook da Lenovo Ideapad S145, 8ª Geração com processador Intel Core i5, 8GB de RAM e 1TB de armazenamento.

Sobre os cálculos das moléculas de acetato de metila, primeiro foi calculado sobre a molécula completa, depois alguns átomos iam sendo retirados e os íons formados iam sendo calculados.

Logo, todos os radicais obtidos a partir dessa composição foram desenhados e calculados no GaussianView e Gaussian 09W, respectivamente. Após o desenho de cada estrutura da molécula, veio à parte do cálculo. No Gaussian há a opção de “Calculate”, que acessada mostra os parâmetros para os cálculos. Os utilizados foram “Otimização e Frequência”, resultados esses referentes à Entalpia, Energia Livre de Gibbs, Energia Interna, Capacidade Volumétrica e Entropia. Esse mesmo procedimento foi realizado 25 (5x para cada composto) nas temperaturas 0K, 298K, 500K, 1000K e 1500K. transformados para J/mol (Energia de Gibbs (G) e Entalpia(H) estavam em Hartree; Entropia (S), Capacidade Volumétrica (CV), estavam em cal/mol e a Energia Interna (U) estava kcal/mol. O valor da Capacidade Térmica (CP), foi encontrado pela fórmula CP = CV + R, sendo R a contante dos gases em Joule igual 8,31441J/mol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A entalpia sofre um grande aumento à partir da faixa de 298 a 500K, uma vez que é nessa faixa que ocorre a auto-ignição. Também, utilizando a molécula do etanol como padrão de comparação dos valores termoquímicos, a entalpia experimental desse biocombustível é na faixa de 20E+4J segundo (ATKINS, 2008; FÉREY,2011), logo, os dados encontrados aqui estão nessa faixa.

A capacidade térmica, por outro lado, demonstrou aumento com a temperatura, isso porque depende do tamanho e massa da molécula. Como a molécula principal é maior, ela tem maior capacidade térmica que seus radicais, ou seja, precisa de maior quantidade de calor para aumentar a temperatura de sua massa.

Figura 1 - Calculos do Acetato de Metila e seus radicais

Variações		Moléc. Princip.	Rad. I	Rad. II	Rad. III	Rad. IV
T. 298-0	ΔH	-1,31E+01	4,99E+01	-2,51E-02	-4,60E-02	-1,26E+01
	ΔG	-1,31E+01	4,73E+01	-2,93E-02	-4,60E-02	-1,26E+01
	ΔCV	-7,88E+00	3,94E+01	-2,09E-02	-2,93E-02	-8,37E+00
	ΔS	-1,31E+01	4,73E+01	-2,93E-02	-4,18E-02	-1,26E+01
	ΔU	-1,05E+01	4,46E+01	-1,26E-02	-3,77E-02	-8,37E+00
T. 500-0	ΔH	-1,23E+05	2,28E+04	1,41E+04	2,18E+04	1,57E+04
	ΔG	-2,04E+05	-7,29E+04	-5,93E+04	-6,97E+04	-6,40E+04
	ΔCV	2,99E+01	3,32E+01	2,38E+01	3,61E+01	2,09E+01
	ΔS	2,92E+01	5,77E+01	3,56E+01	5,51E+01	3,99E+01
	ΔU	1,89E+04	2,11E+04	1,24E+04	2,02E+04	1,41E+04
T. 1000-0	ΔH	-4,60E+04	1,01E+05	6,42E+04	9,89E+04	6,92E+04
	ΔG	-4,11E+05	-2,96E+05	-2,33E+05	-2,83E+05	-2,51E+05
	ΔCV	8,98E+01	8,11E+01	5,68E+01	8,65E+01	5,38E+01
	ΔS	1,34E+02	1,64E+02	1,04E+02	1,60E+02	1,13E+02
	ΔU	9,19E+04	9,50E+04	5,83E+04	9,30E+04	6,47E+04
T. 1500-0	ΔH	5,23E+04	1,96E+05	1,25E+05	1,93E+05	1,34E+05
	ΔG	-6,63E+05	-7,00E+14	-4,36E+05	-5,42E+05	-4,70E+05
	ΔCV	1,19E+02	1,04E+02	7,18E+01	1,10E+02	6,93E+01
	ΔS	2,13E+02	2,40E+02	1,53E+02	2,36E+02	1,65E+02
	ΔU	1,86E+05	1,86E+05	1,16E+05	1,83E+05	1,24E+05

Fonte: Autora, 2023

Como a entropia mede o grau de desordem de combustão do etanol, ou seja, o transforma de líquido para gás, o valor padrão dela para o etanol é -1,37E+03, os resultados encontrados na primeira variação são próximos e quanto maior a variação de temperatura, maior a entropia, ou seja, maior o grau de desordem.

Com o aumento da temperatura, o aumento da energia interna é justificável pelo aumento da energia cinética e potencial, já que U é a soma dessas duas, ou seja, é a quantidade total de energia relacionada ao movimento dos átomos e moléculas presentes naquele sistema.

Em todas as variações, a constância dos valores permanece, apesar de em comparação à primeira variação (298K-0K), a última variação (1500K-0K) ter apresentado valores maiores, mas isso é justificável pelo aumento de energia no composto.

Observados todos os radicais e comparando seus valores com a molécula principal, todas as variações apresentam resultados maiores, isso também é justificável pela quebra da molécula. Um radical (cátion), instável no ambiente gasta mais energia que uma molécula estável, logo a justificativa para os valores serem mais altos.

A Energia Livre de Gibbs, teve várias variações, ora oscila drasticamente como na reação 6 e 7, ora mantêm-se estável como na reação 5. Nas reações 1, 2,3, 4 e 7, em relação à Energia Livre de Gibbs, ela é não espontânea nos pontos 298 a 500K, e torna-se espontânea a partir de 500K. De acordo com a pesquisa essa reação indica que a substância pode sim ser usada em máquinas térmicas de alta temperatura, como foguete, por exemplo, pois a partir de 500K acontece uma diminuição linear drástica da variação da Energia Livre de Gibbs (ΔG), o que indica que a energia útil do sistema para realizar trabalho é espontânea e cresce de forma satisfatória.

Em relação à entalpia, percebemos que a ela é constante a partir de 500K com uma variação pouco significativa apresentando valores abaixo de 0 ($\Delta H^o<0$) o que significa que a reação é do tipo exotérmica.

Figura 2 - Resultados das reações isodesmicas: entalpia, energia livre e entropia

	T. 298K			T. 500K			T. 1000K			T. 1500K		
Reação	H	G	S	H	G	S	H	G	S	H	G	S
I	-1,58E+05	-1,91E+05	1,13E+02	-1,36E+04	-8,19E+04	1,37E+02	-1,52E+04	-1,50E+05	1,34E+02	-1,74E+04	-2,17E+05	1,33E+02
II	9,81E+03	-3,35E+04	1,45E+02	1,54E+05	6,93E+04	1,70E+02	1,53E+05	-1,57E+04	1,69E+02	1,50E+05	-9,96E+04	1,67E+02
III	9,23E+04	5,11E+04	1,38E+02	2,37E+05	1,55E+05	1,64E+02	2,36E+05	7,37E+04	1,62E+02	2,34E+05	-7,19E+03	1,61E+02
IV	1,81E+05	9,72E+04	2,82E+02	3,28E+05	1,72E+05	3,12E+02	3,24E+05	1,64E+04	3,08E+02	3,16E+05	-1,36E+05	3,01E+02
V	-1,89E+09	-1,89E+09	2,83E+02	-1,89E+09	-1,89E+09	3,06E+02	-1,89E+09	-1,89E+09	2,85E+02	-1,89E+09	-1,89E+09	2,64E+02
VI	7,63E+04	3,50E+04	1,39E+02	2,21E+05	1,39E+05	1,65E+02	2,21E+05	5,61E+04	1,65E+02	2,20E+05	-2,62E+04	1,64E+02
VII	1,87E+05	1,41E+05	1,53E+02	3,32E+05	2,42E+05	1,80E+02	3,31E+05	1,52E+05	1,79E+02	3,28E+05	6,30E+04	1,77E+02

Fonte: Autora, 2023

A reação 5 apresenta uma variação pouco significativa na Energia de Gibbs, apresentando valores abaixo de 0 o que representa que apesar de constante apresenta energia útil suficiente para realizar trabalho no sistema. Em relação à energia de Entalpia existe valores abaixo de 0 representando uma reação exotérmica mais baixa.

Na reação 6, entre os pontos 0 e 298K existe uma diminuição dos valores da Energia Livre de Gibbs e um aumento repentino até o ponto 500K, tendo atividade espontânea a partir do ponto de 1500K. Assim como a Entalpia com valores positivos apresenta uma absorção de energia no sistema.

A entropia nas reações 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 apresenta valores positivos e significa que há um grau de desordem, contudo seus valores são muito baixos e próximos de zero mantendo estabilidade na questão vibracional das moléculas, mas ela não interfere na eficiência de trabalho em alguns pontos (principalmente de 500 a 1500K) que o Acetato de Metila pode desempenhar.

O valor encontrado para a entalpia de formação (ΔrH^o) do etano (C6H6) em 298K foi ΔrH^o = -88,90 kJ/mol, em comparação com o valor experimental ΔrH^o = -82,62 kJ/mol é um valor muito aproximado, o que confirma a veracidade dos cálculos apresentados até aqui. Segundo (BIZZO, 2012) como a entalpia de formação (combustão) é a variação de entalpia de quando um componente sofre combustão completa com temperatura e pressão constante, apesar de ser um pouco maior que o valor, o valor encontrado ainda demonstra que o etano tem uma boa combustão em 298K e se aproxima da entalpia de combustão do etanol no estado líquido (ΔrH^o= -66,37J/mol)

CONCLUSÃO

O Acetato de Metila apresenta um comportamento favorável por suas propriedades termoquímicas. Sendo um éster que possui estabilidade a temperatura ambiente, sua capacidade energética na formação de trabalho mostrou-se satisfatória, uma vez que a entropia de seus radicais são estáveis e a variação de energia livre é a favor da espontânea do processo reacionário. Logo, mostra-se eficiência quanto aos combustíveis que estão no mercado atual, como o etanol e a gasolina, sendo, portanto, viável sua aplicação no cotidiano em motores automobilísticos e aeroespaciais. Porém foram encontrados resultados que desfavorecem a sua taxa de eficiência, mostrando que em algumas das hipóteses utilizadas, seu comportamento é ativo (apresenta desempenho), contudo muito baixo. Logo para que seu uso seja otimizado deve-se levar em consideração essas falhas/adversidades, criando soluções.

Palavras-chave: Acetato de Metila. Termodinâmica. Reações isodésmicas**.**

REFERÊNCIAS

ATKINS, J.; PAULA, J. **Físico-Química,** 8ª. Edição. Rio de Janeiro. LTC Editora. 2008.

BIZZO, Waldir A. EM 722-Geração, Distribuição e Utilização de vapor. Notas de Aula: Capítulo, 2012. Disponível em https://www.fem.unicamp.br/~em672/GERVAP2 .Acessado em 12/08/2023

FEREY, G.; SERRE, C.; DEVIC, T.; MAURIN, G.; JOBIC, H; LLEWELLYN, P. L.; DE WERELD, G.; VIMONT, A.; DATURI, M.; CHANG, J.S. Why hybrid porous solids capture

greenhouse gases? **Chemical Society Reviews,** v. 40, n. 2, p.550-562, 2011. Disponível em https://doi.org/10.1039/C0CS00040J.

GOLDENSTEIN, Marcelo; AZEVEDO, Rodrigo Luiz Sias de. **Combustíveis alternativos e inovações no setor automotivo: será o fim da" era do petróleo"?** 2006.

OCHTERSKI, Joseph W. Thermochemistry in gaussian. Gaussian Inc, v. 1, p. 1-19, 2000.

PONOMAREV, D. A.; TAKHISTOV, V. V. What are isodesmic reactions?. **Journal of chemical education**, v. 74, n. 2, p. 201, 1997. Disponível em https://doi.org/10.1021/ed074p201

FONHIST: AS FONTES HISTÓRICAS DA CIDADE DE CAXIAS/MA NA PALMA DA MÃO A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO

BOLSISTA: Matheus Gomes Da SILVA **(UEMA/PIVIC- UEMA)** Curso Licenciatura em História.

ORIENTADOR: Profº. Dr. Jakson dos Santos RIBEIRO. Departamento de História e Geografia. Universidade Estadual do Maranhão – Campus Caxias.

INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta e discute a fase inicial do desenvolvimento de uma pesquisa acadêmica de Iniciação Científica no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI, 2022/2023. O título do projeto consiste na proposta **FONHIST: AS FONTES HISTÓRICAS DA CIDADE DE CAXIAS/MA NA PALMA DA MÃO A PARTIR DO DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO.** Para isto, está em andamento o levantamento de trabalhos (artigos, teses, dissertações, livros, etc.) para servirem como principais fontes de conteúdo para o aplicativo. Dentre as principais referências estão ALMEIDA (2008); SANTOS (2018); SOUZA (2016); HOBTAI GRUMBERG; MONTEIRO, (1999) e PESAVENTO (2005). Os dados estão organizados em tabela que contém diversas imagens e conteúdos retirados dos trabalhos analisados, e que posteriormente vão para o *app.*

METODOLOGIA

A metodologia aplicada para realização do trabalho será constituída de uma abordagem qualitativa, onde se buscará realizar um levantamento das questões voltadas, Fontes da História da cidade de Caxias, disponíveis nos Arquivos da cidade, como por exemplo, Instituto Histórico e Geográfico de Caxias – IHGC, Academia Caxiense de Letras – ACL e Memorial da Balaiada.

A compilação dos dados será importante para que se possa apresentar dentro dos recursos tecnológicos questões didáticas e pedagógicas atinentes realidade educacional do Maranhão, pois, após a escolha do assunto a ser estudado, realizara-se uma coleta e análise das informações levantadas para proposição de ações na ampliação da prática pedagógica envolvendo o uso de recursos tecnológicos presentes na escola e no laboratório tecnológico/informática. Após a compilação dos dados será ofertado uma capacitação aos bolsistas do projeto para construção dos aplicativos voltados ao campo da História. As oficinas serão ofertadas por professores da área da computação.

Desse modo, as atividades envolvendo a criação de aplicativos será realizada de forma que os bolsistas, possam articular os conhecimento tecnológicos com os parâmetros das questões históricas, visto ser o objetivo desta proposta de pesquisa, trazer à tona aprendizagem histórica, com o conhecimento tecnológico, ou como denominamos anteriormente de conhecimento híbrido. Nesse sentido, buscará mesclar o uso da gamificação, entremeada na História para estruturação dos aplicativos, com a linguagem histórica utilizada na representação dos resultados, atividades que exigem ainda de criatividade e autonomia. Em vista das questões formativas com os alunos/as bolsistas será realizada, passo importante da pesquisa, que é a inserção dos dados e objetivos que eles devem alcançar para o desenvolvimento dos aplicativos. Neste caso, será feito, o uso primeiramente da inserção, um diagrama de caso de uso para uma melhor visualização da aplicação em termos de uso e após o diagrama de caso de uso faremos uma análise de como foi criada a interface e funções da aplicação. Assim, os passos seguintes será feito o acesso e o cadastro no site https://www.netlify.com/,realizado, o cadastro a página inicial irá propor criar um novo aplicativo. Existirá em um primeiro momento um fluxo de criação deste *app* que corresponde ao design inicial, conteúdo e configurações, onde podemos

navegar livremente para fazer as alterações necessárias. O design disponibiliza paleta de cores, imagens do tema, layouts dos menus. O layout dos menus será a forma que ficará distribuído os ícones na área inicial do aplicativo. Seguindo os procedimentos de construção dos aplicativos educativos, realizara-se na segunda fase do desenvolvimento, as funções destes aplicativos, juntos com os bolsistas. Nesse caso, será decidido, acerca das questões operacionais quanto as plataformas que eles poderão estar disponíveis como, Android, iOS, e Windows Phone. A ideia, é pensar em uma boa web móvel, que garanta uma linguagem fácil de compreensão pelos usuários, no caso, os alunos da Educação Básica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após elaboração das questões pertinentes ao funcionamento dos aplicativos, será realizado, a fase de testes, diante dos objetivos traçados para se alcançar, ou seja, dinamização do Ensino de História, valorização da História de Caxias e registro das fontes histórica, História Local.

Com análise das fontes, e o mapeamento das informações, sendo utilizado um filtrante das fontes locais, facilitando o processo pesquisa, assinalando as quantidades das obras, citações, jornais, Manuscritos, artigos etc. Apontando os site, acervos bibliográficas, bibliotecas digitais. Direcionado para as fontes de confiáveis.

Fonhist, uma ferramenta auxiliadora que terá a fusão de direcionamento a fontes históricas, tendo como base o Google acadêmico, porém com finalidade diferentes, o Aplicativo Fonhist, irá trabalhar com as bibliotecas digitais, direcionando a melhor possíveis, com dados específicos e qualitativos.

Com recursos atribuídos a desenvolver o APP, se tornou mais viável a criação de uma páginas online, ela irá funcionar com a interface fácil e direcionada as bibliotecas digitais.

Para a criação da aplicação foi utilizado as linguagens HTML, CSS e Javascript, Para escrever os códigos foi utilizado o software VSCode A aplicação foi hospedada na plataforma de hospedagem Netlify, a utilização do código para se fazer a página, tornou-se necessária por conta do dinamismo proporcionado, além que poderá ser modificado pelo criador do modo que desejar, dando liberdade na criação.

O desenvolvimento desse aplicativo foi condicionado especialmente as fontes históricas, e na autoanálise de cada documento histórico, registros ou tanto da história oral, intensificando ainda no ajuste de detalhamento, e mapeamento sobre a história de Caxias sobre cada Polo de pesquisa, usando entre mão o meio tecnológico acessível com a metodologia para tornar mais próximo da cidade e os alunos, essa ferramenta vai ser utilizada como facilitador tanto para o professor, alunos e pesquisadores. Que busca conhecer a história riquíssima de Caxias com esse *App* irá facilitar a busca das Fontes, sobre determinada assunto que surge do seu interesse.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O pensar no modelo tecnológico como auxiliador está mais presente na nossa atualidade a geração de grandes tecnologia é natural a ampliação no contexto atual principalmente na área educacional estabelecendo o desenvolvimento estrutural e social os aplicativos e páginas digitais, são ferramentas que facilita dando um dinamismo ao usuário uma plataforma agilizadora que ofereça o serviço de notícia programas conteúdos informativos que possa contribuir com as necessidades do seu portador.

A tecnologia sendo usado com auxiliadora é importante frisar, em pensa-la como ferramenta intermediadora, possibilitando uma aprendizagem ampla, para isso, tem como característica a Dinamização, o "fácil acesso" Partindo das considerações é notável que a tecnologia aliada a educação possibilite um fácil acesso a seu usuário principalmente na aprendizagem da história local valorizando a identidade do lugar estabelecido no cotidiano o

desenvolvimento de um aplicativo facilitador a pesquisa histórica é fundamental para a ampliação do desenvolvimento histórico Acadêmico.

Palavras-chave: Aplicativo. Fontes. Pesquisa. Caxias - MA.

AGRADECIMENTO

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Jakson dos Santos Ribeiros pela oportunidade de dar vida a esta pesquisa. A Universidade Estadual do Maranhão pelo incentivo a pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, KARANA MARTINS MACHADO. Praticas educativas e as tecnologias da informação e comunicação. Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares Centro de Formação Continuada de Professores Secretaria de Educação do Distrito Federal Escola de Aperfeiçoamento de Profissionais da Educação Curso de Especialização (Monografia de Especialização em Gestão Escolar), Brasília, UNB, 2014.

BARROS, José D' Assunção. **O lugar da história local.** I Encontro de História Local/ Regional da UNEB, realizado na cidade de Santo Antonio de Jesus, em novembro de_2009._Disponível_em:<https://www.researchgate.net/publication/321111136_O_Lugar_da_Historia_Local>.

BITTENCOURT, Circe. (org). **O saber histórico na sala de aula.** 9ªed. São Paulo: Contexto, 2004.

INDICADORES BIOLÓGICOS DE UM SOLO SOB SISTEMA DE CULTIVOS EM ALEIAS ENRIQUECIDO COM CÁLCIO EM FUNÇÃO DA QUALIDADE DA BIOMASSA

BOLSISTA: Romeu Sousa FERREIRA. Bolsista **PIBIT/FAPEMA**. Graduando em Agronomia/UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof Dr Emanoel Gomes De MOURA. Departamento deengenharia rural-DER. CCA/UEMA.

COLABORADORES: Jessica de Freitas Nunes PIRES. Doutoranda em Agroecologia-UEMA.

INTRODUÇÃO

A agricultura convencional com seu modelo pautado na maximização dos lucros tornou-se um antagonista da sustentabilidade (Stone e Guimarães, 2005). A matéria orgânica no solo é uma fonte importante de nutrientes para as plantas e atua mantendo a estrutura do solo e a capacidade de retenção de água (Mielniczuk, 1999). Os indicadores biológicos do solo são utilizados para avaliar a saúde e a qualidade do solo e podem ser influenciados por diversos fatores, incluindo o sistema de cultivo.

Com maior interesse em aspectos relacionados ao funcionamento biológico do solo sob sistemas agrícolas, é necessário realizarestudos mais aprofundados, especialmente de forma contínua por meio de monitoramento, sobre o impacto que os diferentes sistemas de manejo têm na biomassa e atividade microbiana dos solos. O objetivo desse trabalho foi verificar como os indicadores biológicos podem afetar a estabilização da matéria orgânica no solo e a produtividade do milho.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Universidade Estadual do Maranhão O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), com oito tratamentos e quatro repetições. As parcelas mediam 32 m^2, com 1.024 m^2 de área total. Os tratamentos estudados foram: 1) U (ureia); 2) L (leguminosas); 3) L + U (leguminosas + ureia); 4) Ca + L (cálcio + leguminosas); 5) Si + L (silício + leguminosas); 6) Ca + L + U (cálcio + leguminosas + ureia); 7) Si + L + U (silício + leguminosas + ureia) e; 8) Ca + Si + L + U (cálcio + silício + leguminosas + ureia).

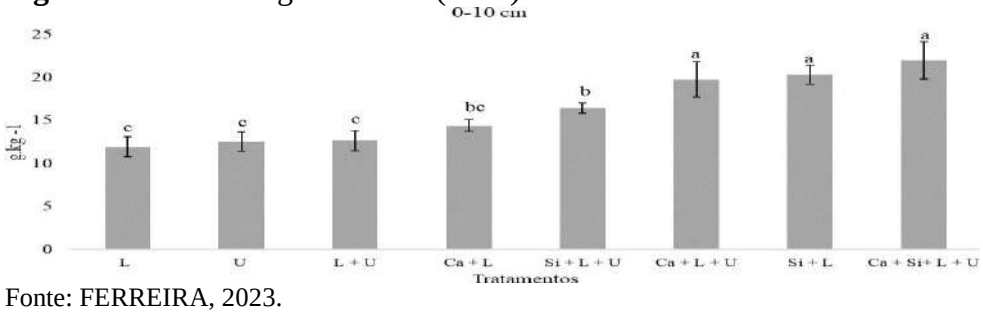
Após o ciclo de crescimento e a aplicação da biomassa obtida do estilosantes, prosseguiu-se com o cultivo do milho. Este foi organizado em quatro linhas por parcela, em que o intervalo entre as linhas era de 80 cm e 20 cm entre asplantas. Foram coletadas amostras de solo para determinação da matéria orgânica do solo (MOS) que foi realizado de acordo com o método adaptado de Cambardella e Elliott (1992). Carbono orgânico total foi determinado pelo método adaptado de Sparks (1996). O quociente metabólico (qCO2) foi determinado pela relação entre a respiração microbiana e a biomassa Microbiana, segundo metodologia proposta por Anderson e Domsh (1993). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), teste de homogeneidade, normalidade e teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em todos os tratamentos foi possível observar altos teores de carbono orgânico total na profundidade de 0 – 10 cm. Não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos Ca+Si+L+U, Si+L, Ca+L+U. Contraposto ao tratamento com menor conteúdo de

carbono orgânico total (U), os três tratamentos mencionados foram aproximadamente 30% maiores.

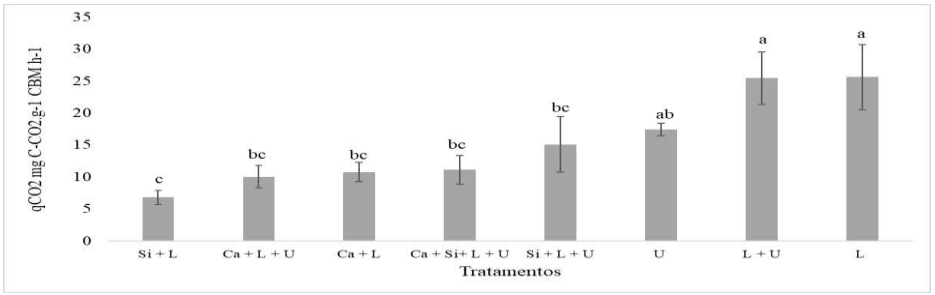
Figura1: Carbono orgânico total (COT)



Fonte: FERREIRA, 2023.

Os solos não enriquecidos com cátions polivalentes apresentaram os mais elevados índicesde quociente metabólico, L, L+U e U, com médias de 25,63; 25,47; 17,42 mg C-CO2.g-1 CBM h-1, respectivamente. As abordagens Si+L+U; Ca+Si+L+U; Ca+L e Ca+L+U, não apresentaram variações significativas em relação a Si+L e mostraram médias cerca de 37% inferiores a L eL+U. Um menor índice metabólico é observado nos tratamentos com presença de cátions (Figura 2). Com base nesses resultados, pode-se afirmar que a presença dos cátions de cálcio (Ca) e silício(Si) juntamente com a biomassa de leguminosas tem o efeito de reduzir o consumo de energiapela microbiota no processo de incorporação de carbono à sua biomassa.

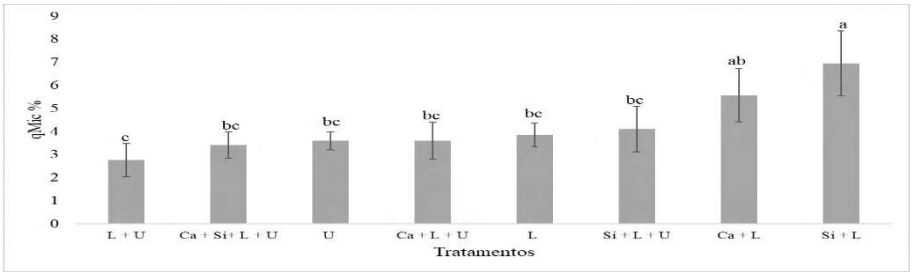
Figura - 2 Quociente metabólico (mg C-CO2.g-1 CBM $h^{-1)}$ na profundidade de 0-10 cm.



Fonte: FERREIRA,2023

O quociente metabólico, segundo Silva *et al.* (2020), é uma relação entre a quantidade de carbono liberada na forma de dióxido de carbono (C-CO_2) pela atividade microbiana e a quantidade de carbono presente na biomassa microbiana. As alterações no índice metabólico demonstram o padrão de incorporação de matéria orgânica no solo, a eficácia da conversão do carbono microbiano, a magnitude das perdas de carbono do solo e a estabilização do carbono orgânico pela fração mineral do solo. Verificou-se que o tratamento Si+L apresentoua maior atividade microbiológica no solo, atingindo 6,95%.

Figura 3- Quociente Microbiológico (%) na profundidade de 0-10 cm



Fonte:FERREIRA,2023.

O quociente microbiológico é a razão entre biomassa microbiana e o carbono orgânico total. Verificou-se que o tratamento Si+L apresentou a maior atividade microbiológica no solo, atingindo 6,95% (figura 3). Esse valor não demonstrou diferença estatisticamente significativa em comparação com o tratamento Ca+L, que registrou 5,57%de atividade microbiológica. Por outro lado, no tratamento L+U, foram observados os valoresmais baixos de quociente microbiológico, com uma média de aproximadamente 40% abaixo dos valores de Si+L e Ca+L. Não foram identificadas diferenças estatísticas entre o tratamento Ca+L e os demais tratamentos: Si+L+U; L; Ca+L+U; U; Ca+Si+L+U.

CONCLUSÃO

Os diferentes tratamentos influenciaram o acúmulo de carbono orgânico total, e as condições mais favoráveis ocorreram quando se utilizou cálcio, biomassa, silício e ureia. Abiomassa de leguminosas, juntamente com a presença de cátions polivalentes, promoveu benefícios para a atividade dos microrganismos, resultando em uma menor liberação de energia durante a incorporação do carbono na biomassa microbiana. Isso, por sua vez, aumentou a imobilização do carbono proveniente da biomassa vegetal contribuindo para o acúmulo e a estabilidade do carbono orgânico na matéria orgânica do solo

Palavras chaves: Cátions polivalentes, matéria orgânica, sequestro de carbono

REFERÊNCIAS

ANDERSON, T. H.; DOMSCH, K. H.The metabolic quotient for CO_2 (qCO_2) as a specific activiy parameter to assess the efect of environmental condition, such as pH on the microbial biomass of forest soils. **Soil Biology and Biochemistry**, Amsterdam, v. 23, n. 3, p. 393-395, 1993.

CAMBARDELLA, C. A.; ELLIOT, E. T. Particulate soil organic-matter changes across a grassland cultivation sequence. **Soil Science Society of America Journal**, v. 56. p. 777-783, 1992.

MIELNICZUK, J. Matéria orgânica e a sustentabilidade de sistemas agrícolas. In: SANTOS, G.A.; CAMARGO, F.A.O. (Eds.). Fundamentos da matéria orgânica dos solos. Porto Alegre: **Gênisis**. p. 1-9, 1999

SILVA, J. M.; ALMEIDA, A. C. P .S.; CRISTO, C .C. N.; MONTALDO, Y. C. M.; LIMA, K. C. V.; NASCIMENTO, M. S.; COSTA, J. A. Q.; SANTOS, T. M. C. Microbiological Attributes of a Cohesive Yellow Latosol Under Different Land Use Systems. **Journal of Agricultural Studies**, v. 8, n. 4, p. 696-711, 2020

SPARLING, G. P.; WEST, A. W. A direct extraction method to estimate soil microbial C: calibration in situ using microbial respiration and 14C labelled cells. **Soil Biology & Biochemistry**, Oxford, v. 20, p. 337-343, 1988.

STONE, L.F.; GUIMARÃES, C.M. Influência de sistemas de rotação de culturas nos atributos físicos do solo. Santo Antônio de Goiás, **Embrapa Arroz e Feijão**, 2005. 15p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

INTERVALOS DE CORTE PARA ELIMINAR PLANTAS JOVENS DE BABAÇU EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA

BOLSISTA: Vinicius Rodrigues MORAES - **UEMA**. Tecnologia em Gestão do Agronegócio - Itapecuru-Mirim - UEMA.

ORIENTADOR(A): Josiane Isabela da Silva RODRIGUES. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - Centro de Ciências Agrárias - UEMA.

INTRODUÇÃO

A palmeira babaçu jovem, conhecida como pindova, é considerada praga pelos pecuaristas, pois a planta rebrota agressivamente e pode inviabilizar o uso do solo para pastagem. As áreas de babaçuais há tempos vêm sofrendo pressão por parte da atividade pecuária, dificultando a convivência da palmeira e bovinocultura de corte. Todavia, o babaçu é fonte de renda para famílias que vivem do extrativismo do coco, com potencial de atendimento de uma grande demanda por produtos ambientalmente corretos. Então, o babaçual bem manejado pode ser a saída para gerar produtos do fracionamento do coco como fonte de renda extra para povos locais, como conviver com a atividade pecuária. O babaçu apresenta potencial para compor o componente florestal em sistemas de ILPF no Maranhão, podendo ser uma alternativa viável, em médio e longo prazo, para que seja superado o problema de degradação das pastagens e derrubada de palmeiras adultas nas áreas de pasto.

METODOLOGIA

Neste estudo foram testados intervalos de corte para eliminar pindovas por exaustão de suas reservas para regeneração. Em uma área de pastagem da Fazenda Jataí, em Itapecuru Mirim-MA, 48 pindovas foram inicialmente cortadas rente ao solo com intuito uniformizá-las quanto ao crescimento da parte aérea. Depois das pindovas serem niveladas, foram testados os intervalos de corte a cada 4, 8, 12 e 16 semanas. Foram efetuados cortes rasos, rente ao solo, por vezes consecutivas, nos intervalos pré-definidos, por um período total de 8 meses, sendo no total realizados os seguintes números de cortes por tratamento: a cada 4 semanas – 8 cortes; a cada 8 semanas – 4 cortes; e a cada 12 e 16 semanas - 2 cortes. Na ocasião dos cortes foram avaliadas as características: altura da planta (cm), matéria fresca e seca da parte aérea (g) e número de folhas (unidades). O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo cada repetição constituída por três plantas para cada tratamento. Foi realizada análise descritiva dos dados, ANOVA e análise de regressão, considerando como variáveis dependente e independente, a matéria seca da arte aérea (g) e o número de cortes aplicados, respectivamente. Foi utilizado o programa Sisvar 5.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As medidas relativas ao desenvolvimento e produção de biomassa aérea das pindovas submetidas aos diferentes intervalos/sistemas de corte (a cada 4, 8, 12 e 16 semanas) são apresentadas na Tabela 1. Após o corte para uniformização das plantas, oito ciclos de corte foram realizados na área experimental nos intervalos pré-estabelecidos. A cada intervalo, antes da realização dos cortes foram determinados o número de folhas, altura da planta, matéria fresca e seca da parte aérea e teor de água da parte aérea para estimar o desenvolvimento e produção de biomassa aérea (aqui estimada pela matéria seca da parte aérea). Entre os ciclos de corte, menor variação é observada no número de folhas, que variou de uma a três folhas por pindova, e maior variação é observada na matéria fresca da parte aérea, que variou de 0,42 a 580,63 g. A variação em matéria seca da parte aérea foi de 0,2 a 196,56 g entre os sucessivos cortes. Apenas para o intervalo de corte a cada 4 semanas, duas plantas não apresentaram folhas

visíveis nos dois últimos ciclos de corte, podendo ser consideradas inviáveis ou mortas. Até oito ciclos de corte observa-se taxa de sobrevivência de 95,83% das pindovas (46/48); e a partir de sete ciclos de corte, a cada 4 semanas, 16,66% das pindovas (2/12) estão inviáveis, números que demonstram baixa eficiência desses sistemas de corte para eliminação de plantas.

Tabela 1 - Média e desvio-padrão para número de folhas, altura da planta (cm), matéria fresca e seca da parte aérea (g) e teor de água da parte aérea (%) das pindovas a cada ciclo de corte (4, 8, 12 e 16 semanas).

Intervalo de corte	Ciclo	N° de folhas		Altura (cm)		Matéria fresca parte aérea (g)		Matéria seca parte aérea (g)		Teor de água parte aérea (%)	
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
4 semanas	Ciclo 2	1,67	(0,49)	33,67	(10,8)	70,46	(48,63)	23,50	(14,74)	64,85	(3,31)
4 semanas	Ciclo 3	1,92	(0,29)	25,50	(8,50)	46,23	(31,90)	14,21	(9,09)	68,54	(8,18)
4 semanas	Ciclo 4	1,50	(0,52)	25,67	(8,54)	43,33	(21,57)	11,71	(6,01)	71,91	(8,33)
4 semanas	Ciclo 5	1,25	(0,45)	31,50	(12,3)	49,72	(28,16)	10,93	(7,29)	78,14	(8,64)
4 semanas	Ciclo 6	1,50	(0,52)	26,33	(8,48)	32,75	(19,83)	7,35	(4,34)	77,09	(4,35)
4 semanas	Ciclo 7	1,00	(0)	14,92	(7,42)	15,31	(10,08)	4,23	2,45	68,84	(9,16)
4 semanas	Ciclo 8	1,10	(0,32)	23,90	(7,82)	25,45	(13,88)	4,78	(2,68)	81,48	(2,11)
4 semanas	Ciclo 9	0,83	(0,39)	15,50	(9,39)	7,52	(7,27)	2,24	(1,87)	66,17	(10,60)
8 semanas	Ciclo 3	2,17	(0,39)	58,33	(17,1)	120,01	(64,66)	38,80	(19,70)	67,21	(1,72)
8 semanas	Ciclo 5	1,58	(0,51)	63,08	(16,8)	133,10	(77,33)	42,42	(24,51)	73,04	(9,27)
8 semanas	Ciclo 7	1,92	(0,29)	45,67	(10,27)	84,13	(40,39)	24,62	(10,04)	69,51	(3,99)
8 semanas	Ciclo 9	1,64	(0,50)	52,55	(18,91)	49,94	(28,19)	18,76	(10,41)	61,25	(5,76)
12 semanas	Ciclo 4	2,25	(0,45)	79,00	(30,14)	253,75	(149,32)	83,14	(50,85)	68,73	(6,41)
12 semanas	Ciclo 7	2,00	(0)	84,42	(32,66)	220,21	(127,29)	83,47	(40,49)	64,84	(1,48)
16 semanas	Ciclo 5	2,25	(0,75)	97,08	(26,05)	245,18	(174,82)	70,96	(50,51)	68,99	(10,67)
16 semanas	Ciclo 9	2,00	(0,47)	95,50	(25,87)	195,56	(116,19)	92,96	(54,06)	52,03	(3,84)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Para o sistema de corte mais eficaz em suprimir o crescimento vegetal, a cada 4 semanas, observa-se após oito cortes reduções nos valores de média geral de 50% em número de folhas, 53,96% em altura de planta, 89,33% em matéria fresca da parte aérea e 90,46% em matéria seca da parte aérea. Para o sistema de corte a cada 8 semanas, após quatro cortes há redução de 58,39% em matéria seca da parte aérea. Para os sistemas de corte a cada 12 e 16 semanas, após dois cortes, verifica-se, respectivamente, manutenção e aumento em matéria seca da parte aérea (31%). Então, houve retardo no desenvolvimento das pindovas com a aplicação do sistema de corte a cada 4 semanas, que após sete ciclos de corte eliminou 16,66% das plantas. Já o sistema de corte a cada 8 semanas reduziu em menor proporção o desenvolvimento, porém esse sistema foi ineficaz para eliminação de plantas até o momento. O retardo no desenvolvimento das pindovas nesses casos pode ser indicativo que as reservas nutricionais das pindovas estejam se esgotando, com perspectiva de que mais plantas sejam eliminadas com mais ciclos de corte. Os dados para os sistemas de corte a cada 12 e 16 semanas são inconclusivos, visto que devido ao maior intervalo de corte, foram realizados no máximo dois cortes nas pindovas até o momento. A significância dos coeficientes na análise de variância da regressão, por sua vez, confirma que o número de cortes sucessivos reduz a matéria seca da parte aérea para os sistemas de corte a cada 4 e 8 semanas.

O manejo das pindovas é importante, pois sua proliferação sem controle nas pastagens exerce competição por água, nutrientes e principalmente por espaço com a forrageira, além de causar sombreamento, e a somatória desses fatores leva a uma menor produção de biomassa

pela pastagem e, por consequência, a uma menor capacidade de lotação animal nestas áreas. A reprodução do babaçu se dá por sementes e as pindovas são de difícil erradicação, devido ao rico banco de sementes comumente existente no solo, que proporciona constante germinação de novas plantas, gerando grandes populações em áreas recém-abertas e tornando o controle por corte uma atividade constante e com custo de mão de obra (BESSA, 2020). Em alternativa ao corte, muitos pecuaristas, sem treinamento técnico, fazem controle químico das pindovas, a base do herbicida sistêmico Triclopir (ácido piridiniloxialcanóico), que comumente é diluído em óleo diesel para uma aplicação única do produto, direcionada ao meristema apical, capaz de causar morte das plantas entre 20 e 30 dias após a aplicação, porém com contaminação e danos ambientais pouco previsíveis.

Por tais razões, a Embrapa Cocais vem desenvolvendo um sistema de produção integrado (lavoura-pecuária-floresta), denominado de ILPF babaçu, sendo o babaçu o componente florestal do sistema. Assim, a preservação do babaçu até uma densidade adequada de palmeiras em áreas de pastagem sem que ocorra redução na produção e oferta de forragem para os sistemas integrados apresenta diversos benefícios de cunho ambiental, social e econômico, tais como a diversificação da produção, redução da degradação do solo, sequestro de carbono, ciclagem de nutrientes e manutenção da renda das quebradeiras de coco, que ilustram quão vantajoso pode ser a adesão e utilização de sistemas integrados em áreas com babaçuais e pecuária (MAGALHÃES et al., 2022).

CONCLUSÃO

Os sistemas de corte a cada 4, 8, 12 e 16 semanas não são viáveis para eliminação das pindovas, considerando o número de cortes, tempo e mão de obra envolvidos. O sistema de corte a cada 4 semanas é o mais eficaz na supressão do crescimento das pindovas e deve ser testado experimentalmente, em combinação ou não com outros sistemas de corte, para verificar se acarretará níveis aceitáveis de crescimento das pindovas para convivência com a pecuária ou sem ocasionar danos às culturas em sistema agrossilvipastoril. Estima-se um custo de mão de obra de R$ 100,00 a R$ 150,00 mensais por hectare, para manutenção de um sistema de corte a cada 4 semanas.

Palavras-chave: Pecuária. Palmeira. Manejo.

REFERÊNCIAS

BESSA, F. Pecuária e babaçu têm convivência sustentável em sistema ILPF. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias>. Acesso em: 09 ago. 2023.

MAGALHÃES, R.S.; BEHENCK, G.S.; COSTA, L.S.; BARATA, M.N.; FREITAS, A.L.; ALMEIDA, C.A.C.; LEITE, M.J.H. Sistemas agrossilvipastoris como alternativa para preservação do *Orbignya phalerata* em propriedades rurais de Pindaré Mirim-MA. Research, Society and Development, v.11, n.6, e51711629543, 2022.

MARCAÇÃO DE PROLIFERAÇÃO CELULAR POR IMUNO-HISTOQUÍMICA EM CITOBLOCO PARA DIAGNÓSTICO DE CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS

BOLSISTA: Rafael Jefferson dos Santos COSTA. **UEMA**. Medicina Veterinária–UEMA.

ORIENTADOR (A): Prof. Dr. Fernando ALMEIDA-SOUZA. Departamento de Patologia. Centro de Ciências Agrárias – UEMA.

COLABORADOR (ES): Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA. Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal–UEMA. Leonardo Costa ROCHA. Graduando em Medicina Veterinária–UEMA. Carolina Silva COSTA. Mestre em Ciência Animal – UEMA. Allana Carvalho GUEDES. Graduanda em Medicina Veterinária–UEMA. Elizeu Mendes da SILVA. Graduando em Medicina Veterinária–UEMA. Adryan Adam Batalha de MIRANDA. Graduando em Medicina Veterinária–UEMA. Vanessa Medeiros SANTANA. Graduanda em Medicina Veterinária–UEMA.

INTRODUÇÃO

Neoplasias são aglomerados de células proliferativas e progressivas que não respondem normalmente aos mecanismos controladores do crescimento celular (NARDI *et* al, 2016). Dentre os tumores mamários malignos, os carcinomas são os mais comuns e se originam do tecido epitelial, apresentando diferentes tipos e comportamentos biológicos (CASSALI *et al*., 2014). Existem diversos métodos de diagnóstico neoplásico, incluindo o exame citopatológico e o citobloco. O exame citopatológico visualiza alterações morfológicas em células isoladas ou pequenos grupos celulares, enquanto o citobloco concentra as células por centrifugação e filtração (BRAZ *et al*., 2016; DHARAN, 2010). Adicionalmente, o marcador Ki-67 é utilizado para analisar a atividade proliferativa (CASSALI *et al*., 2020). No entanto, é importante destacar que há escassez de estudos sobre o uso do citobloco com marcação Ki-67 como índice de proliferação celular para a obtenção de diagnósticos mais informativos na medicina veterinária.

METODOLOGIA

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da UEMA, seguindo as diretrizes do CONCEA, sob o protocolo 36/2022. As amostras foram obtidas de cadelas atendidas no Hospital Veterinário "Francisco Edilberto Uchoa Lopes" da UEMA.

Durante a coleta, os dados clínicos dos animais, como idade, raça, número de parições e uso de medicamentos contraceptivos, foram registrados. As amostras foram obtidas por punção aspirativa com agulha fina (PAAF) para o exame citológico. Os esfregaços resultantes foram secos ao ar e corados com o Panótico Rápido®.

Uma parte das amostras obtidas por PAAF foi transferida para tubos de coleta contendo uma solução fixadora composta por álcool etílico 95%, formol a 10% e ácido acético. Após a fixação, as amostras foram encaminhadas para o processamento histológico. Os blocos de parafina foram seccionados em espessuras de 4 μm usando um micrótomo manual Leica®. As seções resultantes, com tecido incluso, foram colocadas em banho-maria a 40 ºC e pescadas com lâminas silanizadas. Em seguida, os cortes foram submetidos ao protocolo de imuno-histoquímica para avaliar o índice de proliferação de células epiteliais (Ki-67).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletadas amostras de 25 cadelas, totalizando 32 tumores. Alguns pacientes tinham mais de um tumor. Das cadelas castradas, 5 (20%) foram diagnosticadas com lesões

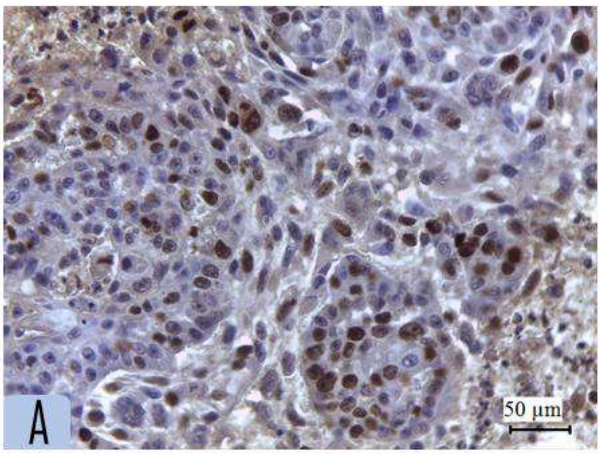
neoplásicas por exame citopatológico. Esse resultado difere do estudo de *Feliciano* et al. (2012), que encontrou uma menor incidência (16,67%) de neoplasias mamárias em cadelas castradas.

A idade média dos animais utilizados foi de 10,3 anos, variando entre 5 e 14 anos. Foi constatado que 8 animais (32%) pertenciam à raça Poodle, enquanto 14 (56%) eram animais Sem Raça Definida (SRD). Além disso, houve a presença de 1 (4%) animal da raça Pug, 1 (4%) Shih Tzu e 1 (4%) Chow-chow. A maioria dos casos (56,25%) correspondia a carcinomas mamários. Também foram identificados outros tipos de tumores. Alguns casos (18,75%) foram classificados como processos inflamatórios.

O protocolo de imuno-histoquímica para avaliação do índice de proliferação de células epiteliais (Ki-67) foi realizado em 18 casos de carcinomas mamários confirmados no exame citopatológico. Durante o processo, foram encontrados contratempos, como o desprendimento do tecido da lâmina silanizada durante a recuperação antigênica induzida pelo calor, a sobreposição de células por material amorfo, celularidade insuficiente e marcação inadequada do DAB. Apesar das dificuldades, duas amostras apresentaram resultados satisfatórios na imuno-histoquímica, permitindo a contagem manual adequada do índice de Ki-67.

Na amostra diagnosticada como carcinoma em tumor misto, foram contadas 370 células em 5 campos de observação utilizando a objetiva de 40x. Dessas células, 169 (45,68%) foram identificadas como células marcadas (Figura1A), enquanto 201 (54,32%) não apresentaram marcação. Na análise realizada, foram avaliadas apenas as células epiteliais neoplásicas, excluindo-se as células do estroma e outras células não epiteliais. Na amostra diagnosticada como carcinoma mamário, foram contadas 85 células em 5 campos de observação utilizando a objetiva de 40x. Dessas células, 31 (36,47%) foram identificadas como células marcadas, enquanto 54 (63,53%) não apresentaram marcação.

Figura 1. Fotomicrografia de lesões neoplásicas malignas em mama de cadela. **A**: Células neoplásicas em arranjo apresentando marcação, em marrom, pelo anticorpo anti-Ki-67. IHQ, obj. 40x.



Considerando a expressão do antígeno Ki-67, podemos inferir que as amostras possuem alto índice de proliferação, visto que tumores com marcação nuclear superior a 25% são classificados como alto índice de proliferação, amostras com índice proliferativo intermediário apresentaram expressão de Ki-67 de 10% a 25%, enquanto marcações inferiores a 10% são consideradas como baixo índice de proliferação (CASSALI *et al*, 2014; PEÑA *et al*, 2014).

A análise e classificação da imunomarcação do Ki-67 em citobloco necessitam da definição de parâmetros, uma vez que estudos têm descrito critérios relacionados ao grau de malignidade na histopatologia. A obtenção de lâminas a partir dos testes de imunohistoquímica em citobloco teve uma taxa de sucesso insatisfatória, o que comprometeu a correlação significativa entre os parâmetros citológicos e a marcação com Ki-67.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise dos dados, infere-se que o exame citopatológico é considerado uma importante ferramenta de diagnóstico, devido sua precisão e rapidez, enquanto que o citobloco permite a avaliação da arquitetura tecidual, servindo de interface entre a citologia e a histologia. Nenhum dos métodos se mostrou mais eficiente que o outro, pois ambos se complementam para reunir o máximo de celularidade e informação morfológica, bem como contribuem no diagnóstico auxiliar de carcinomas mamários em cadelas. Apesar das dificuldades encontradas na execução da imuno-histoquímica em citobloco, foi possível avaliar o índice de proliferação por meio da expressão do Ki-67.

Palavras-chave: Cadelas, Câncer, Imunomarcação.

REFERÊNCIAS

BRAZ, P. H., BRUM, K. B., SOUZA, A. I., ABDO, M. A. Comparação entre a citopatologia por biopsia com agulha fina e a histopatologia no diagnóstico das neoplasias cutâneas e subcutâneas de cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, p. 197-203, 2016.

CASSALI, G. D., LAVALLE, G. E., FERREIRA, E., ESTRELA-LIMA, A., DE NARDI, A. B., GHEVER, C. et al. Consensus for the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors-2013. **Brazilian Journal of Veterinary Pathology**, v. 7, n. 2, p. 38-69, 2014.

CASSALI, G. D., JARK, P. C., GAMBA, C., DAMASCENO, K. A., LIMA, *et al.* Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors-2019. **Braz J Vet Pathol.** v. 13(3), p. 555 – 574, 2020.

COSTA JR, J. S.; GOIOZO, P. F. I.; SILVA, E. O. Estudo epidemiológico de tumores de mama em cadela na região do oeste paulista. **Colloquium Agrariae**. v. 12, n.1, p. 27-31, 2016.

DHARAN, M. Utility of cell block preparation in endometrial aspiration cytology: a report of 4 cases. **Acta cytologica**, v. 54, n. 5 Suppl, p. 893-897, 2010.

FELICIANO, M. A. R., SILVA, A. S., PEIXOTO, R. V. R., GALERA, P. D., VICENTE, W. R. R. Estudo clínico, histopatológico e imunoistoquímico de neoplasias mamárias em cadelas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 64, p. 1094-1100, 2012.

NARDI, A. B. D., RODASKI, S., ROCHA, N. S. **Neoplasias mamárias**. Oncologia em cães e gatos. 2ª ed. v. 40, p. 726-756. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

PEÑA, L., GAMA, A., GOLDSCHMIDT, M. H., ABADIE, J., BENAZZI, C. *et al*. Canine mammary tumors: a review and consensus of standard guidelines on epithelial and myoepithelial phenotype markers, HER2, and hormone receptor assessment using immunohistochemistry. **Veterinary pathology**, v. 51, n. 1, p. 127-145, 2014.

O USO DE PODCAST EDUCATIVO COMO PROMOÇÃO DA SAÚDE PARA ENFRENTAMENTO DA COVID-19

BOLSISTA: Igor Souza MAIA. Bolsista PIBITI/UEMA**.** Graduando em Enfermagem/UEMA.

ORIENTADORA: Prof. Ma. Rosângela Nunes ALMEIDA. Departamento de Ciências da Saúde. CESC/UEMA.

INTRODUÇÃO

No primeiro trimestre de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou situação de pandemia em decorrência da descoberta de uma nova cepa de vírus (SARS-COV2), também conhecido como novo coronavírus/Covid-19. Considerando a rapidez na disseminação do vírus e a transmissão comunitária, os casos assintomáticos passaram a representar um maior risco, devido a velocidade de propagação (WHO, 2020). Diante deste contexto e da necessidade cada mais constante de informações, foi desenvolvido um protótipo de Podcast com orientações a respeito da Covid-19 para que os estudantes e profissionais da saúde possam balizar a sua atuação frente a esta situação pandêmica e tomar as medidas que se façam necessárias para seu enfrentamento.

METODOLOGIA

No caso específico desta intervenção, foi produzido um Podcast educativo sobre Covid-19, nomeado por "Falando Sobre COVID-19", direcionado aos estudantes e profissionais da saúde, com base nas recomendações definidas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2020). O público alvo foi constituído por estudantes e profissionais da saúde, o Podcast foi disponibilizado em uma conta profissional de Instagram, criada para divulgação dos episódios, foram realizados 12 Podcast com período de 12 meses de postagens relacionadas ao tema. Para construção dos episódios, seguiu-se o modelo de Filatro (2015), que segue essas etapas: realizar a coleta de dados, para isso foram usadas as publicações de recomendações do Ministério da Saúde, onde as informações mais importantes eram usadas para a elaboração do roteiro de cada episódio, após uma revisão e discussão com a equipe, as alterações iam sendo feitas conforme a considerações, para posterior gravação do conteúdo em formato de áudio e publicação na conta profissional do Instagram criada para divulgação e distribuição dos conteúdos produzidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram produzidos e distribuídos 12 episódios durante o período de 12 meses, a média de duração de cada episódio foi de 6 minutos e 22 segundos, que foram acessados em sua totalidade por usuários do Brasil, sendo que a maioria dos acessos foram feitos a partir do estado do Maranhão, no quadro 1 é possível ter uma melhor impressão acerca dos dados estatísticos, sendo que todas essas informações foram disponibilizadas pelo próprio Instagram.

A escolha dos temas a serem abordados durante os episódios foi grande importância, pois dessa forma, garantia-se que as informações mais importantes seriam repassadas. No quadro 1 é possível identificar todos os temas que foram trabalhados e a suas respectivas estatísticas fornecida pelo Instagram.

Quadro 1 – Distribuição dos podcasts desenvolvidos e aplicados e seus resultados a parti de sua publicação.

Podcast	Temática	Visualizações	Curtidas	Comentários	Compartilhamentos	Contas alcançadas
I	Histórico da COVID-19	660	60	3	2	1200
II	Agente etiológico	537	37	0	2	576
III	Manifestações Clínicas da COVID-19	539	113	2	2	577
IV	Tratamento da COVID-19	1029	140	1	2	1943
V	Medidas Preventivas Contra a COVID-19	692	94	0	20	1358
VI	Biossegurança e COVID-19	815	238	0	31	1582
VII	Sistema de Notificações de Casos da COVID-19	592	21	0	29	561
VIII	Rede Frio	399	50	0	38	399
IX	Imunização	899	152	6	29	948
X	Efeitos pós vacinal	562	133	2	0	562
XI	Fake News	930	88	3	0	930
XII	A Enfermagem e o desafio de imunização	636	156	2	0	700

Fonte: Pesquisa na página do Instagram @falandocovid19 e elaborado pelos autores.

Os episódios tiveram uma média de visualizações de 691 e com uma média 107 curtidas por episódio. Sendo o episódio com maior número de visualizações e com o maior número de curtidas quarto episódio que teve como tema “Tratamento da COVID-19”. Já o episódio com menor interação com o usuário foi o sétimo episódio com tema “Rede Frio”.

Utilizando a ferramenta de anúncios da própria plataforma, foi possível melhorar recorte do público alvo e também fazer com que as publicações dos episódios atinjam um maior público, que são este os estudantes e profissionais da saúde. Para isso, alguns critérios e palavras-chaves que foram usados são os termos: Enfermagem, Profissionais da Saúde, COVID-19, Educação em Saúde; limitando também o território para Caxias-Ma.

A união do conteúdo em formato de podcast e a rede social Instagram, demonstra-se benéfica, pois é possível com ela tanto realizar a divulgação dos conteúdos produzidos e válidos, bem coletar os dados dos usuários, por meio de dados estatístico produzidos pelo próprio, facilitando a obtenção de dados, para melhor entendimento do público. Visto isso o uso de podcast é uma opção válida tanto a educação em saúde bem como a formação continuada.

CONCLUSÃO

Em síntese, esse projeto de intervenção, que tinha como seu principal objetivo a construção de um podcast com ênfase na doença da COVID-19, conforme foi proposto atingiu seu foco. Produzindo nove episódios, nos quais foram elaborados a partir das melhores evidências e referências disponibilizadas pelo Ministério da Saúde. Tornando o material produzido fonte segura para aquisição de conhecimento e boas práticas sobre a doença da COVID-19. Com a elaboração dos roteiros para os episódios seguindo as mais novas recomendações do Ministério da saúde e a divulgação em massa usando uma rede social com um número elevado de usuários, foi possível criar uma ferramenta que possibilite melhor capacitação de estudantes e profissionais no manejo da doença COVID-19.

Palavras-chave: COVID-19. Podcast. Promoção da Saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria nº 639, de 31 de março de 2020. **Dispõe sobre a Ação Estratégica "O Brasil Conta Comigo Profissionais da Saúde"**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed.64, p. 76, 02 abril 2020.

FILATRO, A; CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FREIMUTH, V; LINNAN, H.W; POTTER, P. **Communicating the threat of emerging infections to the public**. Emerg Infect Dis, v. 6, n. 4, p. 337-347, 2000. JANINI, J. P.;

GOMES, Rayana Maria Caminha Mendes et al. **Café com Saúde: podcast como ferramenta de ensino nos cursos de saúde**. Brazilian Journal of Technology, v. 3, n. 1, p. 48-58, 2020.

LOPES, M. S. V.; SARAIVA, K. R. O.; XIMENES, L. B. **Análise do conceito de promoção da saúde.** Texto Contexto Enferm, Florianópolis, v. 19, n. 3, jul./set. 2010, p. 461-468.

MUNIZ, R.A.A. **Construção e validação de podcast com conteúdo educacional em saúde com participação ativa de acadêmicos de Enfermagem**. 115f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Recife, 2017. NIETSCHE, E.A.;

PERES, H.H.C., MEIRA, K.C., LEITE, M.M.J., 2007 "**Ensino de didática em enfermagem mediado pelo computador: avaliação discente**." Rev Esc Enferm USP.41 (2):271-8

SANCHES, L.M.P.; LOPES, M.H.B.M., 2008 "**Educação a distância sobre cardio versão e desfibrilação para enfermeiros**." Rev Bras Enferm, Brasília 61(5): 583-8

TANABE, Lívia Pini; KOBAYASHI, Rika Miyahara, 2013"**Perfil, compências e fluencia digital | dos enfermeiros do Programa de Aprimoramento Profissional**." Rev. esc. enferm. USP, São Paulo, v. 47, nº.4.

TEIXEIRA, E.; MEDEIROS, H.P. **Tecnologias cuidativo- educacionais: uma possibilidade para o empoderamento do/a enfermeiro**. Porto Alegre (RS): Moriá; 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report**, 72. 2020.

POTENCIAL DO SABIÁ (*Mimosa caesalpiniifolia*) PARA SUBSTITUIÇÃO DO EUCALIPTO N PRODUÇÃO DE MADEIRA E CARVÃO VEGETAL PELA AGRICULTURA FAMILIAR DO MARANHÃO

BOLSISTA: Luís Fernando Gomes de SOUSA. **FAPEMA**. Curso de Agronomia.

ORIENTADOR: Christoph GEHRING. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, Centro de Ciências Agrárias.

COLABORADORES: Mayana Cristina Pereira MARQUES, aluna. Diana Valadares PESSOA, Bolsista de apoio técnico (BATI) na UEMA São Luís e professora (UEMA) São Bento. Rebeca de Araújo ANCHIÊTA, aluna. Érica Louzeiro CUNHA, aluna. Rafael Cardoso REIS, aluno. Rubens Andrade Oliveira JUNIOR, aluno. Dayane Valessa Barros Froz, Doutoranda. Rodrigo Neves SILVA, aluno. Ronald de Jesus Lopes MENDES, aluno. Walterlam Santos Ravete de LIMA, aluno.

INTRODUÇÃO

O sabiá é uma leguminosa de grande valor econômico e em razão do seu alto poder calorífico e resistência físico-mecânica de sua madeira, tem sido usada como alternativa energética e, principalmente, para a produção de estacas no Nordeste brasileiro (LEAL Jr. et al., 1999). É uma planta que, além de fornecer madeira para usos como estacas, moirões, lenha e carvão, por ser uma planta pioneira e de rápido crescimento, é muito usada em plantios heterogêneos na recuperação de áreas degradadas (LORENZI, 2002). Esse trabalho tem por objetivo identificar parâmetros da qualidade físico-química da madeira do sabiá, para facilitar os esforços de sua massificação e comercialização no Maranhão.

METODOLOGIA

Para investigação da alometria do sabiá foram selecionados e derrubadas troncos do sabiá, feita com auxílio do operador de motosserra, seguido pela aferição dos comprimentos da copa e do tronco utilizando fita métrica, e dos diâmetros do tronco na base (30 cm), na altura do peito (dap), no meio do tronco livre e no início da copa, utilizando paquímetro. Posteriormente, o tronco foi separado nas frações folhas, galhos finos, e madeira com grossura média e grande, a biomassa de cada fração foi pesada em campo, e para determinação do teor de matéria seca foram pesadas subamostras de cada fração em campo + após secagem em estufa (60°C) por uma semana. Nas posições 30 cm, meio do tronco livre e início da copa foram retirados discos de madeira para posterior averiguação da qualidade da madeira. Após tabulação destes dados e cálculo de mais outros dados alométricos foram comparadas as relações alométricas aqui geradas com dados de campanhas de campo anteriores em Pirapemas.

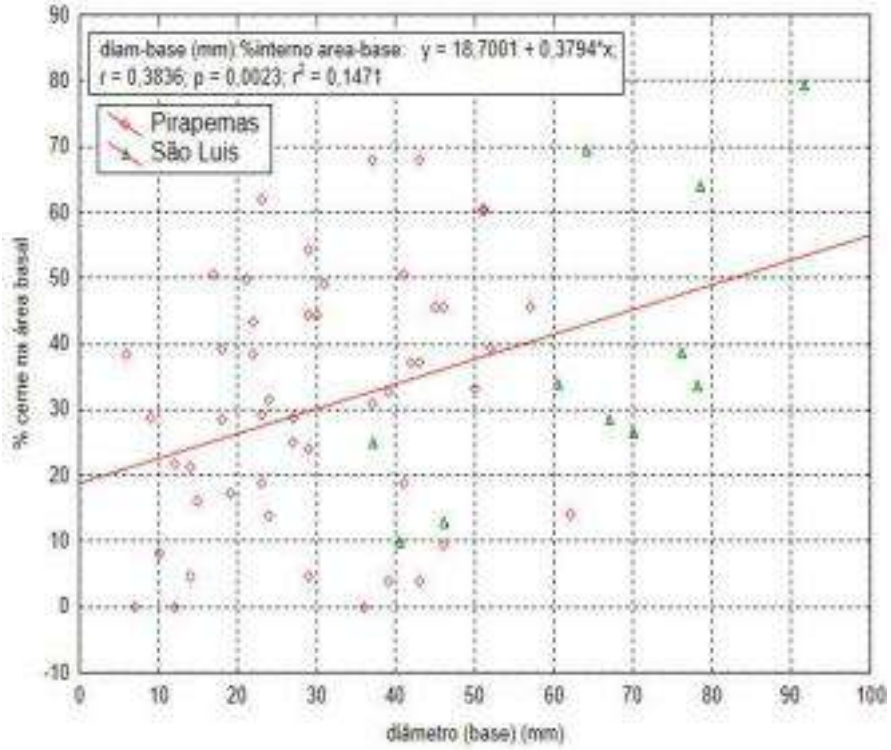
Para análise da qualidade da madeira, foram retiradas amostras de madeira do cerne e do alburno do sabiá com auxílio de uma furadeira. Este material foi moído, seguido pelas análises químicas realizadas no Laboratório de Nutrição Animal e Bromatologia- LANAB. Seguindo a metodologia proposta por Van Soest e Robertson (1985) foram determinadas separadamente para as três alturas no tronco e para cerne vs. alburno os teores de Fibras insolúveis em Detergente Neutro (FDN) e Fibras insolúveis em Detergente Ácido (FDA) via digestão sequencial, e os teores de cinzas via aquecimento em mufla.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de plausibilidade dos dados está em andamento, junto com isto a questão se equações alométricas do sabiá tem validade geral ou sofrem de variações regionais significantes. Para estes fins, comparamos os dados alométricos dos 58 troncos (na maioria de tamanhos menores) de Pirapemas com os 22 troncos da Ilha de São Luis. Relação entre diâmetro

em 30cm de altura e peso seco aéreo total mostra preocupantes diferenças entre os dois data sets, apontando ou a diferenças regionais muito grandes e nesta dimensão improváveis, ou a um erro sistemático ainda não detectado em um dos dois data-sets (investigação em andamento). Portanto, os resultados de alometria deste estudo ainda não estão conclusivos. As diferenças regionais estão maiores na biomassa foliar do que lenhosa, e em relação com Pirapemas os troncos de São Luís foram mais grossos. Cerne e do alburno de 22 discos de São Luís até agora as dimensões das concentrações são consistentes. Como pode se observar na Figura 1, o percentual de cerne no tronco aumenta conforme a diâmetro também aumenta, mas como já tem sido repetido, e segue coerentemente os resultados anteriores, os troncos de Pirapemas precisam de um diâmetro menor para atingir uma quantidade maior de cerne comparado aos de São Luís.

Figura 1. Relação de diâmetro-cima com a taper



O que significa que o cerne se sobressai sobre o alburno, conferindo maior resistência provavelmente maior qualidade dessa madeira. A qualidade da madeira pode está diretamente relacionada ao percentual de cerne nas suas dimensões, este por sua vez está ligada a diversos aspectos na planta, como na sua sustentação e resistência aos fatores degradantes do ambiente. Avaliar a relação cerne e qualidade da madeira está inclusa no plano de trabalho desta bolsa. Foram obtidos resultados de FDN similares aos de Silva et al. (2015), no entanto, o sabiá fora analisado como silagem, sem avaliar cerne e alburno separadamente.

CONCLUSÃO

Os resultados alométricos aqui apresentados infelizmente ainda não estão consistentes, sendo ainda procurado a fonte das distorções regionais observados. Será necessário resolver este problema para poder publicar estas equações e assim fazê-las disponíveis para o grupo de usuários alvejada para estimação do volume e peso de madeira com valor comercial em stands de sabiá. Os resultados laboratoriais parecem consistentes, as análises serão expandidas no âmbito da solicitada continuação desta bolsa, para criação de números confiáveis e de validade geral nos teores de fibras, ligninas e cinzas, e futuramente também do valor calórico desta madeira, dessa forma será possível criar equações alométricas.

Palavras-chave: qualidade da madeira. Bioeconomia. energia renovável.

AGRADECIMENTOS

À FAPEMA pela concessão da bolsa**.**

REFERÊNCIAS

LEAL Jr., G.; SILVA, J. A.; CAMPELLO, R. C. B**. Proposta de manejo florestal sustentado do sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* Benth)**. Crato:IBAMA, 1999. 16 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2002. 179p.

SILVA M.D.A; CARNEIRO, M.C.S.; PINTO, A.P.; POMPEU, R.C.F.F.; SILVA, D.S.; COUTINHO, M.J.F.; FONTENELE, R.M. Avaliação da composição químico bromatológica das silagens de forrageiras lenhosas do semiárido brasileiro. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 36, n. 1, p. 571-578, 2015.

VAN SOEST, PJ van; ROBERTSON, JAMES B.; LEWIS, BETTY A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v. 74, n. 10, p. 3583-3597, 1991.

PROJETO DE UM SISTEMA DE CONTROLE RESPIRATÓRIO AUXILIAR PARA O USO EM PACIENTES COM SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS CAUSADAS PELO COVID-19

BOLSISTA: Valdivan Martins Pessoa JUNIOR**. PIBITI.** ENGENHARIA MECÂNICA.

ORIENTADOR (A): Fernando Lima de OLIVEIRA**.** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA. CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CCT

COLABORADOR (ES): Carlos Gabriel Boas Melo. Aluno

INTRODUÇÃO

Com o advento da pandemia causada pelo SARS-CoV-2 agravou-se uma série de casos graves de pneumonia em 2019. A insuficiência respiratória se tornou um problema crítico, levando ao uso essencial dos ventiladores mecânicos. Esses dispositivos auxiliam na respiração por meio de equipamentos externos, mantendo trocas gasosas e aliviando a fadiga muscular. Nos anos 80, os ventiladores ativos foram substituídos por abordagens mais naturais e passivas de ventilação. Para a Covid-19, a ventilação com baixo volume corrente (LTVV) é recomendada, protegendo os pulmões e reduzindo traumas nos alvéolos. Os ventiladores mecânicos são cruciais, podendo ser usados como suporte auxiliar para casos de insuficiência respiratória. A pesquisa propõe um sistema de controle para ventiladores mecânicos assistidos, visando pacientes com Covid-19, sugerindo modos de operação e parâmetros iniciais para o uso eficaz desses equipamentos.

METODOLOGIA

O plano visa otimizar a protótipo-montagem do sistema de controle para ventiladores mecânicos no tratamento da Covid-19. Ele engloba melhorias nos sistemas de fluxo inspiratório e expiratório, reconfiguração do controle desses fluxos, adição de histórico ao sistema e testes de bancada. Após reajustes nos componentes e simulações, o sistema é operado com base em parâmetros respiratórios previamente estudados. A pesquisa também busca novos componentes para aprimorar o suporte ventilatório desejado. Portanto, as principais ações nesta pesquisa foram as seguintes: a) Melhorias construtivas do sistema gerador de fluxo inspiratório e do sistema sensor de fluxo expiratório; b) Modificação a configuração do sistema de controle dos fluxos inspiratórios e expiratórios; c) Adição de histórico de informações ao sistema para funcionamento nos respectivos modos, d) Realização de novos testes em bancada.

De acordo com a remontagem do sistema gerador de fluxo inspiratório, a reinstalação do sistema sensor de fluxo expiratório e o reacoplamento do sistema de controle dos fluxos, será realizada então uma simulação de funcionamento do sistema por meio da entrada de dados pelo operador, seguindo os parâmetros respiratórios já pesquisados e já determinados através do estudo. A montagem do sistema como um todo, integrará as plataformas de prototipagem e os sistemas compostos pelos sensores, alimentação e conexões de funcionamento do sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

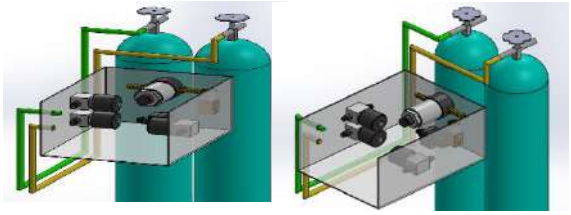
Ao entrar em contato com o vírus Sars-Cov-2, o indivíduo pode apresentar determinados níveis de infecções. Os níveis de infecção da Covid-19 variam desde a infecção assintomática até a infecção crítica. A oximetria de pulso é uma ferramenta vital no suporte ventilatório, especialmente na detecção de hipoxemia. No entanto, a oximetria de pulso possui limitações relacionadas às comorbidades dos pacientes, como a pigmentação da pele, espessura, temperatura e circulação sanguínea.

Profissionais de saúde devem considerar essas limitações ao usar oxímetros de pulso, pois a leitura de SpO2 pode variar, por exemplo, uma leitura de 90% pode corresponder a uma faixa de SaO2 de 86% a 94%. Embora a oximetria de pulso seja valiosa para medir os níveis de oxigênio no sangue, a interpretação precisa requer conhecimento da relação entre os valores e as condições clínicas do paciente. Além dos níveis de infecção da Covid-19, é crucial entender os diferentes modos de ventilação utilizados no tratamento de pacientes.

A ventilação não invasiva é um método em que o suporte respiratório é fornecido através de uma máscara ou interfaces nasais, evitando a necessidade de intubação. Já a ventilação invasiva envolve a inserção de um tubo na traqueia do paciente, garantindo um controle mais preciso da ventilação. Um método intermediário é o Cateter Nasal de Alto Fluxo (CNAF), que proporciona oxigênio aquecido e um fluxo constante de ar ao paciente. Essa técnica ajuda a manter as vias aéreas abertas e a melhorar a oxigenação sem a necessidade de intubação. O CNAF tem sido usado com sucesso em pacientes com insuficiência respiratória aguda, incluindo aqueles com Covid-19. A escolha do modo de ventilação depende das condições clínicas do paciente e da gravidade da doença. A ventilação mecânica desempenha um papel vital no tratamento da Covid-19, abordando a variedade de necessidades respiratórias que surgem ao longo dos diferentes estágios da doença.

Neste projeto projetou-se um modelo de respirador que inicialmente está sendo estudado para atender a estas necessidades. A figura 1 mostra alguns componentes deste respirador. Este está numa caixa hermética com algumas válvulas e o filtro. Esta não representa a montagem completa, no entanto já nos remete alguma ideia de como terá que ser organizado cada componente do aparelho hospitalar.

Figura 1. Representação 3D do Respirador com devidos componentes



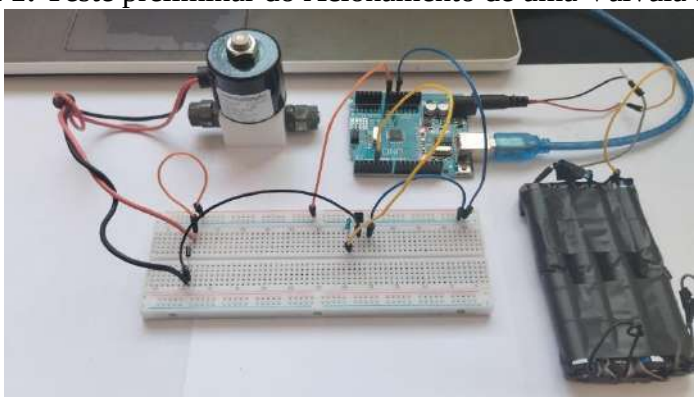
Fonte: O autor

Os microprocessadores desempenham um papel essencial na automação dos sistemas de ventilação mecânica, especialmente em modelos desenvolvidos durante a pandemia. Eles proporcionam controle preciso e personalizado das variáveis respiratórias, monitoramento em tempo real de parâmetros vitais, implementação de algoritmos avançados para otimizar padrões de ventilação, criação de modos personalizados de ventilação e geração de alarmes em caso de variações anormais. Essa tecnologia oferece um suporte respiratório eficaz e seguro, ajustando-se às necessidades individuais dos pacientes e melhorando a sincronia entre o ventilador e o paciente, reduzindo riscos de lesões pulmonares. Válvulas solenoides e proporcionais desempenham um papel crucial na regulação do fluxo de gases em sistemas de ventilação mecânica.

As válvulas solenóides operam através de uma bobina elétrica que movimenta um pistão, permitindo o bloqueio ou liberação do fluxo de gás. Já as válvulas proporcionais oferecem maior precisão ao ajustar a abertura da válvula em posições intermediárias, permitindo um controle gradual do fluxo. Essas válvulas são vitais para manter a pressão e o fluxo dentro de limites seguros, garantindo um suporte personalizado ao paciente. O uso de PWM (Modulação por Largura de Pulso) é fundamental para regular as válvulas, pois o microprocessador é utilizado para gerar um sinal de PWM que irá controlar a abertura da válvula proporcional. Este sinal pode ser regulado por meio de uma programação. A interligação dessas válvulas com microprocessadores, assim como representada na figura 1,

possibilita um controle preciso e adaptável do fluxo de gases no suporte ventilatório, proporcionando ajustes finos e seguros para atender às necessidades dos pacientes.

Figura 1: Teste preliminar do Acionamento de uma Válvula Solenóide



Fonte: Autor

CONCLUSÃO

O projeto teve como foco o desenvolvimento de um suporte ventilatório para auxiliar no tratamento da Covid-19. Inicialmente, estudos abordaram parâmetros de ventilação mecânica, tipos de suportes, modos de ventilação e métodos de tratamento. A estrutura complexa de um ventilador mecânico levou à análise dos componentes necessários para o sistema de controle respiratório. Um microcontrolador inicialmente proposto revelou limitações de processamento. Pesquisas levaram a uma compreensão mais profunda dos parâmetros da ventilação e da influência dos quadros respiratórios.

Levantamentos teóricos elucidaram os modos de ventilação mais adequados, dependendo da gravidade da infecção. Microprocessadores, como Raspberry Pi ou Arduino Mega com ESP32, foram sugeridos para automatizar o sistema de controle. Elementos eletropneumáticos possibilitaram o controle do fluxo de gás. Conclusivamente, o projeto avançou na compreensão dos componentes de controle de fluxo e hardware, priorizando microprocessadores eficientes para o sistema de suporte, e tem a oportunidade de avançar e evoluir ainda mais no protótipo-montagem do sistema de controle respiratório.

Palavras-chave: 1. Suporte ventilatório. 2.Protótipo-montagem. 3. Microprocessadores

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro; TOUFEN JUNIOR, Carlos; FRANCA, Suelene Aires. **Ventilação mecânica: princípios, análise gráfica e modalidades ventilatórias. Jornal Brasileiro de Pneumologia** Disponível em:<https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/?lang=pt#>.

PROSPECÇÃO DE LEVEDURAS COM POTENCIAL FERMENTATIVO DO PÓLEN COLETADO PELA ABELHA *Melipona fasciculata* (TIÚBA), NA PRODUÇÃO DE HIDROMEL

BOLSISTA: Leonardo Vicente Rodrigues PACHECO - Bolsista PIBITI/**CNPq.** Graduando em Medicina Veterinária, UEMA - São Luís.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia - DBIO/Centro de Ciências Agrárias – CCA.

COLABORADORES: Valdânia da Conceição Souza PEREIRA. Doutoranda em Entomologia (INPA). Gabriel Garcês SANTOS. Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (INPA). Remy Lima de Carvalho FILHO. Graduando de Medicina Veterinária. Ruan Talles Ribeiro Borges GONÇALVES. Graduando de Medicina Veterinária.

INTRODUÇÃO

No Maranhão, destaca-se a criação da abelha *Melipona fasciculata* (Tiúba) que é importante para polinização da flora endêmica. O pólen, principal fonte de proteínas para elas (Vincenze, 2004), é armazenado dentro da colmeia e fermentado. Isso ocorre, principalmente, pela presença de leveduras (Mendes-Ferreira *et al*., 2010). Elas resistem a condições extremas, como acidez, presença de antimicrobianos e elevadas concentrações de açúcar (Ali *et al*. 2018). Essas características são importantes para utilizá-las na produção de bebidas alcoólicas. O hidromel é uma bebida obtida através da fermentação do mel e possui o teor alcóolico de 4% a 14% (Brasil, 2009). Atualmente, não há patente brasileira depositada no INPI referente a obtenção de hidromel pela utilização de leveduras presentes no pólen. Desta forma, objetiva-se conhecer as leveduras presentes no pólen coletado pela Tiúba, e desenvolver um novo fermento na elaboração de uma bebida, o hidromel da Tiúba.

METODOLOGIA

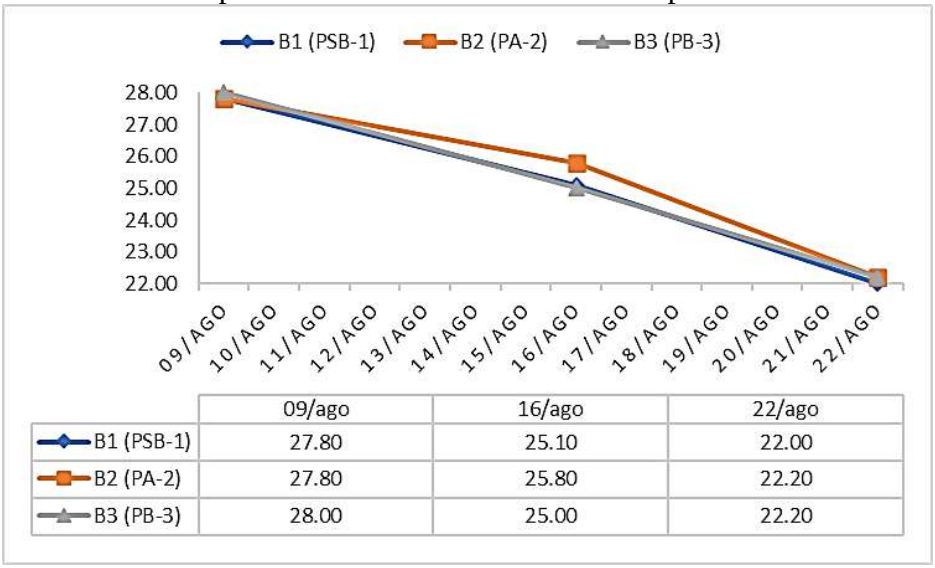
Foram realizadas coletas de pólen de dois municípios maranhenses: São Bento e Arari. O pólen coletado foi transportado para São Luís. Para o isolamento das leveduras foram realizadas diluições em série até 10^{-5} para observar o crescimento delas em diferentes concentrações e obter as amostras necessárias. Posteriormente, foram inoculados 200µL de cada diluição nos meios de cultura. Depois de isoladas e cultivadas no meio YM, foi observado o crescimento das colônias analisando suas características macroscópicas e microscópicas. A análise macroscópica foi realizada a olho nu, enquanto para a microscópica foi utilizado um microscópio óptico. Em seguida, para a identificação molecular, as leveduras foram submetidas aos processos de extração do DNA, amplificação por reação em cadeia da polimerase (PCR) e sequenciamento das regiões ITS e D1/D2. O sequenciamento foi realizado pela empresa ACTgene Análises Moleculares, no Rio Grande do Sul. Para a preparação do hidromel, foram selecionadas 3 diferentes leveduras. Foi preparado 1 mosto para cada levedura. Os baldes foram identificados como B1 (levedura PSB^{-1} N3 1B), B2 (levedura PA^{-2} II R1) e B3 (levedura PB^{-3} N2). Para o preparo do mosto foram utilizados mel, água, antiespumante, antibacteriano e leveduras. Em seguida, com o auxílio do refratômetro, foi medido o Brix para analisar o teor de açúcar de cada mosto e, com o uso do aplicativo "Brewing Calculator", foi obtido o valor do brix desejado para se chegar à concentração alcóolica de 4%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o processo das diluições foi possível observar o crescimento das colônias com 2 dias. Houve crescimento de todas as diluições. Com isso, foi possível observar as características macroscópicas das colônias, como cor, formato e textura.

Após a caracterização morfológica, foi iniciado o processo de extração de DNA para obter amostras de DNA com o máximo de pureza possível, e foram observadas a concentração e o nível de pureza no Biodrop. Depois da quantificação no Biodrop, foram selecionadas 20 amostras, e destas, 7 foram selecionadas para etapa da PCR e do sequenciamento. No estudo a menor concentração obtida foi de 34 ng/μL. Dessa forma as amostras obtidas foram adequadas para a realização da PCR e do sequenciamento para identificar as espécies. Após a chegada das amostras do sequenciamento, foi realizada a análise genética para identificação das espécies das leveduras através do servidor Blast e, através das sequências armazenadas no banco de dados, foi possível obter as espécies. Dentre as espécies encontradas estão *Trichosporon asahii*, *Candida parapsilosis* e *Rhodotorula mucilaginosa*. Para o hidromel, foram obtidos 3 mostos, que foram preparados com 3 diferentes leveduras. Com o uso do refratômetro foi medido o Brix inicial dos mostos para avaliar o teor de açúcar deles (Figura 1).

Figura 1 - Valores do Brix para as diferentes leveduras com o passar dos dias.



	09/ago	16/ago	22/ago
B1 (PSB-1)	27.80	25.10	22.00
B2 (PA-2)	27.80	25.80	22.20
B3 (PB-3)	28.00	25.00	22.20

Fonte: Autoria própria (2023)

Em seguida, com o auxílio do aplicativo "Brewing Calculator", foi obtido o valor do Brix desejado para se chegar à concentração alcóolica de 4%, que foi de 23º. Após os 13 dias, as soluções atingiram o Brix esperado. Depois de atingir a concentração alcóolica esperada, o processo fermentativo foi interrompido utilizando metabissulfito de sódio e sorbato de potássio. Em seguida, a bebida foi retirada dos recipientes com o auxílio de uma seringa, e foram colocados em garrafas de 50mL (Figura 2).

Figura 2 – Hidromel envasado

Fonte: Autoria própria (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho de identificar as espécies de leveduras presentes no pólen e obter uma bebida através da fermentação alcóolica realizada por elas foi alcançado. Através das diluições seriadas foi possível concluir que as leveduras são capazes de crescer mesmo em pequenas concentrações do pólen, uma vez que houve o crescimento das colônias nas 5 diluições. Dessa forma, observa-se que o pólen é um substrato rico nesses microrganismos já que houve crescimento de leveduras até em pequenas concentrações dele. Além disso, foi possível constatar através da produção do hidromel que esses microrganismos, obtidos a partir do pólen, possuem atividade fermentativa e, por isso, são um rico potencial na produção de bebidas.

Palavras-chave: hidromel. leveduras. pólen.

REFERÊNCIAS

ALI, M.A.M. *et al*. Relationship Between Storage Periods and microorganisms (Bacteria, Fungi and Yeasts) In Honey. **Egyptian Academic Journal Biological Sciences**, v. 10, n. 1, p. 77- 84, 2018.

BRASIL. **Decreto nº 6.891, de 4 de Junho de 2009**. Brasília, 4 de Junho de 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6871.htm

KIELISZEK, M. *et al*. Isolation and identification of new yast strains from bee bread. **Carpathian Journal of Food Science and Technology**, v. 13, n. 1, p. 207-213, 2021.

MENDES-FERREIRA, A. *et al.* Optimization of honey-must preparation and alcoholic fermentation by *Saccharomyces cerevisiae* for mead production. **International journal of food microbiology**, v. 144, n.1, p.193-198. 2010.

VINCENZI, V. M. **O pólen apícula como elemento potencializador dos efeitos advindos da atividade física orientada em idosas.** Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

PROTOCOLO DE DNA METABARCODING PARA IDENTIFICAÇÃO DE ORGANISMOS INCRUSTANTES DA FAUNA DA BAÍA DE SÃO MARCOS, SÃO LUÍS – MA

BOLSISTA: Filipe de Freitas Oliveira LISBOA (**UEMA**). Ciências Biológicas Licenciatura

ORIENTADOR (A): Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia (DBIO). Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN)

COLABORADOR (ES): Wallacy Borges Teixeira SILVA – Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade – PPGECB (UEMA) / Nivia Sandiele de Melo SOUSA – Mestranda em Ecologia e Conservação da Biodiversidade – PPGECB (UEMA)

INTRODUÇÃO

A identificação morfológica é uma das técnicas mais consagradas para identificar biodiversidades de várias regiões. Essa técnica, porém, tem desafios e limitações. A descoberta e estudos acerca do chamado "código de barras de DNA" (DNA barcoding) melhoraram as perspectivas de análises ecológicas com vistas a determinar táxons que habitam um ecossistema, superando as possibilidades de identificação em relação aos métodos tradicionais (Bohmann et al., 2014; Valentini et al., 2009).

Quanto à escolha de um código de barras molecular para metabarcoding, algumas regiões genômicas têm sido propostas. Costuma atender às exigências um gene localizado no DNA mitocondrial denominado Citocromo Oxidase Subunidade 1 (COI), sendo muitas vezes considerado o metabarcoding ideal para análises de DNA ambiental. (Elbrecht; Leese, 2017; Giebner et al., 2020; Hebert et al., 2003; Watts et al., 2019). Dessa forma, busca-se desenvolver um protocolo de identificação por metabarcoding de organismos incrustantes adaptado à baía de São Marcos, Maranhão, Brasil.

METODOLOGIA

Verificou-se em 2 bancos de sequências públicas (Barcode of Life Data System - BOLD systems - e GenBank) para quais táxons-alvo coletados na área de estudo existem sequências depositadas dos genes COI e 18S. Com base no levantamento e no que a literatura mostra, o gene COI e a base de dados BOLD systems foram escolhidos para o desenvolvimento do protocolo (Coissac et al., 2012; Hebert et.al., 2003; Lis et. al., 2016; Tarbelet et al., 2018; Valentini et al., 2009).

Utilizando a ferramenta PRIMER-BLAST®, foram projetados 10 pares de primers para cada espécie alvo utilizando as sequências adquiridas do BOLD sob os seguintes parâmetros: comprimento do amplicon entre 70 e 300 pb, temperatura de melting entre 57 e 63 °C, comprimento do primer entre 18 e 24 pb e percentual de guanina e citosina entre 40 e 60%. Os primers foram analisados utilizando a ferramenta de análises moleculares OligoAnalyzerTool® quanto às características: temperatura de melting exata e possibilidades de formação de hairpin e dímeros de primer. Dados estes critérios de escolha, um total de 65 pares de primers foram utilizados para a PCR *in silico*.

Utilizando a ferramenta PRIMER-BLAST®, realizou-se a PCR in silico com cada primer desenhado para as espécies alvo, totalizando 65 PCR's in silico. Os parâmetros utilizados na análise de busca contra o banco de dados do NCBI foram: 500 como número máximo de sequências alvo e busca por sequências altamente semelhantes (megablast).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O design dos primers utilizando o pacote PRIMER-BLAST® resultou em 134 pares de primers projetados para 15 espécies-alvo. Após análise de cada um, 69 pares foram desconsiderados, restando 65 que foram considerados com bom potencial de serem utilizados na PCR in sílico. A análise feita nos pares de primers seguida da exclusão de pouco mais da metade destes por serem considerados de baixa qualidade e com grande possibilidade de causarem erros durante a reação in vitro, mostra o quão importante é para análises de metabarcoding o seu design adequado, com parâmetros bem estabelecidos e uma cuidadosa análise prévia, minimizando ao máximo as chances de interpretações errôneas que possam vir a comprometer a qualidade do produto a ser desenvolvido (Coissac et al., 2012; Elbrecht; Leese, 2017; Garcês; Lima, 2004; Girardon et al., 2009; Piñol et al., 2019; Tarbelet et al., 2018; Yu; Zhang, 2011).

Foi observado que 7 dentre os 65 primers que foram testados demonstraram ter os melhores desempenhos para fins de análises envolvendo metabarcoding de organismos incrustantes, sendo compatíveis com um grande número de sequências destes que estão depositadas na base de dados do Genbank, consultada pelo PRIMER-BLAST durante a verificação dos primers contra o banco de sequências na PCR in silico, o que demonstra serem potencialmente úteis afim de serem utilizados em um possível protocolo de metabarcoding para identificação molecular de organismos incrustantes da fauna da baía de São Marcos. Ao todo, 210 táxons tiveram suas sequências do gene COI compatíveis com os 7 primers mais bem avaliados e, portanto, possuem bom potencial de amplificação para uma reação de PCR in vitro.

A utilização de tais primers em conjunto pode constituir uma boa forma de obtenção de maior variedade de sequências amplificadas, ampliando a gama de táxons que poderão ser identificados, presumindo que em trabalhos de metabarcoding, o viés do primer tende a dificultar as identificações moleculares por dificilmente existir um único primer que amplifique todas as sequências de interesse, uma vez que este muitas das vezes foi projetado por meio de ferramentas computacionais que levam em conta uma única sequência-alvo, como reforça Coissac et al. (2012) ao mencionar os principais desafios da bioinformática no contexto atual, sendo necessário, muitas das vezes, o uso de diferentes primers conjuntamente para obtenção um resultado mais satisfatório.

CONCLUSÃO

Ainda há grande lacuna quanto à disponibilidade de sequências para muitos táxons. O investimento nos sequenciamentos em todo o mundo torna-se fundamental para estes acervos serem mais abastecidos e os estudos dependentes destas sequências ocorrerem de maneira efetiva.

A exclusão de 69 primers ao longo da análise destes confirmou o que mencionam outros trabalhos quanto à importância do desenho e análise destes antes de uma PCR *in silico*, minimizando complicações numa PCR *in vitro*. A PCR *in silico* realizada utilizando a ferramenta PRIMER-BLAST® se mostrou bem-sucedida em discriminar os melhores primers para serem posteriormente testados *in vitro*, revelando que 7 dentre os 65 melhores apresentam grandes potenciais de amplificação para sequências de organismos marinhos incrustantes, podendo serem utilizados no protocolo desenvolvido no presente trabalho.

Palavras-chave: Iniciadores**.** Organismos incrustantes. Sequências.

AGRADECIMENTOS

À UEMA pelo apoio financeiro, à minha orientadora Profª. Dra. Ligia Tchaicka, ao meu coorientador Prof. Me. Wallacy Borges Teixera Silva e à Nivia Sandiele de Melo Sousa (mestranda PPGECB) pelas ajudas e direcionamentos.

REFERÊNCIAS

BOHMANN, K. *et al*. Environmental DNA for wildlife biology and biodiversity monitoring. **Trends in ecology & evolution**, v. 29, n. 6, p. 358–367, 2014

COISSAC, E. *et al*. Bioinformatic challenges for DNA metabarcoding of plants and animals: BIOINFORMATIC FOR DNA METABARCODING. **Molecular ecology**, v. 21, n. 8, p. 1834–1847, 2012.

ELBRECHT, V.; LEESE, F. Validation and Development of COI Metabarcoding Primers for Freshwater Macroinvertebrate Bioassessment. **Frontiers in environmental science**, v. 5, 2017.

GARCÊS, S. P. S.; LIMA, A. O. S. Desenho e Validação in silico de Primers Intragenéricos. **II Workshop de Tecn. da Inf. aplicada ao Meio Ambiente – CBComp**, 2004.

GIEBNER, H. *et al*. Comparing diversity levels in environmental samples: DNA sequence capture and metabarcoding approaches using 18S and COI genes. **Molecular ecology resources**, v. 20, n. 5, p. 1333–1345, 2020.

GIRARDON, L. F. *et al*. A Importância do Desenho de Primers. **XVIII CIC XI ENPOS I MOSTRA CIENTÍFICA**, 2009.

HEBERT, P. D. N. *et al*. Barcoding animal life: cytochrome *c* oxidase subunit 1 divergences among closely related species. **Proceedings. Biological sciences**, v. 270, n. suppl_1, 2003.

LIS, J. et al. In Bold we trust? A comment on a reliability of specimens identification for DNA barcode: a case study on excavator insects (Hemiptera: heteroptera: Cydnidae). Zootaxa , v. 4114, n. 1, pág. 83–86, 2016.

PIÑOL, J. *et al.* The choice of universal primers and the characteristics of the species mixture determine whenDNAmetabarcoding can be quantitative. **Molecular ecology**, v. 28, n. 2, p. 407–419, 2019.

TABERLET, P. *et al*. **Environmental DNA: For biodiversity research and monitoring**. Oxford University PressOxford, 15 fev. 2018. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1093/oso/9780198767220.001.0001

VALENTINI, A. et al. DNA barcoding for ecologists. Trends in ecology & evolution, v. 24, n. 2, p. 110–117, 2009.

WATTS, C. *et al*. DNA metabarcoding as a tool for invertebrate community monitoring: a case study comparison with conventional techniques. **Austral entomology**, v. 58, n. 3, p. 675–686, 2019.

YU, B.; ZHANG, C. In Silico PCR Analysis. Em: **Methods in Molecular Biology**. Totowa, NJ: Humana Press, 2011. p. 91–107.

TESTES DE ESTRESSE EM LEVEDURAS ISOLADAS DO PÓLEN COLETADO PELA ABELHA M*elipona fasciculata* (TIÚBA), PARA APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE HIDROMEL

BOLSISTA: Remy Lima de Carvalho FILHO. Bolsista PIBITI/ FAPEMA. Graduando de Medicina Veterinária/ UEMA.

ORIENTADOR: Prof. Dr. José de Ribamar Silva BARROS. Departamento de Biologia - DBIO/Centro de Ciências Agrárias – CCA

COLABORADORES: Valdânia da Conceição Souza PEREIRA. Doutoranda em Entomologia (INPA). Gabriel Garcês SANTOS. Doutorando em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva (INPA). Leonardo Vicente Rodrigues PACHECO. Graduando de Medicina Veterinária. Ruan Talles Ribeiro Borges GONÇALVES. Graduando de Medicina Veterinária.

INTRODUÇÃO

As abelhas sem ferrão (*Hymeptora, Meliponinae, Apidae*) são ecologicamente importantes para a preservação da biodiversidade. Consideradas as primeiras polinizadoras da flora brasileira (BEUX *et al*., 2022). As espécies de abelhas sem ferrão da Tribo Meliponini possuem larga criação na região Nordeste do Brasil e apresentam importância econômica (CAMARGO; PEDRO, 2013).

A fermentação é comumente associada às leveduras, sendo de suma importância testes para saber o potencial que as leveduras apresentam e como esses testes de estresse agem de forma especifica e geral nas células das leveduras (AUESUKAREE, 2017) e se as mesmas podem ser usadas em prol de inovações tecnológicas e na renda de pequenos meliponicultores da região maranhense. Desta forma, este projeto possui objetivo expor leveduras isoladas do pólen de *Melipona fasciculata* à testes de estresse para a elaboração de uma bebida com características e sabor diferentes daqueles existentes, que seria o hidromel da Tiúba.

METODOLOGIA

O pólen foi coletado em municípios da baixada maranhense nas cidades de Arari e São Bento. No laboratório de Genética e Biologia Molecular Warwick Stevam Kerr (LabWick) - UEMA ocorreu a diluição seriada do pólen e plaqueamento. Após isso, ocorreu a caracterização e separação morfológica das colônias de leveduras e, ao mesmo tempo, etapa de extração adotando o protocolo proposto por Kurtzam e Fell (1998). Após a extração as amostras foram quantificadas ao biodrop para determinar a pureza e concentração de DNA, com o objetivo de selecionar quais amostras estavam aptas para a etapa de PCR. Após essa etapa foi realizada a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) para amplificar as regiões ITS (its1 - 5´-TCCGTAGGTGAACCTGCGG-3´) e its4 (5´-TCCTCCGCTTATTGATATGC-3´) e D1/D2 (NL1GC (5′-CGC CCG CGC GCG GGC GGG GCG GGG GCA TAT CAA TAA GCG GAG GAA AAG-3′) e LS2 (5′-ATT CCC AAA CAA CTC GAC TC-3′). A amplificação foi observada em eletroforese por meio da visualização em fotodocumentador. O sequenciamento foi realizado pela empresa ACTgene e a identificação das espécies foi realizada pelo GenBank.

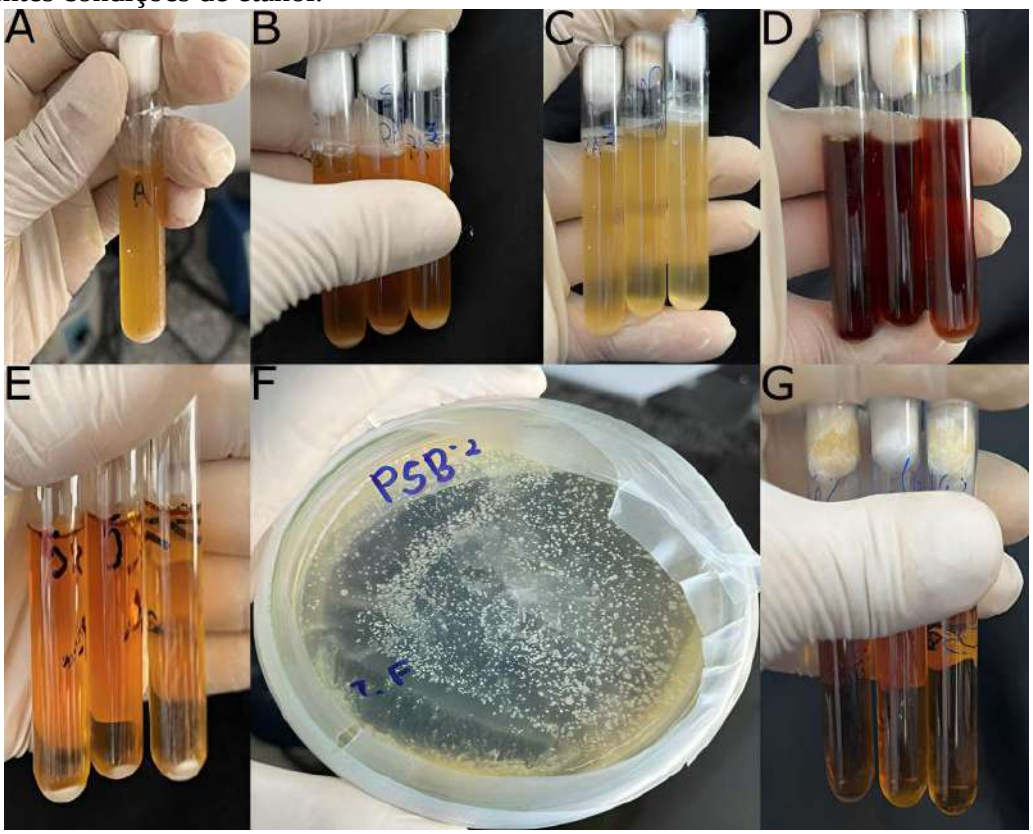
Com os resultados obtidos foram realizados os testes de estresse com intuito de observar quais potenciais biotecnológicos as leveduras oriundas da baixada maranhense apresentam. Os testes realizados foram: floculação, níveis de salinidade, diferentes condições de carbono (sacarose, maltoso e xilose), viabilidade de unidades formadoras de colônia e diferentes condições de etanol.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontradas colônias com diversas características, em relação a sua morfologia macroscópica e microscópica, seja por distribuição nas placas de petri, pela coloração das colônias, brilho das colônias, conformação das bordas e forma microscópica das colônias.

As leveduras selecionadas morfologicamente foram submetidas à extração do DNA genômico. Após quantificação foram selecionadas 20 amostras e dessas 7 foram selecionadas para as etapas de PCR e sequenciamento. As espécies identificadas foram: *Trichosporon asahii, Candida parapsilosis* e *Rhodotorula mucilaginosa* em que duas espécies (*C. parapsilosis* e *R. mucilaginosa)* apresentam potencial para a produção de um produto de alto valor agregado, como por exemplo o hidromel.

Figura 1 - Testes de estresse realizados para determinar o potencial biotecnológico das leveduras isoladas do pólen coletado por *Melipona fasciculata*. A – Teste de floculação; B, C e D – Teste de diferentes condições de carbono (Sacarose, Maltose e Xilose, respectivamente); E - Teste de diferentes níveis de salinidade; F - viabilidade de unidades formadoras de colônia; G - diferentes condições de etanol.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Das espécies encontradas no pólen de tiúba, a espécie *C. parapsilosis* apresentou resultado interessante nos testes de estresse, desde testes de floculação com finalidade na adaptação que as leveduras apresentam ao estresse até testes de diferentes condições de carbono em que cresceu nas diversas fontes de carbono utilizadas nos estudos podendo indicar um potencial biotecnológico que essa espécie apresenta.

A espécie *T. asahii* é um fungo oportunista já descrito em sangue humano, pele, fezes e urinas (CHO *et al*., 2015). Essa espécie possuiu dificuldade em se desenvolver em meio contendo glicose (MATSUMOTO *et al.*, 2023), demonstrando como durante a produção de um produto de alto valor agregado é de suma importância testes de estresse para evitar o crescimento de possíveis patógenos.

Ademais, a A *Rhodotorula mucilaginosa* é uma espécie emergente que cresceu muito nos últimos anos pela produção de carotenoide, um pigmento lipossolúvel observado na natureza (AMORIM-CARRILHO *et al*., 2014), porém não existe muitos trabalhos associando essa espécie com produção de bebidas a exemplo do hidromel, ou seja, esse trabalho apresenta resultados pioneiros visto os resultados que a *R. muciloginosa* apresentou nos testes, principalmente os de NaCl, floculação e carbono, se desenvolvendo em condições de estresse semelhantes ao observado na produção de hidromel.

CONCLUSÃO

Por meio das análises morfológicas e moleculares foi possível caracterizar e identificar três espécies (*Trichosporon asahii, Candida parapsilosis* e *Rhodotorula mucilaginosa*) encontradas no pólen das abelhas sem ferrão *M. fasciculata*, em que duas espécies (*Candida parapsilosis* e *Rhodotorula mucilaginosa)* apresentam potencial para produção de produtos de alto valor agregado. Além disso, os testes demonstraram resultados satisfatórios e é possível observar como as leveduras oriundas do pólen de *Melipona fasciculata* apresentam potencial para a produção de produtos de alto valor agregado e os potenciais que as mesmas apresentam para o Estado do Maranhão e para os meliponicultores da baixada maranhense como fonte de renda.

Palavras-chave: Biotecnologia. Genética. Bebida.

REFERÊNCIAS

AMORIM-CARRILHO, K. T. *et al*. Review of methods for analysis of carotenoids. **Trends Anal Chem**. v. 56 p. 49–73. 2014.

AUESUKAREE, C. Molecular mechanisms of the yeast adaptive response and tolerance to stresses encountered during ethanol fermentation. **Jounal Biosci Bioeng**, v. 2, p. 133-142, 2017.

BEUX, M. R. *et al*. Microbial Biodiversity in Honey and Pollen Pots Produced by *Tetragonisca angustula* (Jataí). **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 65, p. e22210440, 2022.

CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S., URBAN, D. & MELO, G. A. R. (Orgs). **Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the neotropical region**. 2013. Disponível em: http://www.moure.cria.org.br/catalogue. Acesso em: 12 set. 2023.

CHO, O. *et al.* Molecular evidence that the opportunistic fungal pathogen *Trichosporon asahii* is part of the normal fungal microbiota of the human gut based on rRNA genotyping. **Int. J. Infect**. v. 39 p. 87–88, 2015.

MATSUMOTO, M. *et al*. Hog1-mediated stress tolerance in the pathogenic fungus *Trichosporon asahii*. **Scientific reports,** v. 13, p. 13539 2023.

KURTZMAN, C.P.; FELL, J.W. **The yeasts, a taxonomic study**. 4th ed. New York: Elsevier, 1998. 695p.

USO DE MODELAGEM 3D PARA DESENVOLVIMENTO E CONFECÇÃO DE DISPOSITIVO PARA AMPLIAÇÃO DE SÍNFISE PÚBICA EM FELINO

BOLSISTA: Júlia Lemos BRITO - Bolsista **PIBITI/UEMA**. Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA- São Luís.

ORIENTADOR (A): Tiago Barbalho LIMA - Prof° Dr. do Departamento de Clínicas Veterinárias, CCA/UEMA.

COLABORADOR (ES): João Heitor Bezerra de FREITAS - Graduado em Medicina Veterinária EMVZ/UFT; Suelem Maria Araujo PEREIRA- Graduada em Medicina Veterinária CCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

As fraturas pélvicas representam 20-30% das fraturas que afetam os gatos (SCORSATO et al., 2019). Quando não tratadas corretamente, o colapso do canal pélvico leva ao desenvolvimento de complicações maiores, como severo estreitamento do canal pélvico e subsequentes constipações (DeGROOT *et al.,* 2016). Nesses casos, o uso de espaçadores permite um afastamento maior do canal pélvico com a técnica de distração sinfiseal púbica (SCORSATO, 2019), que pode reduzir o tempo cirúrgico e reduzir riscos de comorbidades secundárias. Técnicas com a utilização de espaçadores já foram descritas, entretanto o uso da tecnologia tridimensional pode oferecer peças personalizadas com fácil aplicação da técnica. Ademais, desenvolver e aplicar novas técnicas, utilizando tecnologias, têm potencial, trazendo resultados satisfatórios na recuperação dos pacientes da rotina cirúrgica, sendo mais uma opção de correção cirúrgica. Então, o presente estudo propõe a confecção de dispositivo tridimensional para utilização na distração sinfiseal púbica em felinos e testar em cadáveres.

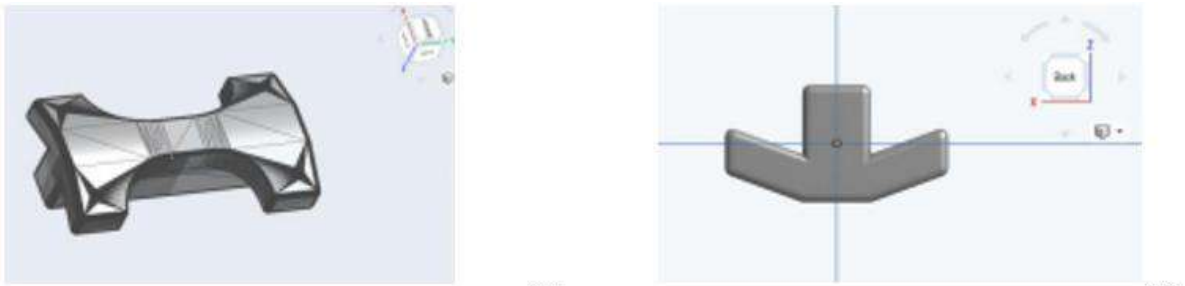
METODOLOGIA

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão (CEUA - UEMA) sob o protocolo de nº 37/2022. Foram utilizados dois cadáveres de felino adulto, independente de sexo e raça que vieram a óbito no Hospital Veterinário Universitário -UEMA. O modelo digital do implante foi confeccionado através dos softwares Blender 3.1.2® e OnShape, softwares de código aberto utilizado para modelagem 3D, baseado no plano cartesiano tridimensional de três ordenadas: eixo X (abscissa), eixo Y (ordenada) e eixo Z (cota). O implante já finalizado foi exportado em STL (Standard Triangle Language) e renderizado no software Preform 3.30® para impressão 3D Form 3B licenciada pela empresa FormLabs ®, com polímero de Resina Padrão na cor branca. Posteriormente, o cadáver felino foi submetido ao exame radiográfico da pelve em projeções ventrodorsal (VD) e laterolateral (LL) no setor de exames de imagem do HVU UEMA, para aferir e registrar medições do canal pélvico e avaliar o resultado obtido logo após a aplicação da técnica cirúrgica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de um estudo prévio da pelve felina com utilização de imagens de tomografia computadorizada e idealização da peça em desenho 2D, foi criada uma forma constituída de cinco partes: uma peça central e quatro abas laterais (Figura 1), de modo que preenchesse o espaço formado e mantivesse as hemipelves separadas.

Figura 1. Modelagem do protótipo 3D finalizada. A - Protótipo já finalizado com destaque de bordas. C- Visão frontal do protótipo.



(A) (B)

Fonte: elaborado pelo autor.

A versão virtual final do protótipo apresenta a possibilidade de editar a modelagem de acordo com as medidas e angulações de cada caso da rotina cirúrgica e foi posteriormente impressa para aplicação da técnica de distração sinfiseal púbica. Durante o processo a peça passou por alterações em forma e tamanho, moldada de modo que fosse possível preencher o espaço formado pela distração pública e mantivesse as hemipelves separadas sem apresentar excesso de material.

Para aplicação da técnica o cadáver felino foi posicionado em decúbito dorsal e, em sequência, executou-se o acesso cirúrgico ventral na região do púbis através de incisão na linha média da pele, divulsão do subcutâneo e tenotomia sinfisária dos músculos grácil, sucedida de afastamento dos mesmos permitindo a exposição da sínfise pélvica com secção do tendão pré público. A sínfise púbica foi aberta e afastada por osteótomo para inserir ventralmente a peça confeccionada. Fixou-se a peça com quatro parafusos corticais padrão 1,5 x 8 mm, distribuídos cranialmente em ramo ilíaco e, caudalmente, em ramo isquiático onde há maior aporte ósseo. Seguiu-se a síntese dos planos muscular e subcutâneo com fio poliglactina 910, 0, padrão contínuo simples, e da pele com fio de poliamida, 4-0, padrão Wolf.

As radiografias para avaliação, demonstraram uma distração pélvica com aproximadamente 5mm de distração, alcançando cerca de 47,8% de aumento do canal pélvico (Figura 2).

Figura 2. Exames radiográficos da pelve felina: A- Radiografia VD da pelve intacta; B- Radiografia VD da pelve com distração após aplicação da peça 3D; C- Radiografia latero-lateral da pelve com distração após aplicação da peça 3D.

(A) (B) (C)

Fonte: HVU- UEMA

A técnica de distração da osteotomia sinfiseal púbica é citada em literaturas desde 1967, e sofre com o passar do tempo, evoluções com o desenvolvimento de novas técnicas a fim de contornar limitações em técnicas já descritas. Como exemplo, a distração obtida com o uso de espaçadores metálicos, que possibilitam o aumento do canal pélvico, contudo, a falta de pontos de ancoragem no aporte ósseo do animal leva ao deslocamento das placas de aço (ATALLAH,

2016), resultando na perda da distração, infecções e complicações, obtendo-se resultados insatisfatórios no pós-operatório (CINTI *et al*., 2020). Há também, o uso de espaçadores feitos com fio ortopédico espiralado, a técnica utiliza de materiais de fácil acesso, mas requer muito cuidado durante a aplicação, visto que, o uso de fios com mais de 0,8 mm pode levar à uma fratura indesejada durante a operação **(**ATALLAH, 2016).

Em um comparativo com as demais técnicas, o uso da impressão 3D mostra-se vantajoso por ser uma alternativa de técnica cirúrgica para criação da distração pélvica personalizada de acordo com a estenose presente em cada paciente, obtendo-se assim, um encaixe perfeito na anatomia da pelve felina. Pelos felinos apresentarem uma anatomia bastante peculiar, a impressão da peça individualizada e pronta para cada paciente, reduz significativamente o tempo de cirurgia e aumenta as chances de resultados satisfatórios das cirurgias, sem deslocamento da peça implantada.

Não foram encontrados publicações relacionadas ao uso de espaçadores pélvicos utilizando-se a tecnologia 3D, tornando-se um incentivo para os avanço nos estudos do presente projeto fomentando conhecimento, com a criação e aplicação de novas técnicas com o uso da tecnologia, oferecendo resultados satisfatórios na recuperação dos pacientes da rotina cirúrgica, agregando nos tratamentos cirúrgicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível concluir que o protótipo confeccionado a partir da tecnologia 3D apresenta resultados satisfatórios com relação à fidelidade de detalhes e o nível de distração pélvica adquirida, quando aplicado na técnica de distração sinfiseal púbica no cadáver, apresentando um encaixe perfeito na anatomia da pelve felina. Assim, mostra-se um trabalho favorável e promitente para o desenvolvimento de uma técnica cirúrgica de ampliação do canal pélvico, que faz uso de espaçadores pélvicos impressos em 3D. Além disso, torna-se necessária a continuidade dos estudos em fase clínica para validação da aplicação do espaçador, a partir de novas impressões para posterior aplicação em casos de rotina cirúrgica.

Palavras-chave: Cirurgia. Felino. Impressão 3D. Pelve. Sínfise.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Tiago Barbalho Lima, aos colaboradores João Heitor Bezerra de Freitas, Suelem Maria Araujo Pereira e à UEMA fomentadora da bolsa PIBITI por estarem presentes na realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

ATALLAH, F.A. *et al.* Subcolectomia e distração da sínfise púbica com espaçador de fio ortopédico espiralado: uma opção de tratamento para gatos com estenose do canal pélvico, megacólon e obstipação. **Ciência Rural**, v. 46, p. 1472-1478, 2016.

CINTI *et al*. Technique and Clinical Outcome of Cats with Obstipation. **Clinical Communication.** Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology**.** 2020. DOI https://doi.org/ 10.1055/s-0040-1709462.

DeGROOT, W. *et al*. Internal hemipelvectomy for treatment of obstipation secondary to pelvic malunion in 3 cats. Case Report. **Can Vet J**, Vol.57, p. 955–960, 2016.

SCORSATO, P.S *et al*. Tratamento de estenose pélvica em gato com enxerto heterólogo e colectomia subtotal. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 47, 2019.

UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE CITOBLOCO PARA DIAGNÓSTICO DE CARCINOMAS MAMÁRIOS EM CADELAS

BOLSISTA: Elizeu Mendes da SILVA. **UEMA**. Medicina Veterinária - UEMA

ORIENTADOR (A): Fernando ALMEIDA- SOUZA. Departamento de Patologia. Centro de Ciências Agrárias - UEMA.

COLABORADOR (ES): Adryan Adam Batalha de MIRANDA. Graduando em Medicina Veterinária - UEMA. Allana Carvalho GUEDES. Graduanda em Medicina Veterinária - UEMA. Carla Maria Pereira SILVA. Graduanda em Medicina Veterinária - UEMA. Leonardo Costa ROCHA. Graduando em Medicina Veterinária - UEMA. Rafael Jefferson dos Santos COSTA. Graduando em Medicina Veterinária - UEMA. Vanessa Medeiros SANTANA. Médica Veterinária - UEMA. Wendel Fragoso de Freitas MOREIRA. Mestrando em Ciência Animal - PPGCA/UEMA.

INTRODUÇÃO

A expectativa de vida dos cães têm aumentado nas últimas décadas, o que reflete diretamente no aumento no número de atendimentos na rotina veterinária, principalmente no que se refere aos casos oncológico, visto que a senilidade é um dos fatores de predisposição para o surgimento de neoplasias (Carvalho et al., 2008). De acordo com Caldas et al. (2016), os carcinomas apresentam prevalência sobre outros tipos de neoplasias malignas.

O principal exame diagnóstico utilizado atualmente é o exame citopatológico, por ser rápido, de baixo custo e possibilitar a análise a nível celular. Entretanto, há outros métodos diagnósticos, como o citobloco, que é caracterizado pela coleta de sedimentos e amostras de tecido que são processados em blocos de parafina, cortados e corados em hematoxilina-eosina (Jain; Mathur; Yver, 2014).

Assim, objetivou-se utilizar a técnica de citobloco como exame diagnóstico para carcinomas mamários em cadelas atendidas no Hospital Veterinário Universitário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes”.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Patologia Veterinária do curso de Medicina Veterinária, e as amostras foram obtidas de pacientes atendidos no Hospital Veterinário Universitário “Francisco Edilberto Uchoa Lopes”, da Universidade Estadual do Maranhão. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal da UEMA, sob protocolo número 36/2022. Além das amostras, foram coletados alguns dados dos animais, como idade, raça, número de parições e utilização de medicamentos contraceptivos.

As coletas para a realização do citobloco foram coletadas por meio de punção aspirativa com agulha fina (PAAF) e o material foi fixado em formol 10%, processado em séries crescentes de álcool, xilol e parafina. Posteriormente, cada amostra foi disposta em forma de aço inoxidável e, em seguida, submersa em parafina a 50 ºC, deixando em repouso para diminuir a temperatura gradativamente. Com os blocos já solidificados foram realizadas microsecções a 4 μm de espessura em micrótomo manual Leica®, resultando em fitas de parafina com tecido incluso, que foram colocadas em banho-maria a 40 ºC e, finalmente, foram pescadas com lâminas de vidro devidamente identificadas. Após isso, os cortes provenientes do citobloco foram corados com Hematoxilina-eosina e levados ao microscópio para realização da leitura das lâminas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados materiais de 25 pacientes, e processado o total de 32 amostras com material suficiente para o citobloco. Observou-se que os tumores com tamanho menor que 1,5 centímetros apresentaram baixa celularidade para essa técnica, o que dificulta a confecção do citobloco. Além disso, com base nos dados obtidos dos animais atendidos no HVU - UEMA, observou-se que a idade média dos animais utilizados para a colheita do material para o citobloco foi de 10,3 anos, com variação de 5 a 14 anos de idade, sendo 13 (52%) desses animais com idade maior que 9 anos de idade, o que se equipara com os dados obtidos por Reys et al (2020) em sua pesquisa.

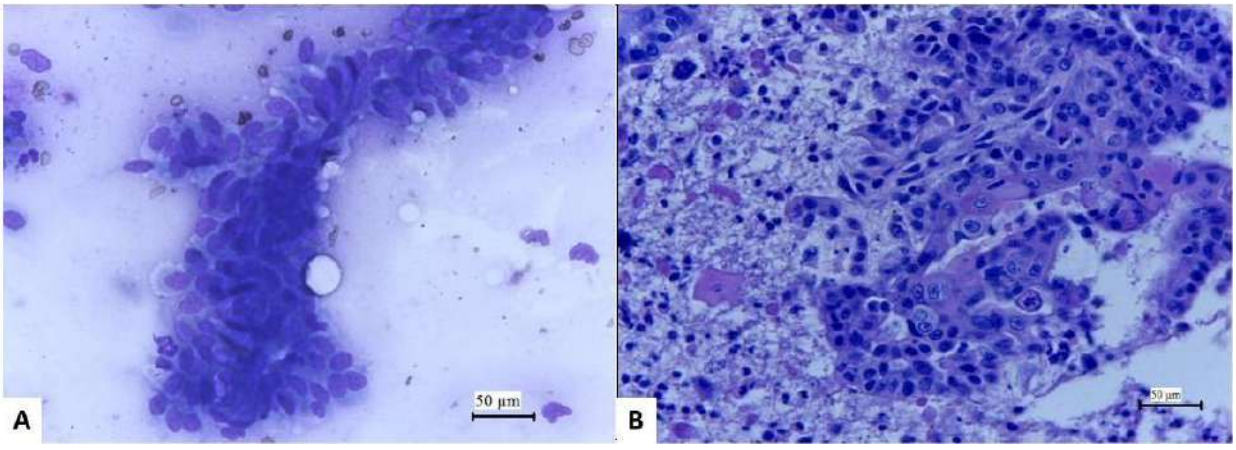
Quanto a castração, observou-se uma maior incidência de cadelas não castradas (20 cadelas, 80%) do que cadelas castradas (5 cadelas, 20%),, que se assemelha com os resultados de Oliveira (2003), que afirma que cadelas não histerectomizadas têm maiores chances de desenvolver neoplasias mamárias.

Dos 25 animais incluídos no projeto apenas 2 faziam uso de anticoncepcional, o que pode estar relacionado com a conscientização dos tutores em relação aos malefícios dessas substâncias às cadelas, como o próprio desenvolvimento de neoplasias mamárias (PRADO et al., 2020). Dentre os 25 animais cadastrados, 9 (36%) cadelas continham histórico de prenhez, 12 (48%) não possuíam histórico de prenhez e para 4 (16%) animais os tutores afirmaram não saber.

No que refere aos resultados dos exames citopatológicos realizados nas cadelas, constatou-se um maior número de animais acometidos por carcinomas 56,25% (18/32). Entretanto, também foram encontrados outros processos acometendo os animais, sendo esses de origem inflamatória ou neoplásica, mas com menor incidência. Os dados obtidos são semelhantes aos encontrados por Menezes (2015) em seu trabalho, onde observou que as neoplasias mamárias correspondem a cerca de 50% dos nódulos observados em cães, sendo as cadelas entre 8 e 10 anos, não histerectomizadas, as mais afetadas.

O resultado obtido a partir da utilização da técnica de citobloco foi satisfatório, possibilitando a visualização e análise morfológica das células, o que possibilitou identificar possíveis alterações neoplásicas a nível celular. A técnica de citobloco proporcionou uma maior preservação das células obtidas por meio da punção aspirativa, garantindo, assim, a integridade celular, que é importante no momento da leitura das lâminas e diagnóstico. Na Figura 1 é possível observar a diferença entre as fotomicrografias da lâmina de uma citologia convencional e outra de lâmina obtida com a técnica de citobloco.

Figura 1 - Micrografias de lâminas com diagnóstico de carcinoma mamário. A - citologia convencional com agregado de células epiteliais com características de malignidade. Coloração em H&E. Objetiva de 40X; B - técnica de citobloco, onde observa-se alta celularidade e alguns critérios de malignidade. Coloração em H&E. Objetiva de 40X.



Fonte: Autores (2023).

CONCLUSÃO

A partir da avaliação clínica, constatou-se maior incidência de cadelas não castradas, com meia idade, sem o uso de anticoncepcional, sem raça definida, e nódulos de tamanhos variados. A neoplasia mais diagnosticada nas cadelas cadastradas no projeto foi o carcinoma mamário. Além disso, observou-se que a técnica de citobloco demonstrou algumas vantagens em relação ao exame citológico convencional, como a preservação da arquitetura tecidual e a possibilidade de manter o material em bloco por mais tempo.

Contudo, tanto o tamanho quanto a destreza no ato da coleta são importantes para a obtenção de uma amostra de qualidade, impactando diretamente na confecção do citobloco e, consequentemente, na confecção de lâminas.

Palavras-chave: Citobloco. Diagnóstico. Neoplasia.

REFERÊNCIAS

CALDAS, Saulo Andrade et al. Aspectos clínico-patológicos das neoplasias mamárias em cadelas (Canis familiaris). **Brazilian Journal of Veterinary Medicine**, v. 38, n. Supl. 2, p. 81-85, 2016.

CARVALHO T.B., BORGES A.P.B., GANNS C.M.C, FONTES E.P.B., SENA M.P.T., LANG A. Neoplasia mamária em cadelas: expressão de proteínas de estresse (HSP 72). **Veterinária e Zootecnia**, supl. 15:19-22, 2008.

JAIN D, MATHUR SR, IYER VK. Cell blocks in cytopathology: a review of preparative methods, utility in diagnosis and role in ancillary studies. ***Cytopathology***. 2014.

MENEZES, P. L. Tumores Mamários Em Cães–Estudo Retrospectivo Patrícia. Tese (Monografia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

OLIVEIRA, L. O. Aspectos epidemiológicos da neoplasia mamária canina. **Acta ScientiaeVeterinariae**, v. 31, n. 2, p. 105-110, 2003.

PRADO, M. E. et al. Levantamento do uso e riscos terapêuticos de anticoncepcionais em cadelas e gatas. **Ars Veterinaria**, v. 36, n. 1, p. 52-58, 2020.

REYS, M. P. et al. Conhecimento dos tutores sobre o câncer em animais e fatores epidemiológicos relacionados às neoplasias em cães e gatos atendidos no hospital veterinário da Universidade Vila Velha. **Ars Veterinaria**, v. 36, n. 4, p. 344-353, 2020.

VALIDAÇÃO IN VITRO DE PRIMERS PARA DETECÇÃO DE TREMATÓDEOS TRANSMITIDOS POR GASTRÓPODES LÍMNICOS

BOLSISTA: Noemi Bezalel Costa BRAGA. **(UEMA)**. Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura.

ORIENTADOR (A): Profa. Dra. Ligia TCHAICKA. Departamento de Biologia (DBIO). Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN)

COLABORADOR (ES): Profa. Luciana Patrícia FRAZÃO. Co-orientadora.

INTRODUÇÃO

As técnicas moleculares têm auxiliado a área da saúde, principalmente pela facilidade na detecção de agentes etiológicos e consequente diagnóstico precoce de doenças infecciosas, estando em constante avanço no meio científico, sendo uma área bastante explorada (Cavalcante, 2008). As parasitoses é um dos maiores problemas do Brasil ligados à falta de saneamento básico, sendo a esquistossomose mansônica e a fasciolose as principais helmintíases. Aém disso, esses trematódeos levam a doenças de importância na medicina veterinária como esquistossomose, paragonimíase e clonorquíase, além de perdas econômicas (Melo; Pinto, 2013b; Pereira, 2022). Dessa forma, os estudos moleculares para a identificação dos parasitos trematódeos, sendo o mais conhecido o da espécie *Schistossoma mansoni*, é de suma importância para a implementação de medidas de controle adequadas contra doenças parasitárias transmitidas por moluscos.

METODOLOGIA

Realizou-se levantamento na plataforma pública GenBank, do National Center for Biotechnology Information (NCBI) e BoldSystem, de sequência completa ou parcial do gene COI das famílias e espécies de trematódeos relatadas nos artigos obtidos na revisão bibliográfica, utilizando como palavras-chave o nome das famílias, das espécies e das regiões do genoma de interesse. As sequências obtidas no levantamento genômico foram baixadas no formato FASTA do próprio sistema do banco de dados e posteriormente foram alinhadas utilizando o software Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 10.0 (MEGA10), servindo como banco de dados para as demais etapas. Após o desenho dos iniciadores gerados pelo Primer-BLAST foi verificada a formação de self-dimeros, comparando a temperatura de melting descrita pelo Primer-BLAST e a possível formação de hairpin, através da ferramenta online Oligo Analayze. Na análise de Hairpin, foi verificada a temperatura de melting, que possibilitasse o auto anelamento, sendo recomendado valores inferiores a 60º C e a taxa de validação mínima (95%). Primers com adenina e timina também foram evitadas, para que não ouves-se a redução da Tmelting (Nascimento, 2021). A validação dos iniciadores foi realizada através de uma PCR virtual realizada através da plataforma online do Genbank, Nucleotide BLAST ao inserir o iniciador criados nas etapas anteriores, e o arquivo resultante do alinhamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As famílias de trematódeos relatadas nos artigos consultados foram Diplostomoidea, presente nos moluscos *Biomphalaria straminea* e *Pomacea* sp., Spiroechiidae detectada apenas na espécie *Pomacea* sp., Schistosomatidae encontrada em *B. glabrata* e *B. straminea*, Clinostomidae reportada apenas para a espécie *B. straminea*, Echinostomatidae presente em todas as espécies de moluscos estudadas, Macroderoididae com ocorrência na espécie *Pomacea maculata* e *Drepanotrema depressimum*, Opisthorchiidae enconrada nas espécies de moluscos

limnicos *Melanoides tuberculata*, *Biomphalaria glabrata* e *Pomaca maculata*, Cryptogonimidae encontrada apenas em *Biomphalaria glabrata*, Heterophyidae, Renicolidae e Philophthalmidae encontrados apenas na epécie de molusco *Melanoides tuberculata*, Psilostomidae e Lecithodendriidae encontrados em *Pomaca maculata*, Haplometridae encontrado em *Pomaca maculata* e *Drepanotrema depressimum* e por último a família Notocatylidae presente em *Pomacea* sp apenas. Pela pequena quantidade de sequências depositadas dos gene ITS e 18S optou-se pelo gene COI como área de interesse. Além disso, gene COI é um marcador genético universal, por ser capaz de identificar espécies de animais de maneira rápida e padronizada (Hebert et al., 2023). Possui sequências nucleotídicas conservadas e variadas, permitindo um estudo compartilhado. Desta forma, o COI possibilita o desenvolvimento de primers universais (Palumbi, 1996). Destas 419 espécies catalogadas, 17 foram escolhidas para os desenhos dos primers. Ao analisar as famílias de trematódeos, optou-se excluir a família Lecithodendriidae por possuir apenas 3 espécies e 7 sequências depositadas e a família Spirorchiidae por possuir uma baixa quantidade de sequências depositadas e poucos estudos voltados para família. Após o desenho dos iniciadores, foram selecionados 12 primers que atendem a todos os critérios de inclusão e que tiveram um melhor desempenho na validação por PCR. Os primers com maior eficiência na amplificação das espécies de trematódeos foram os pertencentes as espécies alvo *Clinostomum tataxumui*, *Rhopalias coronatus*, *Cryptocotyle lingua*, *Hippocrepis hippocrepis*, *Quinqueserialis quinqueserialis*, *Diplostomum baeri*, *Diplostomum spathaceum*, *Tylodelphys aztecae* e *Schistosoma bovis*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PCR *in silico*, mostrou-se adequada para a identificação de trematódeos de interesse médico e veterinário presente em gastrópodes limnicos. Os primers desenvolvidos no presente estudos torna-se de extrema importância para a identificação e estudo moleculares dessas espécies. Os resultados obtidos através desse estudo também evidenciaram a presença de diferentes trematódeos atuando como parasitos em moluscos das famílias Plamorbidae, Ampullaridae e Thiridae. O desenvolvimento destas pesquisas permite a identificação de características específicas de trematódeos, como sua virulência e resistência a fármacos.

Palavras-chave: Bioinformática. Dados Genômicos. Gastrópodes Límnicos. Trematódeos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Estadual do Maranhão – PPG/UEMA e ao PIBITI pela oportunidade de desenvolver este projeto. A Profa. Dra. Ligia Tchaicka, a Profa. Dra. Patricia Diniz Cantanhece, a Profa. Luciana Patrícia, a Profa. Adriana Marquis e a minha família e amigos.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTI, M.P.C. et al. Avanços biotecnológicos para o diagnóstico das doenças infecciosas e parasitárias. **Revista de Patologia Tropical**, v. 37, n. 1, p. 01-14, 2008.

MELO, Alan Lane de; PINTO, Hudson Alves. Larvas de trematódeos em moluscos do Brasil: panoramas e perspectivas após um século de estudos. **Rev. Patol Trop** vol. 43(4), 2013.

NASCIMENTO, José Ítalo Silva. **Identificação e validação in silico de potenciais marcadores moleculares para o gênero Leishmania**. 2021.

PINTO, Hudson Alves et al. The Pampulha reservoir remains a potential urban focus of schistosomiasis mansoni in Brazil: changes in the occurrence patterns of *Biomphalaria* species and a new record of the parasite. **Revista da Sociedade de Medicina Tropical**, 2013.

XXXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – UEMA

ORGANIZAÇÃO

Uema
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

EDITORA UEMA

Ppg
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

APOIO

FAPEMA

CNPq