



Iniciação Científica como geradora
do Conhecimento, Saber e Ciência

LIVRO DE RESUMO

ISSN:2359/0475

COMISSÃO ORGANIZADORA

Prof. Marcelo Cheche Galves
Prof. Cláudio Eduardo de Castro
Profa. Eliane Pinheiro de Sousa

XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA

Iniciação Científica como geradora do Conhecimento, Saber e Ciência

LIVRO DE RESUMOS



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

GOVERNO DO ESTADO DO MARANHÃO

Flávio Dino de Castro e Costa
Governador

Carlos Orleans Brandão Júnior
Vice-governador

SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Ubirajara do Pindaré Almeida Sousa
Secretário

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Gustavo Pereira da Costa
Reitor

Walter Canales Sant'ana
Vice-Reitor

Marcelo Cheche Galves
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Gílson Martins Mendonça
Pró-Reitor de Administração

Antônio Roberto Coelho Serra
Pró-Reitor de Planejamento

Porfírio Candanedo Guerra
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Estudantis

Andréa de Araújo
Pró-Reitora de Graduação

© copyright 2016 by UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Todos os direitos desta edição reservados à EDITORA UEMA.

LIVRO DE RESUMOS - XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA – SEMIC

Iniciação Científica como geradora do Conhecimento, Saber e Ciência

EDITOR RESPONSÁVEL

Prof. Dr. Alan Kardec Gomes Pachêco Filho

editora@uema.br

CONSELHO EDITORIAL

1. Marcelo Cheche Galves – PRESIDENTE	8. José Roberto Pereira de Sousa – CESI/UEMA
2. Ana Lucia Abreu Silva – CCA/UEMA	9. José Sampaio de Mattos Jr. – CECEN/UEMA
3. Ana Lúcia Cunha Duarte – CECEN/UEMA	10. Luiz Carlos Araújo dos Santos – CESI/UEMA
4. Eduardo Aurélio Barros Aguiar – CCT/UEMA	11. Márcia Milena Galdez Ferreira – CECEN/UEMA
5. Fabíola Oliveira Aguiar – CCT/UEMA	12. Maria Claudene Barros – CESC/UEMA
6. Helciane de Fátima Abreu Araújo – CCSA/UEMA	13. Maria José Nélo – CECEN/UEMA
7. Jackson Ronie Sá da Silva – CECEN/UEMA	

COORDENADORIA DE PESQUISA

Coordenador

Prof. Dr. Cláudio Eduardo de Castro

pibicuema@yahoo.com.br

Divisão de Acompanhamento de Projetos de Pesquisas Especiais

Profª. Ma. Eliane Pinheiro de Sousa

pibicuema@yahoo.com.br

Divisão de Editoração

Prof. Dr. Alan Kardec Gomes Pachêco Filho

editora@uema.br

Secretária

Hilma de Fátima Santos Freitas

pibicuema@yahoo.com.br

APOIO ADMINISTRATIVO

Elielson de Sousa Câmara, Tainan Kelly Coelho, Sansarah Mayara Silva e Silva e Andreza Julia Gomes Pearce.

DIAGRAMAÇÃO/PROJETO GRÁFICO

CAPA E EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Emanoel de Jesus Pereira da Silva

Jucimary Braga Machado Sousa

INDEXADO POR / INDEXAD BY

Bibliografia Brasileira

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

Seminário de Iniciação Científica. (28.:2016, São Luís, MA).

Livro de Resumos do XXVIII Seminário de Iniciação Científica da Uema: Iniciação Científica como geradora do Conhecimento, Saber e Ciência, São Luís, MA de 9 a 11 de novembro de 2016 / Organizadores, Marcelo Cheche Galves [et al.].– São Luís, 2016.

1326 p

ISSN: 2359/0475

1.XXVIII SEMIC - UEMA. 2.Iniciação Científica. 3.Pesquisa Científica - Maranhão. I.Galves, Marcelo Cheche. II.Castro, Cláudio Eduardo de. III.Sousa, Eliane Pinheiro de. IV.Sousa, Jucimary Braga Machado. V.Título.

CDU: 001.891 (048.3)



EDITORA UEMA

Cidade Universitária Paulo VI - CP 09 Tirirical

CEP - 65055-970 São Luís - MA

www.uema.br - editorauema@gmail.com

COMITÊ DE PESQUISA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
MARÇO/2015 A FEVEREIRO/2017

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Alcina Vieira de Carvalho Neta	alcinavcn@yahoo.com
Ana Maria Silva de Araújo	ana3araujo@yahoo.com.br
Ariadne Enes Rocha	aenesrocha@gmail.com
Cláudio Luís Nina Gomes	claudioninagomes@uol.com.br
Fábio Henrique Evangelista de Andrade	hoibaf@hotmail.com
Helder de Moraes Pereira	helderpereirap@yahoo.com.br
Marina Bezerra Figueiredo	marina_fig@hotmail.com
Paulo Henrique Aragão Catunda	phuema.cesi@gmail.com

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Antônio Francisco Fernandes de Vasconcelos	afvasconcelos@gmail.com
José Fábio França Orlanda	fabiorlanda@yahoo.com.br
Maria de Fátima Salgado	mariadefatimasalgado@yahoo.com.br
William da Silva Cardoso	w.s.cardoso@bol.com.br/william@cecen.uema.br

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Carlos Augusto Silva de Azevedo	casazevedo@yahoo.com.br/carlosaugusto@cesc.uema.br
Débora Martins dos Santos Silva	debsan70@gmail.com
Gonçalo Mendes da Conceição	hyophila@yahoo.com.br

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Joseneide Teixeira Câmara	josaeneide.tc@gmail.com
Nêuton da Silva Souza	neutonsouza@cecen.uema.br
Raimundo Nonato Martins Fonseca	dr.socialista@hotmail.com

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Greilson José de Lima	greilsonlima@gmail.com
Grete Soares Pflueger	gretepfl@gmail.com
Helciane de Fátima Abreu Araújo	helcianearaujo@hotmail.com
Ingrid Gomes Braga	ingridgb@terra.com.br
Marivania Leonor Souza Furtado	marivaniafurtado@yahoo.com.br
Vivian Aranha Saboia	viviansaboia@hotmail.com

CIÊNCIAS HUMANAS

Hermeneilce Wasti Aires Pereira Cunha	wasti_uema@yahoo.com.br
José Sampaio de Mattos Junior	sampaio.uma@gmail.com
Márcia Milena Galdez Ferreira	mlenagaldez@hotmail.com
Severino Vilar de Albuquerque	svalbuquerque@uol.com.br

LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

Maria Auxiliadora Gonçalves de Mesquita	auxiliadora@uol.com.br
Maria Sílvia Antunes Furtado	silviafurtado@yahoo.com.br

ENGENHARIAS

Adilto Pereira Andrade Cunha	adiltocunha08@gmail.com
Cícero Costa Quarto	cicero.uma@gmail.com/cicero@engeco mp.uma.br
Maria Teresinha de Medeiros Coelho	terezinha@mcengenhari Ltda.com.br

APRESENTAÇÃO

O SEMIC (Seminário de Iniciação Científica) é uma ação de popularização, disseminação e promoção da Ciência promovida pela UEMA ao fim de cada ciclo de bolsas de iniciação científica. Tem como objetivo divulgar os resultados de pesquisas desenvolvidas por alunos da graduação, valorizando e priorizando 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.

O evento é promovido pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Estadual do Maranhão – PPGUEMA, que trabalha na contínua busca de estimular e incrementar a pesquisa em seus mais diversos segmentos dentro da instituição. Na interface da graduação com os outros segmentos da pesquisa acadêmica, a UEMA mantém o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), cujos parceiros são o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) além dos recursos próprios da Universidade.

No exercício 2015-2016 a Coordenação de Pesquisas-PPG/UEMA esteve presente em todos os *campus* universitários (do continente) promovendo a inserção de alunos e professores no edital PIBIC, visando aumentar a participação percentual no Programa de Iniciação Científica. Este caráter de interiorização é necessário, uma vez que a Uema propõem-se em implantar programas de pós-graduação no interior, atendendo uma exigência da pesquisa em nosso Estado e por entender que essa intenção passa pela qualificação das pesquisas a partir desse nível, a graduação.

O XXVIII SEMIC acontece no período de 09 a 11 de novembro do corrente ano, sendo apresentados e discutidos os resultados obtidos nos projetos de Iniciação Científica, ciclo 2015/2016. O evento deste ano compreende 364 trabalhos institucionais de iniciação científica apresentados na modalidade oral, referentes além do programa PIBIC, à IC de Ações Afirmativas (voltados ao CE Paulo VI e *campus* que nunca obtiveram bolsas), além de 47 pesquisas voluntárias desenvolvidas na UEMA e em outras IES, sendo estes apresentados em pôsteres. Palestras e 3 (três) minicursos completam a programação que se encerrará com a premiação para os melhores trabalhos por área de conhecimento.

Todos os trabalhos, na modalidade oral e pôster serão avaliados em conjunto pelo Comitê Institucional e pelo Comitê Externo, sendo este último constituído por um grupo de professores bolsistas de produtividade do CNPq, que ao final do evento apontarão os que mais

se destacaram, com base no mérito científico dentro de sua área de conhecimento. Ao final do evento as melhores apresentações por área de conhecimento serão premiadas, assim como os bolsistas que se destacaram ao longo do ano de vigência do trabalho.

SUMÁRIO

1. CIÊNCIAS AGRÁRIAS.....	44
1.1 Veterinária.....	44
1.2 Agronomia:.....	155
1.3 Engenharia da Pesca.....	368
1.4 Zootecnia.....	399
2. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	412
3. CIÊNCIAS DA SAÚDE.....	578
4. CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA.....	652
4.1 Química.....	652
4.2 Matemática.....	685
4.3 Física.....	695
5. CIÊNCIAS HUMANAS.....	702
5.1 Geografia.....	702
5.2 História.....	794
5.3 Educação.....	892
6. CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.....	978
6.1 Arquitetura e Urbanismo.....	978
6.2 Ciências Sociais, Administração e Direito.....	1047
7. ENGENHARIAS.....	1122
7.1 Civil.....	1122
7.2 Mecânica.....	1141
7.3 Computação.....	1188
8. LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES.....	1218

1. CIÊNCIAS AGRÁRIAS	44
1.1 Veterinária.....	44
ACOMPANHAMENTO DE CADELAS DIAGNOSTICADAS COM TUMORES DE MAMA NA CASUÍSTICA DO HU - VETERINÁRIO DA UEMA SÃO LUÍS	44
ANÁLISE QUALITATIVA DE ENTEROBACTÉRIAS E A SUSCETIBILIDADE IN VITRO A ANTIMICROBIANOS EM JURARÁ (<i>Kinosternon scorpioides</i>) EM CATIVEIRO.....	47
AVALIAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM CADELAS SUBMETIDAS À INFUSÃO CONTÍNUA COM A ASSOCIAÇÃO DE METADONA, FENTANIL, CETAMINA E LIDOCAÍNA SOB ANESTESIA COM ISOFLUORANO	50
AVALIAÇÃO CLÍNICA, HEMATOLÓGICA E SOROLÓGICA DO VÍRUS DA LEUCEMIA FELINA E CORONAVÍRUS EM GATOS DE ABRIGOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA.....	53
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTITUMORAL DA <i>Carapa guianensis</i> (ANDIROBA) SOBRE O TUMOR DE EHRLICH SÓLIDO: ENSAIO IN VIVO.....	57
AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA VIRAL POR PESTE SUÍNA CLÁSSICA ATRAVÉS DO DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO EM ABATEDOUROS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO	60
AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTITUMORAL DA <i>Carapa guianensis</i> (ANDIROBA) SOBRE O TUMOR DE EHRLICH: ENSAIO IN VITRO	63
AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTITUMORAL DE <i>Morinda citrifolia</i> (NONI) SOBRE O TUMOR EHRLICH: ENSAIO IN VIVO	66
AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO DE NEONATOS CANINOS	69
AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DA ESPERMATOGÊNESE EM TECIDO TESTICULAR BOVINO	73
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMETRIA GEOMÉTRICA DO GRUPAMENTO RACIAL DO EQUINO “BAIXADEIRO”	76
DETECÇÃO DIRETA E MOLECULAR DE AGENTES DA FAMÍLIA ANAPLASMATACEAE (<i>Ehrlichia</i> sp. E <i>Anaplasma</i> sp.) EM CUTIAS (<i>Dasyprocta azarae</i>) DE VIDA LIVRE NOS MUNICÍPIOS DA ILHA DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO.....	81
DETECÇÃO MOLECULAR DE <i>Listeria</i> sp EM BOVINOS COM DESORDENS REPRODUTIVAS.....	84
DETECÇÃO MOLECULAR DE <i>Mycoplasma suis</i> EM SUÍNOS DE CRIAÇÕES EXTENSIVAS NO MUNICÍPIO DE ITAPECURU MIRIM, ESTADO DO MARANHÃO	87
DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS UTILIZANDO OS MÉTODOS FAMACHA® E OPG NO MUNICÍPIO DE FORMOSA DA SERRA NEGRA (MA).....	89

ECTOPARASITOFAUNA DE CÃES DE AMBIENTE RURAL E URBANO DO MUNICÍPIO DE CAXIAS, ESTADO DO MARANHÃO.....	92
EFEITO DA SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rbST) NO PERFIL PLASMÁTICO DA PROGESTERONA, ESTRADIOL, HORMÔNIO DO CRESCIMENTO E IGF-1 DE FÊMEAS BOVINAS	96
EFEITO DO PRÉ-TRATAMENTO DA SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rbST) SOBRE COMPLEXOS CUMULUS-OÓCITO (CCOs) DE FÊMEAS BOVINAS	99
EFICÁCIA ANALGÉSICA PÓS-OPERATÓRIA IMEDIATA DA METADONA ASSOCIADA A INFUSÃO CONTÍNUA DE FENTANIL, CETAMINA E LIDOCAÍNA EM CADELAS SUBMETIDAS A OVARIOSSALPIN-GOHISTERECTOMIA	102
ESTUDO DO QUADRO ERITROCITÁRIO E CLASSIFICAÇÃO DAS ANEMIAS DE VACAS LEITEIRAS E SUAS CRIAS COM QUADRO DE PARASITEMIA	105
EXPRESSÃO DO COMPLEXO DE HISTOCOMPATIBILIDADE PRINCIPAL NA ESPERMATOGÊNESE BOVINA.....	109
IDENTIFICAÇÃO DE <i>Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis</i> ATRAVÉS DA BACTERIOSCOPIA EM BÚFALOS ABATIDOS EM MATADOUROS DA BAIXADA MARANHENSE	113
IDENTIFICAÇÃO DE <i>Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis</i> ATRAVÉS DE PCR (REAÇÃO DE POLIMERASE EM CADEIA) EM BÚFALOS ABATIDOS EM MATADOUROS NA BAIXADA MARANHENSE	116
IMUNODEFICIÊNCIA VIRAL FELINA (FIV) E DA LEUCEMIA FELINA (FELV) EM FELINOS DOMÉSTICOS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA ..	119
INVESTIGAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE OOCISTOS DE <i>Cryptosporidium</i> sp. EM FEZES DE CÃES DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, MARANHÃO	122
OCORRÊNCIA DE AGLUTININAS ANTI-<i>Brucella</i> (<i>Brucella abortus</i>) EM BOVINOS ABATIDOS EM MATADOURO SOB INSPEÇÃO FEDERAL E MUNICIPAL DE IMPERATRIZ E AÇAILÂNDIA, MARANHÃO.....	124
OCORRÊNCIA DE AGLUTININAS ANTI-LEPTOSPIRA (<i>Leptospira</i> spp.) EM BOVINOS ABATIDOS EM MATADOURO SOB INSPEÇÃO FEDERAL E MUNICIPAL DE IMPERATRIZ E AÇAILÂNDIA, MARANHÃO	127
OCORRÊNCIA DE INFECÇÃO PELO VÍRUS DA DIARREIA VIRAL BOVINA EM FÊMEAS DE CORTE DESTINADAS AO ABATE	131
PARÂMETROS FÍSICOS E EQUILÍBRIO HIDROELETROLÍTICO E ÁCIDO BASE DE EQUINOS ATLETAS EM TREINAMENTO DE TRÊS TAMBORES	134
PARÂMETROS FÍSICOS E EQUILÍBRIO HIDROELETROLÍTICO E ÁCIDO BASE DE EQUINOS ATLETAS EM TREINAMENTO DE VAQUEJADA	137
PERFIL METABÓLICO DE VACAS LEITEIRAS E SUAS CRIAS CRIADOS NA REGIÃO PRÉ-AMAZÔNICA COM QUADRO DE PARASITEMIA	140
PRODUÇÃO <i>IN VITRO</i> DE EMBRIÕES BOVINOS ORIUNDOS DE FÊMEAS PREVIAMENTE TRATADAS COM SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rbST).....	143
QUALIFICAÇÃO DOS LIPÍDEOS E DAS LIPOPROTEÍNAS DA TARTARUGA <i>Kinosternon scorpioides</i> (LINNAEUS, 1766)	146

REGISTRO DO COMPLEXO TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA EM VACAS LEITEIRAS E SUAS CRIAS NA REGIÃO PRÉ-AMAZÔNICA	149
RESÍDUOS INFECTANTES E PERFUROCORTANTES DAS CLÍNICAS VETERINÁRIAS E PET SHOPS DE SÃO LUÍS	152

[Voltar](#)

1.2 Agronomia	155
ADEQUAÇÃO DO MANEJO DO MILHO CONSORCIADO COM A BRAQUIÁRIA DO SUL DO MARANHÃO	156
ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CULTIVO DO MILHO DE CICLO CURTO	159
ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES DE MILHO (<i>Zea Mays</i> L.) CONSORCIADAS COM <i>Brachiaria ruziziensis</i> NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA	162
ANÁLISE DOS CONSUMIDORES, ATACADISTAS E VAREJISTAS PRESENTES NO MERCADO DE FRUTAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA.....	165
ARMAZENAMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA E QUÍMICA DE SEMENTES DE <i>Hibiscus sabdariffa</i> L.....	168
AVALIAÇÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DE RAIZ EM VARIEDADES DE SOJA	171
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES COMBINAÇÕES DE LEGUMINOSAS ARBÓREAS SOBRE A QUALIDADE DE DUAS CULTIVARES DE MILHO, QUANTO AOS CONTEÚDOS DE PROTEÍNA E DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAIS	174
AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE E REPELÊNCIA DO ÓLEO DE SOJA DEGOMADO AO ÁCARO-DA-NECROSE DO COQUEIRO <i>Aceria guerreronis</i> KEIFER (ACARI: ERIOPHYIDAE) E AO SEU INIMIGO NATURAL <i>Typhlodromus (Anthoseius) ornatus</i> DENMARK & MUMA (ACARI: PHYTOSEIIDAE)	177
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS DE FORMAÇÃO DE PASTAGEM, EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA – PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF)	180
AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES EXERCIDAS NO SOLO, EM FUNÇÃO DA CRONOSSEQUÊNCIA DA PASTAGEM, APÓS SER FORMADA EM SISTEMA ILPF	184
AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E DE CRESCIMENTO DO MILHO E DOS INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO SOBRE O EFEITO DO GESSO E DA BIOMASSA DE LEGUMINOSAS	187
AVALIAÇÃO DE TRATAMENTOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE <i>Parkia platycephala</i> Benth. (FAVA-DE-BOLOTA)	190
AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE MUDAS DE PARICÁ (<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber) A PARTIR DA ASSOCIAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS EM CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO	193
BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS EM AGROECOSSISTEMAS DE PASTAGENS	196
BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO MILHO VERDE SOB COBERTURA DE PALHA DE BABAÇU	199

CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA PEDOLÓGICA DAS ÁREAS CULTIVADAS COM ABACAXI TURIAÇU NO MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA	202
CARACTERIZAÇÃO DA MACROFAUNA EDÁFICA SOB INFLUÊNCIA DA PALMEIRA BABAÇU NO MARANHÃO	204
CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS E PROPAGAÇÃO DE BACURI, BACURIPARI E BACURIZINHO, COLETADOS NA BAIXADA MARANHENSE	207
CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS E PROPAGAÇÃO DE GOIABA ARAÇÁ (<i>Psidium</i> spp), COLETADOS NA BAIXADA MARANHENSE	210
CARACTERIZAÇÃO DO PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PERCEVEJOS FITÓFAGOS DO ARROZ NA REGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE	213
CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL AGRONÔMICO, QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE CULTIVARES CRIOULAS DE FEIJÃO-CAUPI (<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.), UTILIZADAS POR PEQUENOS AGRICULTORES DA MICRORREGIÃO DE IMPERATRIZ-MA.....	216
CARACTERIZAÇÃO DOS RIZÓBIOS EM ESPÉCIES CHAVES DE LEGUMINOSAS DA MATA CILIAR DO BAIXO RIO MEARIM, BAIXADA MARANHENSE	219
CARACTERIZAÇÃO ECOFISIOLÓGICA DE PLANTAS DE BANANEIRA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO PARTÍCULAS INERTES SOBRE A FOLHA	222
COLETA E ANÁLISE DOS PREÇOS DE HORTALIÇAS E FRUTAS VENDIDAS EM FEIRAS LIVRES E SUPERMERCADOS DA CIDADE DE SÃO LUÍS – MA.....	225
CRESCIMENTO DE GERGELIM CULTIVADO COM DIFERENTES FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO	228
CRUZAMENTO ENTRE CULTIVARES COMERCIAIS DE FEIJÃO – CAUPI (<i>Vigna unguiculata</i> (L) Walp) NA MICRORREGIÃO DE BALSAS	231
DANOS DO ATAQUE DE POPULAÇÕES DE PERCEVEJOS NA QUALIDADE DA SEMENTE DA SOJA	234
DESENVOLVIMENTO RADICULAR E PRODUÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS INOCULADAS COM <i>Azospirillum</i>.....	237
DETERMINAÇÃO DA FLUORESCÊNCIA E TEOR DE CLOROFILA NA FOLHA DE FEIJÃO-CAUPI SUBMETIDA À APLICAÇÃO DE HERBICIDAS	240
DIAGNÓSTICO DA FERTILIDADE DO SOLO NAS ÁREAS DE CULTIVO COM ABACAXI TURIAÇU, MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA.....	245
DIVERSIDADE DA MESOFAUNA EDÁFICA EM SOLOS COM DIFERENTES DENSIDADES E NÍVEIS DE SUCESSÃO DA PALMEIRA BABAÇU (<i>Attalea Speciosa</i> MART.).....	248
DIVERSIDADE DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (<i>Glomeromycota</i>) EM CAPOEIRAS ENRIQUECIDAS COM SABIÁ (<i>Mimosa caesalpinifolia</i> BENTH.).....	251
EFEITO DA COBERTURA MORTA E DE ESTIMULADORES DE CRESCIMENTO DE RAÍZES SOBRE A EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO NITROGÊNIO EM MILHO QPM	254
EFEITO DO BABAÇU (<i>Atallea speciosa</i> Mart.) SOBRE A COMUNIDADE DE ESPÉCIES ESPONTÂNEAS E A QUALIDADE DA SERRAPILHEIRA	257

EFICIÊNCIA DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO FEIJÃO-CAUPI.....	260
ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A GRÃOS ARMAZENADOS OCORRENTE EM LAVOURA DE ARROZ, FEIJÃO E MILHO NO CENTRO SUL MARANHENSE	263
ÉPOCAS DE SEMEADURA DO FEIJÃO-CAUPI NO ESTADO DO MARANHÃO	266
ÉPOCAS DE SEMEADURA DO MILHO NO ESTADO DO MARANHÃO	269
ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA (ET_o) PARA O SUDOESTE DO ESTADO DO MARANHÃO PELO MÉTODO DO TANQUE CLASSE A	272
ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE POTENCIAL DA CULTURA DO ARROZ NO ESTADO DO MARANHÃO	275
ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE POTENCIAL DA CULTURA DO MILHO NO ESTADO DO MARANHÃO	278
ESTIMATIVA DO TEOR DE CLOROFILA E BIOMETRIA DE BANANEIRA CV. CAIPIRA EM RESPOSTAS DA APLICAÇÃO DE CAL SOBRE A FOLHA	281
ESTUDO AVANÇADO NAS RELAÇÕES HÍDRICAS DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS.....	284
ESTUDO AVANÇADO NAS TROCAS GASOSAS DE MUDAS DE DIFERENTES ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS.....	287
ESTUDO DAS MUDANÇAS DE USO E COBERTURA DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, MA ENTRE OS ANOS DE 1984 E 2014.....	290
ESTUDO DO AVANÇO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NA ILHA DO MARANHÃO	293
ESTUDOS ECOFISIOLÓGICOS DE VARIEDADES DE SOJA EM CONDIÇÃO DE CAMPO NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA.....	296
FITOSSOCIOLOGIA DAS PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO ARROZ NO MUNICÍPIO DE VIANA-MA.....	300
FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO MILHO VERDE SOB COBERTURA MORTA	303
FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO EM GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS INOCULADAS COM <i>Azospirillum</i>.....	306
FLORA EMERGENTE DO BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO ARROZ NO MUNICÍPIO DE VIANA – MA.....	309
INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA APLICADA AO MANEJO DA ANTRACNOSE EM GOIABA NA PÓS-COLHEITA.....	312
INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA APLICADA AO MANEJO DA ANTRACNOSE EM MANGA NA PÓS-COLHEITA	315
LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DE <i>Hancornia speciosa</i> GOMES NO PROJETO DE ASSENTAMENTO RIO PIRANGI, MORROS - MA.....	318
LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DE MIRIM (<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A. St. Hil) EM ÁREA DE RESTINGA OCASIONALMENTE ALAGADA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO RIO PIRANGI, MORROS-MA.....	321

LEVANTAMENTO DE PARASITÓIDES EM POPULAÇÕES DE <i>Aleurocanthus woglumi</i> ASHBY (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EM <i>Citrus</i> spp NA ILHA DE SÃO LUIS, MA	327
LEVANTAMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS NAS LAVOURAS DE SOJA SITUADAS NO CERRADO MARANHENSE: A MICRO-REGIÃO DE BALSAS E CHAPADINHA	330
OBTENÇÃO DE INDICADORES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO EM ÁREAS DE CERRADO NO LESTE MARANHENSE	333
OBTENÇÃO DE INDICADORES QUÍMICOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO EM ÁREAS DE CERRADO NO LESTE MARANHENSE	337
PRODUÇÃO DE MUDAS E SUPERAÇÃO DORMÊNCIA DA SEMENTE DE <i>Lophantera lactescens</i> DUCKE	340
PRODUTIVIDADE DE GERGELIM CULTIVADO COM DIFERENTES FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO	343
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE CULTIVARES DE <i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp COM FOCO EM CARACTERES AGRONÔMICOS	346
REALIZAR CRUZAMENTO ENTRE CULTIVARES TRADICIONAIS DA REGIÃO DE BALSAS, VISANDO SELECIONAR GENÓTIPOS COM ALTA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE GRÃO	349
RESPOSTA FUNCIONAL E NUMÉRICA DE <i>Typhlodromus</i> (<i>Anthoseius</i>) <i>ornatus</i> DENMARK & MUMA (ACARI: PHYTOSEIIDAE), SOB EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÓLEO BRUTO DE BABAÇU E SOJA DEGOMADO, ALIMENTADOS COM O ÁCARO-DA-NECROSE DO COQUEIRO <i>Aceria guerreronis</i> KEIFER (ACARI: ERIOPHYIDAE)	352
TEORES DE MICRONUTRIENTES EM ÁREAS COM PLANTIO DE ABACAXI TURIAÇU, MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA	355
TROCAS GASOSAS E EFICIÊNCIA FOTOQUÍMICA EM <i>Citrus</i> spp. SOB ATAQUE DE MOSCA NEGRA DOS CITROS CULTIVADOS EM CONDIÇÃO DE CAMPO	359
USO DE VARIEDADES RESISTENTES E CONTROLE BIOLÓGICO NO MANEJO ECOLÓGICO DAS DOENÇAS FOLIARES DA CULTURA DO ARROZ EM SÃO BENTO E ARARI - MA	362
VIABILIDADE DE FORMULADOS DE <i>Bacillus</i> sp. COMO PROMOTORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE TOMATE	365

1.3 Engenharia da Pesca.....368

AVALIAÇÃO DA FECUNDIDADE DO PEIXE PEDRA <i>Genyatremus luteus</i> (BLOCH, 1790) E DA TAINHA <i>Mugil curema</i> (VALENCIENNES, 1836) NA ILHA DO MARANHÃO	369
AVALIAÇÃO DO EFEITO DA DENSIDADE DE ESTOCAGEM NO CULTIVO DO SURURU <i>Mytella guyanensis</i> (LAMARCK 1819) NA ILHA DO MARANHÃO	372
BIOLOGIA REPRODUTIVA DO PEIXE PEDRA <i>Genyatremus luteus</i> (BLOCH, 1790) E DA TAINHA <i>Mugil curema</i> (VALENCIENNES, 1836) NA ILHA DO MARANHÃO	375
BIOLOGIA REPRODUTIVA DO SURURU <i>Mytella guyanensis</i> (Lamarck 1819) NA ILHA DO MARANHÃO	378
CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS MORFOMÉTRICOS E MERÍSTICOS DO SÊMEN DO ACARÁ-PRETO (<i>Cichlasoma bimaculatum</i>) (LINNAEUS, 1758).....	381
CARACTERIZAÇÃO DO SÊMEN DE BAGRE, <i>Sciades herzbergii</i> COLETADOS NA BAÍA DE SÃO MARCOS – MA	384
DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE OVOS E LARVAS DO PEIXE PEDRA <i>Genyatremus luteus</i> (BLOCH, 1790) E DA TAINHA <i>Mugil curema</i> (VALENCIENNES, 1836) NA ILHA DO MARANHÃO.....	387
EFEITO DE POLUENTES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE GÔNADAS FEMININAS DE BAGRE, <i>Sciades herzbergii</i> UTILIZANDO BIOMARCADORES HISTOPATOLÓGICOS.....	390
ESTRUTURA POPULACIONAL DO SURURU <i>Mytella guyanensis</i> (LAMARCK 1819) NA ILHA DO MARANHÃO – MA	393
PESQUISA DE BACTÉRIAS DO GÊNERO <i>AEROMONAS</i> E <i>STAPHYLOCOCCUS</i> COAGULASE POSITIVA EM SASHIMI DE SALMÃO (<i>Salmo salar</i>) SERVIDOS EM RESTAURANTE DE AUTOSSERVIÇO EM SÃO LUÍS – MA.....	396

[Voltar](#)

1.4 Zootecnia 399

CONDIÇÕES HIGIÊNICO- SANITÁRIAS DA MANIPULAÇÃO DOS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL E DA INFRAESTRUTURA DO MERCADO PÚBLICO DO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ (MA) 400

DIAGNÓSTICO DA CRIAÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ - MA 403

FORRAGEM HIDROPÔNICA VERDE: UMA PERSPECTIVA DA PRODUÇÃO ANIMAL NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA – MA.....406

LEVANTAMENTO DA ALIMENTAÇÃO DE EQUINOS DO GRUPO BAIXADEIRO CRIADOS NA BAIXADA MARANHENSE 409



2. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	412
ADIÇÕES À BRIOFLORA DO ESTADO DO MARANHÃO E REGIÃO NORDESTE, BRASIL.....	413
ALTERAÇÕES HISTOLÓGICAS EM FÍGADO DE <i>Sciades herzbergii</i> (BLOCH, 1794) COMO BIOMARCADORES DE CONTAMINAÇÃO AQUÁTICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BACANGA-MA.....	416
ALTERAÇÕES HISTOLÓGICAS COMO BIOMARCADORES EM <i>Danio rerio</i> NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS-MA	419
ALTERAÇÕES NUCLEARES EM ERITRÓCITOS DE PEIXES COMO BIOMARCADOR GENOTÓXICO NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HÍDRICA DA LAGUNA DA JANSEN, SÃO LUÍS, MA.....	422
ANÁLISE MICROBIANA E FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DE CRIADOUROS NATURAIS DE CARAMUJOS TRANSMISSORES DA ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO-MA.....	425
ASSEMBLÉIAS DE FORMICIDAE EPIGÉAS NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO INHAMUM, NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL	428
ATIVIDADE REPRODUTIVA DO ARACU, <i>Schizodon</i> sp. (CHARACIFORMES, ANOSTOMIDAE), NO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ/MEARIM, AREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE	431
AVIFAUNA DA FITOFISIONOMIA DE CAMPO LIMPO DO BIOMA CERRADO NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO INHAMUM CAXIAS-MA, BRASIL.....	434
BIOLOGIA REPRODUTIVA DA CALAMBANJA, <i>Geophagus surinamensis</i> (BLOCH, 1791) (PERCIFORMES, CICHLIDAE) NO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ-MEARIM, APA DA BAIXADA MARANHENSE.....	438
BRIÓFITAS DO POVOADO BURITI CORRENTE: ORGANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA COLEÇÃO BOTÂNICA DO CESC/UEMA	441
BRIÓFITAS DA BAIXADA MARANHENSE ACERVADAS NA COLEÇÃO BRIOLÓGICA DO CESC-UEMA.....	444
CARACTERIZAÇÃO DO mtDNA DE ABELHAS JANDAÍRA DO DELTA PROVINIENTE DE MELIPONÁRIOS RACIONAIS.....	447
CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE GENES CRY DE <i>Bacillus thuringiensis</i> (BERLINER) ISOLADOS DE AMBIENTE AQUÁTICO	450
COMERCIALIZAÇÃO DE FRUTOS E DERIVADOS EM TRECHOS DA BR-316 SENTIDO CAXIAS/MA A TIMON/MA, BRASIL.....	453
COMERCIALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FRUTOS DO CERRADO DURANTE O PERÍODO CHUVOSO NO MERCADO CENTRAL DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL	456

DESENVOLVIMENTO DE BIOINSETICIDA CONTRA <i>Aedes aegypti</i> LINNEAU (DIPTERA: CULICIDAE), A PARTIR DE NANOEMULSÕES CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE <i>Ruta graveolens</i> L.....	459
DESMÍDIAS (ZYGNEMAPHYCEAE) COMO BIOINDICADORAS DA ILHA DO MARANHÃO	462
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NO RIACHO DO OURO, MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO: UMA PERSPECTIVA DA COMUNIDADE LOCAL	465
DIVERSIDADE DE ODONATA (INSECTA) NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BURITI DO MEIO, CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL	468
DIVERSIDADE DE MORCEGOS DA BAIXADA MARANHENSE – MA	471
DNA BARCODE DE PEIXES DO RIO PINDARÉ/MA.....	474
DNA BARCODE DE PEIXES DO RIO TURIAÇU/MA	477
DNA BARCODE DE PEIXES DA ORDEM SILURIFORMES DO RIO TURIAÇU/MA	483
EFEITO DO EXTRATO DE ALGAS MARINHAS NO CONTROLE DA MANCHA DE PESTALOTIOPSIS EM <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>H. spathocircinata</i> cv Golden Torch, CAUSADA POR <i>Pestalotiopsis pauciseta</i>.....	486
ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS AGUDO EM <i>Danio rerio</i> NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS-MA.....	489
ENTOMOFAUNA AQUÁTICA DE UM RIACHO NA ZONA URBANA EM CAXIAS-MA, BRASIL.....	492
EPHEMEROPTERA (INSECTA) NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BURITI DO MEIO, MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL	495
ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE DE OCORRÊNCIA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO INHAMUM CAXIAS/MA, BRASIL.....	498
ESTUDO DAS COMUNIDADES DE MOSCAS SAPRÓFAGAS (CALLIPHORIDAE E SARCOPHAGIDAE) COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS PRESERVAÇÃO PERMANENTE, NO MUNICÍPIO DE ESTREITO, MARANHÃO	501
ESTUDO DAS COMUNIDADES DE MOSCAS SAPRÓFAGAS (CALLIPHORIDAE E SARCOPHAGIDAE) COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE ÁREAS DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS (MA)	504
FLORISTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BURITI DO MEIO, CAXIAS, MARANHÃO	508
FREQUÊNCIA DE MICRONÚCLEO EM ESPÉCIES DE BAGRES NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS, MA.....	511
GENES CYT DE <i>Bacillus thuringiensis</i> (BELINER 1911) ISOLADOS DE AMBIENTE AQUÁTICO.....	514
IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE TUBARÕES (ELASMOBRANCHII, CHONDRICHTHYES) DA COSTA DO MARANHÃO	517

IDENTIFICAÇÃO DOS GENES <i>cry</i> E <i>cyt</i> MOSQUITOCIDA EM ISOLADOS DE <i>Bacillus thuringiensis</i> DE AMOSTRAS DE INSETOS DO MARANHÃO	520
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DAS ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Molossus</i> (MOLOSSIDAE, CHIROPTERA, MAMMALIA) DE OCORRÊNCIA EM FRAGMENTOS DO CERRADO MARANHENSE	523
IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DAS ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Lasiurus</i> (VESPERTILIONIDAE, CHIROPTERA, MAMMALIA) EM OCORRÊNCIA DE FRAGMENTOS DO CERRADO MARANHENSE	526
INSETOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS À MACRÓFITAS EM AMBIENTES LÓTICOS E LÊNTICOS NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA	529
LICÓFITAS E MONILÓFITAS (PTERIDÓFITAS) E ASPECTOS ECOLÓGICOS DE UMA ÁREA DE VEGETAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO SÓTER, MARANHÃO	532
MORFOLOGIA E FUNÇÃO DA GLÂNDULA METAPLEURAL DE <i>Paraponera clavata</i> (HYMENOPTERA: FORMICIDAE, PARAPONERINAE)	535
MUSGOS (BRYOPHYTA) DO MUNICÍPIO DE MATÕES, MARANHÃO, BRASIL	538
O IMPACTO DA PESCA DO CAMARÃO-BRANCO <i>Litopenaeus schmitti</i> (DECAPODA, DE PEIXES DA PENAEIDAE) NAS ASSEMBLÉIAS ILHA DE PERU, RESERVA EXTRATIVISTA DE CURURUPU, MARANHÃO, BRASIL	543
PRODUÇÃO DE SUBSTRATO ARTESANAL A BASE DE CONCHAS DE GASTROPÓDES LÍMNICOS PARA A MANUTENÇÃO DE VETORES DA ESQUISTOSSOMOSE EM LABORATÓRIO	546
QUANTIFICAÇÃO DOS NITRITOS NAS VERDURAS CULTIVADAS NA PRESENÇA DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTERÓIDES	549
SAMAMBAIAS (MONILOPHYTAS) ORNAMENTAIS DO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL	552
TAXONOMIA DE ADULTOS DE CLUSÍDEOS (DIPTERA: CLUSIIDAE) DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, ESTADO DO MARANHÃO	555
TAXONOMIA DE ADULTOS DE CONOPÍDEOS (DIPTERA, CONOPIDAE) DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, ESTADO DO MARANHÃO BRASIL	558
TAXONOMIA DE ADULTOS DE LAUXANIÍDEOS (DIPTERA: LAUXANIIDAE) DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, ESTADO DO MARANHÃO	561
TAXONOMIA, DISTRIBUIÇÃO E ASPECTOS ECOLÓGICOS DE IMATUROS AQUÁTICOS DA ORDEM COLEÓPTERA COM ÊNFASE NA FAMÍLIA NOTERIDAE EM IGARAPÉS NO MUNICÍPIO DE CAXIAS/MA	564
TAXONOMIA, DISTRIBUIÇÃO E ASPECTOS ECOLÓGICOS DE IMATUROS AQUÁTICOS DA ORDEM COLEÓPTERA EM AMBIENTES LÊNTICOS NO MUNICÍPIO DE CAXIAS – MA	567
UMA ABORDAGEM ETNOQUIROPTEROLÓGICA EM CAXIAS-MA, BRASIL	570

USO DA GENITÁLIA PARA A DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES DE <i>Xylophanes</i> HÜNBEL (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) COM OCORRÊNCIA PARA O ESTADO DO MARANHÃO	574

[Voltar](#)

3. CIÊNCIAS DA SAÚDE.....	578
A ASSISTÊNCIA DO ENFERMEIRO AO PACIENTE PORTADOR DE HEPATITE VIRAL NA ATENÇÃO BÁSICA.....	579
AÇÃO MOLUSCICIDA DAS FOLHAS DE <i>Ficus benjamina</i> NO COMBATE AO CARAMUJO TRANSMISSOR DA ESQUISTOSSOMOSE	582
ANÁLISE DA ASSISTÊNCIA AOS USUÁRIOS DO PROGRAMA DE CONTROLE DA TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE CAXIAS – MA.....	585
ANÁLISE DO PERFIL DE SUSCETIBILIDADE DE <i>Pseudomonas aeruginosa</i> A AÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS	588
ANEMIA FERROPRIVA E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM IMPERATRIZ, MARANHÃO	591
ASPECTO EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO E SOROLÓGICO COM A ANÁLISE VETORIAL DE DIFUSÃO DA LEISHMANIOSE COMO QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL	595
ASSOCIAÇÃO ENTRE O TIPO E A CONCENTRAÇÃO DE FUNGOS NO AR DA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL NO MUNICÍPIO DE CAXIAS - MA COM AS VARIAÇÕES CLIMÁTICAS DA REGIÃO	598
AVALIAÇÃO DA ADESÃO AO TRATAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS ASSISTIDOS EM BALSAS-MA.....	601
AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS NA MODALIDADE <i>SELF-SERVICE</i> EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO EM SÃO LUIS - MA.....	604
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE 5 EXTRATOS VEGETAIS	606
AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS EM EDUCADORES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM IMPERATRIZ, MARANHÃO	609
AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS CARBOIDRATOS PRESENTES NAS FRUTAS CONSUMIDAS PELA COMUNIDADE MARANHENSE.....	614
COMPLICAÇÕES IMEDIATAS, MEDIATAS E TARDIAS NO PÓS-OPERATÓRIO DO TRANSPLANTE RENAL	617
DESENVOLVIMENTO DE MARCADORES MOLECULARES PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DO GÊNERO <i>Biomphalaria</i> NO ESTADO DO MARANHÃO: AMPLIAÇÃO DOS DADOS DISPONÍVEIS EM BANCOS PÚBLICOS E USO DE NADH	621
DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE INFECÇÃO ENTRE CEPAS BACTERIANAS, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> EM CÉLULAS HOSPEDEIRAS DE MAMÍFEROS (CCL-6 E VERO)	624
DISFUNÇÃO RENAL EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/Aids SUBMETIDOS À TERAPIA ANTIRRETROVIRAL	627

DNA BARCODING DE TREMATÓDEOS EM <i>Biomphalaria glabrata</i> DO ESTADO DO MARANHÃO	630
ESTUDO DA FIXAÇÃO EXTERNA PERTROCANTÉRICA NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA TRANSTROCANTÉRICA DE FÊMUR EM PACIENTES IDOSOS COM COMORBIDADE IMPORTANTE	634
HELMINTOS PARASITOS DO ROEDOR HOLOCHILUS, HOSPEDEIRO NATURAL DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: ESTIMATIZA DA RIQUEZA, DIVERSIDADE E POTENCIAL ZONÓTICO	637
PRESENÇA DE OVOS DE <i>Toxocara</i> sp. EM ÁREAS DE RECREAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, MARANHÃO	640
PREVALÊNCIA DA AUTOMEDICAÇÃO EM UNIVERSITÁRIOS DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO	643
PREVALÊNCIA DE TRACOMA ENTRE OS ESCOLARES DO PRIMEIRO AO QUINTO ANO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CAXIAS-MA	646
VERIFICAÇÃO DA RDC 216 EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (UAN) NA CIDADE DE SÃO LUIS-MA.....	649

[Voltar](#)

4. CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA.....652

4.1 Química 652

ANTIINCRUSTANTES DE TERCEIRA GERAÇÃO EM SEDIMENTOS COSTEIROS DE SÃO LUÍS, MA 653

AValiação DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS ÁGUAS DOS RIOS URBANOS LOCALIZADOS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA 657

BIOSSORÇÃO DE Al^{3+} , Cd^{2+} E Cr^{6+} EMPREGANDO *Syncephalastrum racemosum* IMOBILIZADA EM MICROPARTÍCULAS DE ALGINATO 660

BIOTRATAMENTO DO INSETICIDA ALDICARBE E SEUS PRODUTOS DE DEGRADAÇÃO CATALISADA POR CÉLULAS DE *Aspergillus niger* E *Syncephalastrum racemosum* EM SISTEMAS DE MICROCOSMOS 663

DETERMINAÇÃO DE BISFENOL A EM AMOSTRAS AMBIENTAIS UTILIZANDO TÉCNICAS ELETROQUÍMICAS 666

DETERMINAÇÃO DE HIDROQUINONA EM AMOSTRA FARMACÊUTICA E AMBIENTAL UTILIZANDO ELETRODO DE PASTA DE CARBONO ATRAVÉS DAS TÉCNICAS VOLTAMÉTRICAS 669

DETERMINAÇÃO DE PROPRANOLOL EM AMOSTRAS FARMACÊUTICAS E AMBIENTAIS UTILIZANDO ELETRODO COMPÓSITO DE SILICONE ATRAVÉS DAS TÉCNICAS ELETROQUÍMICAS VOLTAMÉTRICAS 673

DETERMINAÇÃO DOS BIOCIDAS ANTI-INCRUSTANTES IRGAROL E DIURON EM AMOSTRAS DE ÁGUA DE ÁREAS PORTUÁRIAS DA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO 676

DETERMINAÇÃO ELETROANALÍTICA DE DIPIRONA UTILIZANDO UM SENSOR ASSOCIADO COM NANOTUBO DE CARBONO 679

INSETOS COMO BIOINDICADORES E ACUMULADORES DE METAIS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM ÁREA DE LIXÕES: ESTUDOS DE CASOS EM MOSCAS.....682

[Voltar](#)

4.2 Matemática.....	685
DERIVADAS FRACIONÁRIAS	686
INTRODUÇÃO À TOPOLOGIA GERAL	689
INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL COMPLEXA.....	692

[Voltar](#)

4.3 Física 695

**ECOTOUCH: A SUSTENTABILIDADE A UM TOQUE – TRATANDO DO
DESPERDÍCIO DE ÁGUA RESIDÊNCIAL 696**

MODELAGEM MOLECULAR DA HYDROXIAPATITA 699

[Voltar](#)

5. CIÊNCIAS HUMANAS	702
5.1 Geografia	702
ALAGAMENTOS E ENXURRADAS NO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ANIL, ILHA DO MARANHÃO	703
ANÁLISE DA ERODIBILIDADE DOS SOLOS NA BACIA DO RIO ANIL, ILHA DO MARANHÃO	706
ANÁLISE DA FRAGILIDADE AMBIENTAL NA BACIA DO RIO ANIL, ILHA DO MARANHÃO	709
ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DOS SOLOS NAS ÁREAS DE VOÇOROCAMENTO NA PORÇÃO NOROESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	712
ANÁLISE TECNOGÊNICOS NAS SUB-BACIAS DO ESPAÇO URBANO DE IMPERATRIZ-MA	715
AS CONTRADIÇÕES NO ACESSO AO PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA) NO ASSENTAMENTO GALVÃO CANTANHEDE NO MUNICÍPIO DE CANTANHEDE	719
AS CONTRADIÇÕES NO ACESSO AO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE) NO ASSENTAMENTO RURAL GALVÃO CANTANHEDE NO MUNICÍPIO DE CANTANHEDE	722
CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM NO ESPAÇO URBANO DE IMPERATRIZ-MA	725
CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIACHO DO ANGELIM, SÃO LUÍS-MA	729
CAVERNAS DO MARANHÃO: CONHECIMENTO E REGISTRO, REGIÃO SUL DO MARANHÃO	733
CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS ENTRE AS TERRITORIALIDADES A ATIVIDADE TURÍSTICA NAS COMUNIDADES AMARELO, BRAÇINHO E TUCUNS LOCALIZADAS NO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES (PNLM)	737
CONHECENDO A PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE O MANGUEZAL DA BEIRADA DE ALCÂNTARA	740
CONTEXTUALIZAÇÃO DOS TERRITÓRIOS ESPELEOLÓGICOS DO PARQUE NACIONAL DAS CHAPADAS DAS MESAS, COMO SUBSÍDIO À COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	743
CONTEXTUALIZAÇÃO DOS TERRITÓRIOS ESPELEOLÓGICOS DO PARQUE NACIONAL DAS CHAPADAS DAS MESAS, EM SUA ÁREA DE ENTORNO COMO SUBSÍDIO À COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	746
ENCHENTES E INUNDAÇÕES NO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ANIL, ILHA DO MARANHÃO	749

ENERGIA ELÉTRICA E QUALIDADE DE VIDA DA COMUNIDADE DO POVOADO BUENOS AIRES-PRIMEIRO DISTRITO DO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA.....	752
EXPRESSÕES E SIGNIFICADOS DA CENTRALIDADE URBANA DE IMPERATRIZ – MA: REFLEXÕES A PARTIR DO SEGMENTO VAREJISTA DE CONFEÇÕES DO CALÇADÃO.....	755
MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE MANGUEZAL DA BEIRADA DE ALCÂNTARA ...	758
MAPEAMENTO DAS ÁREAS RISCOS A INUNDAÇÕES, ENCHENTES, ALAGAMENTOS E MOVIMENTOS DE MASSA NO ESPAÇO URBANO DE IMPERATRIZ-MA	761
MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS ACELERADOS POR VOÇOROCAMENTO NA PORÇÃO NOROESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR	764
MORFOMETRIA DA DRENAGEM E O USO E COBERTURA DO SOLO NO ALTO CURSO DO RIO ANIL, ILHA DO MARANHÃO	767
OS NÍVEIS TAXONÔMICOS DAS UNIDADES DE RELEVO DO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ANIL, ILHA DO MARANHÃO	770
PARÂMETROS METEORO-CLIMÁTICOS DE MUNICÍPIOS MARANHENSES INSERIDOS NO BIOMA CERRADO: SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO TERRITORIAL DE BALSAS – MA	773
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO CORPO DOCENTE E DISCENTE DO CAMPUS PAULO VI (UEMA).....	776
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS SERVIDORES ADMINISTRATIVOS E DISCENTES DO CAMPUS PAULO VI (UEMA)	779
PERFIL SOCIOECONÔMICO E HISTÓRICO DOS MUNICÍPIOS FEIRA NOVA DO MARANHÃO, TASSO FRAGOSO E ALTO PARNAÍBA DA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DE GERAIS DE BALSAS NO MARANHÃO	782
PERFIL SOCIOECONÔMICO E HISTÓRICO DOS MUNICÍPIOS RIACHÃO E BALSAS DA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DE GERAIS DE BALSAS NO MARANHÃO	785
POPULAÇÃO E ECONOMIA NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE CURURUPU-MA	788
TURISMO E ACESSIBILIDADE: VELHOS E NOVOS PARADIGMAS NAS ÁREAS LITORÂNEAS DA CAPITAL MARANHENSE.....	791

5.2 História	794
A CIDADE DA FESTA: O CARNAVAL DE SÃO LUÍS NO FINAL DO SÉCULO XX	795
A IMPRENSA CABO-VERDIANA: AS PRODUÇÕES POLÍTICO-LITERÁRIAS E AS CRÍTICAS AO REGIME COLONIAL (1960-1971)	798
A MEMÓRIA CAXIENSE: A HISTÓRIA DE VIDA DE PROFESSORES	801
A MULHER EM A <i>DEMANDA DO SANTO GRAAL</i> E SUA RELAÇÃO COM A SOCIEDADE PORTUGUESA	804
A MULHER EM GIL VICENTE: ALGUNS EXEMPLOS	808
A TRANSIÇÃO BRASILEIRA ATRAVÉS DA IMPRENSA: RECUPERANDO AS ESPECIFICIDADES MARANHENSES ATRAVÉS DO IMPRESSO <i>O ESTADO DO MARANHÃO</i> (1979-1985)	811
A TRANSIÇÃO BRASILEIRA ATRAVÉS DA IMPRENSA: RECUPERANDO AS ESPECIFICIDADES MARANHENSES ATRAVÉS DOS IMPRESSOS <i>O IMPARCIAL</i> E <i>JORNAL PEQUENO</i> (1979-1985)	814
AS PRODUÇÕES LITERÁRIAS CABO-VERDIANAS E O LUSO-TROPICALISMO: UMA ANÁLISE DO IMPACTO DAS PRODUÇÕES DE GILBERTO FREYRE SOBRE OS CLARIDOSOS (1930-1975)	817
CONFLITOS E LUTA PELA TERRA NO MÉDIO MEARIM- MA (1970-1990): TRAJETÓRIAS E EXPERIÊNCIAS DE MILITANTES	820
EDUCAÇÃO PATRIMONIAL E SEUS RESULTADOS: CARTILHAS, LIVROS PARADIDÁTICOS E GUIAS	823
EM BUSCA DE RIQUEZAS PARA O IMPÉRIO: A EXPEDIÇÃO DE VICENTE JORGE DIAS CABRAL	826
GRAJAÚ E SEUS INTELECTUAIS	829
NEGÓCIO DE FAMÍLIA: USOS, DESUSOS E SIGNIFICADOS DO DOTE NA SOCIEDADE MARANHENSE (1750-1850)	832
O ANTIGO HOSPITAL-COLÔNIA DO BONFIM: REGISTROS ICONOGRÁFICOS E EM IMPRESSOS	835
O ANTIGO HOSPITAL-COLÔNIA DO BONFIM: RELATOS ORAIS DE ADMINISTRADORES E FUNCIONÁRIOS	838
O COTIDIANO DA ESCRAVIDÃO NA SOCIEDADE CAXIENSE A PARTIR DAS REPRESENTAÇÕES DOS JORNAIS DE CIRCULAÇÃO LOCAL EM CAXIAS NO SÉCULO XIX	840
O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA: OS AVANÇOS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA LEI 10.639/03 – UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PAULO VI	843
O IMAGINÁRIO SOBRE O MAR, O PESCADOR E SEUS DEUSES NA ATENAS CLÁSSICA	846

O MILAGRE MARANHENSE NÃO É AQUI: POLÍTICA ECONÔMICA ESTADUAL DURANTE A DITADURA EMPRESARIAL-MILITAR BRASILEIRA	850
O REI COMO MODELO DE CRISTÃO NAS CRÔNICAS PORTUGUESAS	853
O SARNEYSMO CHEGA AO PODER: AS DISPUTAS POLÍTICAS AO GOVERNO ESTADUAL DO MARANHÃO DURANTE A DITADURA EMPRESARIAL-MILITAR BRASILEIRA	856
OS ANOS DOURADOS DA POLÍTICA AFRICANA NO BRASIL: UMA ANÁLISE SOBRE A APROXIMAÇÃO POLÍTICA E CULTURAL ENTRE BRASIL E CABO VERDE (1950-1970)	859
PRESERVAR: NOTÍCIAS SOBRE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL VINCULADAS NOS JORNAIS O ESTADO, O IMPARCIAL E O PEQUENO	862
QUESTÃO AGRÁRIA E MOVIMENTOS SOCIAIS: A HISTÓRIA DO MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA (MST) NA REGIÃO DO VALE DO ITAPECURU. O CASO DOS MUNICÍPIOS DE ITAPECURU MIRIM, PRESIDENTE VARGAS E VARGEM GRANDE	865
QUESTÃO AGRÁRIA E MOVIMENTOS SOCIAIS: A HISTÓRIA DO MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA (MST) NA REGIÃO DO VALE DO ITAPECURU. O CASO DOS MUNICÍPIOS DE COELHO NETO, CHAPADINHA, DUQUE BACELAR E NINA RODRIGUES	868
RELIGIÃO E CONSUMO NA PÓS-MODERNIDADE	871
RELIGIÃO E IDENTIDADE (S) NA PÓS-MODERNIDADE	874
RELIGIÃO E SACRIFÍCIO: PRÁTICAS RITUAIS E POLÍTICA NO IMPÉRIO ROMANO – SÉCULO I A.C.	877
RELIGIÃO, CIDADANIA E MODELOS SOCIAIS: HOPLITAS E HERÓIS NA GRÉCIA ANTIGA	880
RELIGIOSIDADE VICENTINA: ANÁLISE SOBRE A VISÃO RELIGIOSA DE GIL VICENTE NA PEÇA <i>AUTO DA ALMA</i>	883
ROMEIRO(S) FRANCISCANOS(AS): HISTÓRIA, MEMÓRIA E IMAGEM DA DEVOÇÃO A SÃO FRANCISCO DAS CHAGAS DE CANINDÉ NO MÉDIO-MEARIM-MA DO TEMPO PRESENTE	886
TEMAS E PRÁTICA DE ENSINO DA HISTÓRIA DA AMÉRICA LATINA NA UNIDADE BÁSICA DE ENSINO PAULO VI	889

5.3 Educação.....892

A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NUMA PERSPECTIVA FORMATIVA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO: SABERES E PRÁTICAS	893
A CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO CENTRO DE ENSINO PAULO VI FRENTE AOS DESAFIOS DA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA: ANALISANDO A CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO A INCLUSÃO	896
A ESCRITA CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DE SABERES NECESSÁRIOS À PRODUÇÃO TEXTUAL E NORMALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ESCOLARES.....	899
A GESTÃO ESCOLAR E A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO	902
A GESTÃO ESCOLAR E A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS NA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO.....	905
A IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES, DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO PLANO DE AÇÕES ARTICULADAS (PAR) NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/ MA.....	908
A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR PÚBLICA: A UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO EM ANÁLISE, DAS PROPOSIÇÕES AS AÇÕES FORMATIVAS. ANALISANDO A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NOS CURSOS DE LICENCIATURAS	911
ANALISAR O ENSINO-APRENDIZAGEM DAS CATEGORIAS GEOGRÁFICAS: LUGAR, TERRITÓRIO, PAISAGEM E ESPAÇO NO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA PAULO VI	914
ANÁLISE DA CONCEPÇÃO E PERFIL DO GESTOR EDUCACIONAL COM BASE NOS PRINCÍPIOS DA DEMOCRACIA, PARTICIPAÇÃO E AUTONOMIA	917
ANÁLISE DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA - CECEN/UEMA: TEMÁTICAS E QUESTÕES RELACIONADAS AO PROCESSO DE FORMAÇÃO	920
AS CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO ÂMBITO DO PAR, PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE SÃO LUÍS/MA.....	923
ESCOLHA PROFISSIONAL: UM MOMENTO DECISIVO NA VIDA DO JOVEM	926
ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA ABORDAGEM HUMANISTA ROGERIANA: UM DIÁLOGO POSSÍVEL NO NÚCLEO DE PSICOLOGIA APLICADA - NPA/UFMA.....	929
FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO: O PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR NO CENTRO DE ENSINO MÉDIO PAULO VI.....	932
GEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO: LEITURA CARTOGRÁFICA DO ALUNO DO COLÉGIO PAULO VI	935

GESTÃO ESCOLAR E QUALIDADE DA EDUCAÇÃO: DA REALIDADE AO ESPERADO DA REDE MUNICIPAL DE SÃO LUÍS.....	938
GESTÃO ESCOLAR DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS: DO LEVANTAMENTO AOS ENTRAVES.....	941
GESTORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE SÃO LUÍS: UM DIAGNÓSTICO A PARTIR DOS INDICADORES DO INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP)	944
HISTORICIZAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL DE 1940 AOS DIAS ATUAIS	948
IDENTIFICAÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE ORGANIZAÇÃO DO ARQUIVO DA PROVÍNCIA CAPUCHINHA DO MARANHÃO-PARÁ, NO CONVENTO DO CARMO	951
MAPEAMENTO DAS CONCEPÇÕES DE LEITURA E ESCRITA E A PRODUÇÃO E USO DE MATERIAL DIDÁTICO NAS EXPERIÊNCIAS DE ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS	954
MATERIAIS ALTERNATIVOS COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS EM AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO NA ESCOLA CEM ITAPECURU-MIRIM	957
O ENSINO DO ASPECTO VERBAL DO PORTUGUÊS NOS LIVROS DIDÁTICOS	960
OS FATORES DE PROTEÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS EM CONTEXTOS DE CRECHES PÚBLICAS EM MUNICÍPIOS MARANHENSES	963
PATRIMÔNIO DOCUMENTAL E MEMÓRIA: MAPEAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS IMPORTANTES PARA O PATRIMÔNIO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE TIMON-MA	966
POLÍTICA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA: INICIATIVAS DE IMPLEMENTAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR.....	969
REFLEXÕES SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TICs NA EDUCAÇÃO PÚBLICA ESTADUAL MARANHENSE.....	972
UMA ANÁLISE DOS SENTIDOS ATRIBUÍDOS PELOS GESTORES ESCOLARES DA REDE MUNICIPAL DE SÃO LUÍS AOS RESULTADOS DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB)	975

6. CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS.....978

6.1 Arquitetura e Urbanismo 978

ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O CONSTRUÍDO E O PERMITIDO PELA NORMA LEGAL ESTADUAL	979
ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O CONSTRUÍDO E O PERMITIDO PELAS NORMAS LEGAIS FEDERAIS	982
ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O CONSTRUÍDO E O PERMITIDO PELAS NORMAS LEGAIS MUNICIPAIS.....	985
AS TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS E ARQUITETÔNICAS OCORRIDAS NA PRAÇA D. PEDRO II DESDE SUA FUNDAÇÃO ATÉ OS DIAS ATUAIS	988
BIOARQUITETURA: SISTEMAS PRODUTIVOS DE MÍNIMO IMPACTO AMBIENTAL APLICADOS AO PLANEJAMENTO DE HABITAÇÕES EM ÁREAS DE RISCO	992
CENÁRIO ATUAL DA COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO LUÍS	995
CENÁRIO ATUAL DA COLETA E USOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS EM SÃO LUÍS.....	998
CENÁRIO ATUAL SOBRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCD) EM SÃO LUÍS.....	1001
DETALHES ARQUITETÔNICOS – ESTUDO DAS LINGUAGENS ARQUITETÔNICAS DO SÉCULO XX, NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS.....	1004
EQUILÍBRIO, DIVERSIDADE, SOLIDARIEDADE: NOVOS PARADIGMAS EM ARQUITETURA E URBANISMO	1007
ESCRITÓRIO MODELO DE ARQUITETURA E URBANISMO: UM ESTUDO SOBRE A PRÁTICA DE PROJETAR JUNTO À COMUNIDADE.....	1010
ESTUDO DA SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DOS IMÓVEIS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS	1013
ESTUDO DO USO DO SOLO, TIPOLOGIA, ESTILO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS IMÓVEIS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS	1016
ESTUDOS PARA O PROJETO DE RESTAURAÇÃO DOS JARDINS DO PALÁCIO DOS LEÕES: UMA OBRA DE ROBERTO BURLE MARX – PAISAGISMO	1019
ESTUDO SOBRE OS CONCEITOS E PRINCÍPIOS DA PERMACULTURA PARA A CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS.....	1022
ESTUDOS PARA O PROJETO DE RESTAURAÇÃO DOS JARDINS DO PALÁCIO DOS LEÕES: UMA OBRA DE ROBERTO BURLE MARX – ESPÉCIES DE VEGETAIS E OBJETOS DE ARTE.....	1025

IDEÁRIO URBANO E LINGUAGENS ARQUITETÔNICAS DO SÉCULO XX EM SÃO LUÍS-MA- ESTUDO DO PLANO E OBRAS DA GESTÃO DO PREFEITO HAROLDO TAVARES.....	1029
LOGÍSTICA REVERSA, LIXO ELETRÔNICO E A SUSTENTABILIDADE	1032
OUTRAS IMPORTANTES PRAÇAS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS.....	1035
POSSIBILIDADE DE REDUÇÃO, REUSO E RECICLAGEM DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RDC) EM SÃO LUÍS	1038
PROBLEMAS HABITACIONAIS E FUNDIÁRIOS DE SÃO LUÍS E QUESTÕES AMBIENTAIS	1041
SENTIDOS DO PROJETAR: COLABORAR, PARTICIPAR, COMPARTILHAR SABERES E FAZERES.....	1044

[Voltar](#)

6.2 Ciências Sociais, Administração e Direito 1047

A CONSTRUÇÃO DA ETNICIDADE EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE ALCÂNTARA	1048
A FORMAÇÃO DO MODERNO DIREITO ROMANO-GERMÂNICO	1051
AGENTES E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA CIDADE DE SÃO LUÍS.....	1054
AS FORMAS ORGANIZATIVAS DAS QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU E SUAS ARTICULAÇÕES COM OS MOVIMENTOS SOCIAIS ATUANTES NA REGIÃO ECOLÓGICA DOS BABAÇUAIS.....	1057
AS REDES DE APOIO SOCIAL DE MULHERES RURAIS – O CASO DA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE	1060
ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E AGROINDUSTRIAS E OS EFEITOS DA DEVASTAÇÃO NAS PRÁTICAS TRADICIONAIS DE CURA UTILIZADAS NA REGIÃO ECOLÓGICA DOS BABAÇUAIS	1063
AVALIAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO, GESTÃO E CONTROLE DE DESTINOS TURÍSTICOS INTELIGENTES: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DESTINOS-PILOTO BRASILEIRO E ESPANHOL	1066
DESENVOLVIMENTO: NOÇÕES, PROJETOS, CONFLITOS E VIOLÊNCIA, UMA ANÁLISE A PARTIR DO “CAMPO DE CONFLITOS AFRÁRIOS” NO MARANHÃO	1069
“DIGA-ME COM QUEM TU ANDAS QUE TE DIREI QUEM TU ÉS”: RELAÇÃO ENTRE O <i>FUNDRAISING</i> E A BUSCA DE APERFEIÇOAMENTO NO PROCESSO DE GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES DO TERCEIRO SETOR.....	1072
ESTRATÉGIAS DA COMUNIDADE DO VINHAIS VELHO DIANTE DAS MUDANÇAS PROVOCADAS PELA IMPLANTAÇÃO DA VIA EXPRESSA.....	1076
IMPLICAÇÕES DA EXPANSÃO IMOBILIÁRIA SOBRE A ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DO MARACANÃ.....	1079
MOBILIZAÇÃO E SABERES EM COMUNIDADES AFETADAS PELA IMPLANTAÇÃO DA SUZANO PAPEL E CELULOSE EM IMPERATRIZ – MA	1082
O PODER JUDICIÁRIO MARANHENSE E A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL EM SÃO LUÍS	1085
PAISAGEM PRESERVADA: INTERVENÇÕES TURÍSTICAS EM ÁREA HISTÓRICA DE SÃO LUÍS – MARANHÃO.....	1088
PATRIMÔNIO E RELIGIOSIDADES: AS AÇÕES DE PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA NO INTERIOR DOS TERREIROS DE RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS NO MARANHÃO	1091
PATRIMÔNIO E RELIGIOSIDADES: O QUE CONTAM OS MUSEUS SOBRE AS RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS NO MARANHÃO	1094

PATRIMÔNIO, MEMÓRIA E APROPRIAÇÃO: ANÁLISE DO PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL DE SÃO LUÍS A PARTIR DAS CONSTRUÇÕES E REPRESENTAÇÕES DOS SUJEITOS	1097
POLÍTICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA E DIREITOS HUMANOS: PERCEPÇÃO DE GESTORES MUNICIPAIS NA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA CIDADÃ	1100
POLÍTICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA E DIREITOS HUMANOS: PERCEPÇÃO DOS OPERADORES ESTADUAIS NA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA CIDADÃ	1103
PRATICANDO E APRENDENDO: RELIGIOSIDADE AFRODESCENDENTE NO TERREIRO DE MINA YLÊ ASSÉ OSSUM NAVÊ	1106
PROCESSOS FORMATIVOS DE LIDERANÇAS QUILOMBOLAS EM CONTEXTO DE LUTAS TERRITORIAIS	1109
PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E AS PRÁTICAS DO EXTRATIVISMO DO BABAÇU.....	1112
RELEVÂNCIA DOS <i>STAKEHOLDERS</i> PARA UM CASO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA	1115
TENSÃO, CONFLITOS E VIOLÊNCIA NO ESPAÇO AGRÁRIO MARANHENSE: IMPACTOS DAS IDEOLOGIAS DESENVOLVIMENTISTAS EM ÁREAS DE ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA	1118

[Voltar](#)

7. ENGENHARIAS 1121

7.1 Civil 1121

**ACOMPANHAMENTO DOS ENSAIOS LABORATORIAIS DOS MATERIAIS E DAS
MISTURAS ASFÁLTICAS DE AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE.....1122**

**ACOMPANHAMENTO DOS ENSAIOS LABORATORIAIS DOS MATERIAIS E
MISTURAS SOLO-CINZA, SOLO-CAL E SOLO-CINZA-CAL 1126**

**APOIO À ANÁLISE DE INDICADORES SOCIAIS PARA AVALIAÇÃO DOS DANOS
DE INUNDAÇÕES EM ÁREAS URBANAS DE SÃO LUÍS -MA 1130**

**APOIO AO ESTUDO DE HIDROPLANAGEM EM PAVIMENTOS
ASFÁLTICOS 1133**

**CONSOLIDAÇÃO DA EMPRESA JÚNIOR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA) 1137**

[Voltar](#)

7.2 Mecânica	1140
ANÁLISE DOS EFEITOS E IMPACTOS DA CORROSÃO NA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO DA BARRAGEM DO RIO BACANGA	1141
ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DAS PATOLOGIAS DA PONTE BANDEIRA TRIBUZZI SOBRE O RIO ANIL NA ILHA DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO	1144
ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DAS PONTES QUE LIGAM OS BAIRROS MARANHÃO NOVO - CARATATIUA E CARATATIUA – MARANHÃO NOVO SOBRE O RIO ANIL NA ILHA DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO	1147
ANÁLISE E MODELAGEM EXPERIMENTAL DE UM PROTÓTIPO ELETRÔNICO PARA CONTROLE DE MOVIMENTOS AUTOMATIZADOS	1150
ANÁLISE EXPERIMENTAL DA EFICIÊNCIA E ENERGÉTICA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA	1153
ANÁLISE EXPERIMENTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA	1156
DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO GENÉTICO PARA OTIMIZAÇÃO DE PERFIS AERODINÂMICOS POR PARAMETRIZAÇÃO PARSEC	1159
DESENVOLVIMENTO DE UM CÓDIGO COMPUTACIONAL DE UM TURBO ALIMENTADOR PARA REAPROVEITAMENTO DE GASES DE EXAUSTÃO EM UM MOTOR A QUATRO TEMPOS DE BAIXA CILINDRADA	1162
DESENVOLVIMENTO DE UM CÓDIGO COMPUTACIONAL PARA TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM PAREDES PLANAS MULTICAMADAS	1165
DIAGNOSE DA CORROSÃO NAS COMPORTAS METÁLICAS DA BARRAGEM NA FOZ DO RIO BACANGA	1169
EFEITOS DO TRATAMENTO TÉRMICO DE RECOZIMENTO NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DE AÇOS	1172
ESTUDO DA LUBRICIDADE DO ÓLEO VEGETAL DE MAMONA/LINHAÇA ATRAVÉS DE ENSAIO DE DESGASTE DE CONTATO LUBRIFICADO POR GOTEJAMENTO	1175
INFLUÊNCIA DO ENSAIO JOMINY NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS AÇOS	1178
OTIMIZAÇÃO DE UMA BOMBA CENTRÍFUGA RADIAL PELO MÉTODO TAGUCHI	1181
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM MINI TÚNEL DE VENTO PARA ESTUDOS AERODINÂMICOS	1184

7.3 Computação	1187
CONSIDERANDO PERFIS DE AUTORRELATOS DO ALUNO PARA CONTEXTOS CSCL	1188
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E EXECUÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA “USO RACIONAL DE CARROS NAS CIDADES INTELIGENTES” NA PARTE DE TI	1191
DESENVOLVIMENTO DE UM REPOSITÓRIO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM BASEADO EM BANCOS DE DADOS NOSQL	1194
DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE, UTILIZANDO A PLATAFORMA CLIENTE-SERVIDOR, PARA AUXÍLIO AO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER, EM MAMAS DENSAS	1201
ELABORAR UM ALGORITMO PARA CONTROLE E SIMULAÇÃO DE MANIPULADORES ROBÓTICOS UTILIZANDO ARDUINO	1203
ESTUDO DA INTERFERÊNCIA ENTRE LTE E TV DIGITAL NA FAIXA DE 700 MHZ	1206
EXECUÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA "USO RACIONAL DE CARROS NAS CIDADES INTELIGENTES" NA PARTE DE COMUNICAÇÕES E REDES DE DADOS	1210
UM AGENTE BASEADO EM ALGORITMOS GENÉTICOS (AGS) NO AUXÍLIO À FORMAÇÃO DE GRUPOS PARA CONTEXTOS CSCL	1214

[Voltar](#)

8. LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES.....	1217
(DES)CONSTRUÇÃO DA IMAGEM DE SI EM A FORÇA DA IDADE, DE SIMONE DE BEAUVOIR	1218
A ALTERNÂNCIA DO PRONOME NÓS E A GENTE NA FALA CAXIENSE	1221
A CIDADE E OS ESPAÇOS DE MEMÓRIA EM OS DEGRAUS DO PARAÍSO DE JOSUÉ MONTELLO	1224
A CONCORDÂNCIA VERBAL NA TERCEIRA PESSOAL DO PLURAL NA FALA CAXIENSE	1227
A CRIATIVIDADE LEXICAL NOS USOS DAS GÍRIAS NOS FALARES DOS TIMONENSES	1230
A CRISE DA REPRESENTAÇÃO CONTEMPORÂNEA A PARTIR DO ESTUDO DO LIVRO NOTURNO DO CHILE DE ROBERTO BOLAÑO	1233
A CRÔNICA DO COTIDIANO: HUMOR E ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA...1236	
A CRÔNICA JORNALÍSTICA E ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA	1239
A MARUJADA CAXIENSE NUMA PERSPECTIVA DISCURSIVA	1242
A MICROTOPONÍMIA DA REGIÃO SUL DO MARANHÃO	1245
A ORGANIZAÇÃO RETÓRICA DO GÊNERO MONOGRAFIA NO CURSO DE GEOGRAFIA LICENCIATURA	1248
A ORGANIZAÇÃO RETÓRICA DO GÊNERO MONOGRAFIA NO CURSO DE LETRAS LICENCIATURA.....	1251
A POESIA DE GREGÓRIO DE MATOS E O OLHAR CINEMATOGRAFICO DE ANA CAROLINA.....	1254
A “PREMONIÇÃO” DE STEPHEN KING SE TORNOU REAL: BULLYING, FENÔMENO ATUAL E VIVENCIADO PELAS ESCOLAS DO MUNDO AFORA	1257
ANÁLISE DA DÊIXIS DE ESPAÇO POR INFORMANTES DO SEXO MASCULINO EM ALTO DE PEDRA	1260
ANÁLISE LINGÜÍSTICO-EXPRESSIVA DAS OBRAS DE ANA MARIA MACHADO E JOSÉ PAULO PAES DO ACERVO DO PNBE DA UEM “RUY FRAZÃO SOARES” ..	1263
AS MARCAS DISCURSIVAS DA ARGUMENTAÇÃO NAS PRODUÇÕES TEXTUAIS DE ALUNOS DO 9º ANO DA U. I. FREI SOLANO.....	1266
AS MEMÓRIAS NARRATIVAS DE MARGUERITE DURAS EM BARRAGEM CONTRA O PACÍFICO E O AMANTE.....	1269
AS METODOLOGIAS E TÉCNICAS USADAS PARA O ENSINO DE LÍNGUA INGLESA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CAXIAS-MA	1272
DESDOBRAMENTOS DOS PLANOS NARRATIVOS EM O VICE-CÔNSUL, DE MARGUERITE DURAS	1274
ENUNCIADOS DE CAMINHÃO: AS TEMÁTICAS	1277
ESPAÇOS DE REFERÊNCIAS NA REPRESENTAÇÃO DA MEMÓRIA DA CIDADE EM UM BEIRAL PARA OS BENTEVIS DE JOSUÉ MONTELLO	1280

FUNDAMENTOS DA HISTORIOGRAFIA LINGÜÍSTICA E O ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA	1283
LÍNGUA IDENTIDADE DE UM POVO: NEOLOGISMO MARANHENSE.	1286
LITERATURA CAXIENSE: COELHO NETO (1891 – 1901)	1289
LITERATURA CAXIENSE: COELHO NETO (1904-1929).....	1292
MAPEAMENTO DA MICRO E MACROTOPONÍMIA DA REGIÃO SUL DO MARANHÃO	1295
MÚSICA E TECNOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA PAULO VI.....	1298
NARRATIVAS POPULARES: ENREDANDO AS (MUITAS) VERSÕES DE DIFERENTES CONTOS NA UNIDADE INTEGRADA GUIOMAR ASSUNÇÃO	1301
NARRATIVAS POPULARES: ENREDANDO AS (MUITAS) VERSÕES DE DIFERENTES CONTOS NO CENTRO DE ENSINO MONSENHOR CLÓVIS VIDIGAL	1304
NAURO MACHADO: UMA LEITURA DA POESIA DE PROTESTO SOCIAL	1307
O HUMOR NOS ENUNCIADOS DE CAMINHÃO	1310
O JORNAL IMPRESSO: MAPEAMENTO E INCENTIVO DO USO DO JORNAL COMO FERRAMENTA AO ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA EM ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE TIMON-MA	1313
PORÇÕES DO LITERÁRIO NO FAZER DA PEQUENA COMPANHIA DE TEATRO	1316
REFLEXÕES SOBRE MARCA DA ORALIDADE NA ESCRITA DE ALUNOS DO OITAVO E DO NONO ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ - MA	1319
SIMONE DE BEAUVOIR ESCREVE BEAUVOIR: JOGO NARRATIVO EM MEMÓRIAS DE UMA MOÇA BEM COMPORTADA	1322

1. CIÊNCIAS AGRÁRIAS

1.1 Veterinária

ACOMPANHAMENTO DE CADELAS DIAGNOSTICADAS COM TUMORES DE MAMA NA CASUÍSTICA DO HU - VETERINÁRIO DA UEMA SÃO LUÍS

Orientanda: Gleice Caroline Mendes BEZERRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientadora: Maria Cristiane Pestana Chaves MIRANDA.
Profa. Dra. do Curso de Medicina Veterinária, UEMA.

Colaboradores: Samilia Matias ALVES - Graduanda em Medicina Veterinária UEMA.

Com a maior valorização dos animais de estimação, também conhecidos como “pets”, houve um aumento em sua expectativa de vida. A ocorrência de afecções oncológicas em animais domésticos, especialmente em cães, tem aumentado consideravelmente devido à sua maior longevidade. As neoplasias mamárias em cadelas correspondem cerca de 50% de todos os tumores em pequenos animais (O’KEEFE, 1997). Há várias hipóteses sobre sua etiologia, e a influência hormonal é a mais aceita. Isto se deve ao fato de que a maioria dos casos de tumores de mama acomete as fêmeas, e principalmente as não castradas e que receberam progestágenos (FIGUEIRA, 2003). Os progestágenos comumente utilizados para suprimir o estro promovem alterações hiperplásicas e neoplásicas nas glândulas mamárias de gatas e cadelas. O risco de desenvolvimento do câncer de mama é essencialmente determinado pela intensidade e duração da exposição do epitélio mamário à ação conjunta da prolactina e do estrógeno (KOJIMA, 1996). Este projeto visou avaliar os fatores predisponentes para o surgimento de tumores mamários, das cadelas acometidas por esta enfermidade (estrógeno, progesterona) no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Estadual do Maranhão-HUV-UEMA, relacionando com fatores com idade, raça e castração. Para isso, Foram selecionadas 81 cadelas diagnosticadas com tumores mamários, da rotina do HUV-UEMA, que posteriormente passaram por avaliação clínica e foi realizada a aplicação do questionário investigativo por meio de entrevista pessoal para coleta de dados relacionados ao animal (idade, sexo, raça, gestação). Para obter dados necessários para a realização da pesquisa. A Figura 1 mostra a incidência de animais acometidos por neoplasia mamárias e suas particularidades, e na Figura 2 podemos observar o quantitativo de animais classificados por raças. Em 81 animais, obtivemos 43 cadelas sem raça definida, que pode-se atribuir-se ao público que é atendido na rotina do Hospital Universitário Veterinário (atende pessoas com menor poder aquisitivo) e não ao fator de predisposição.

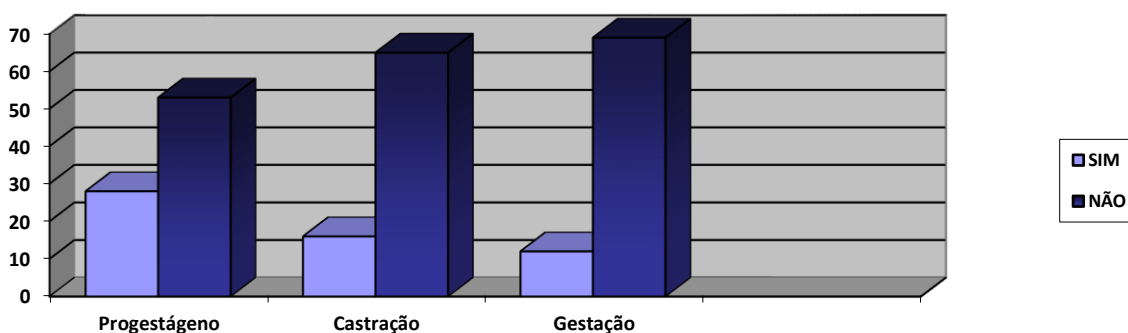


Figura 1. Incidência de animais acometidos por neoplasia mamárias atendidos no HUV-UEMA e suas particularidades.

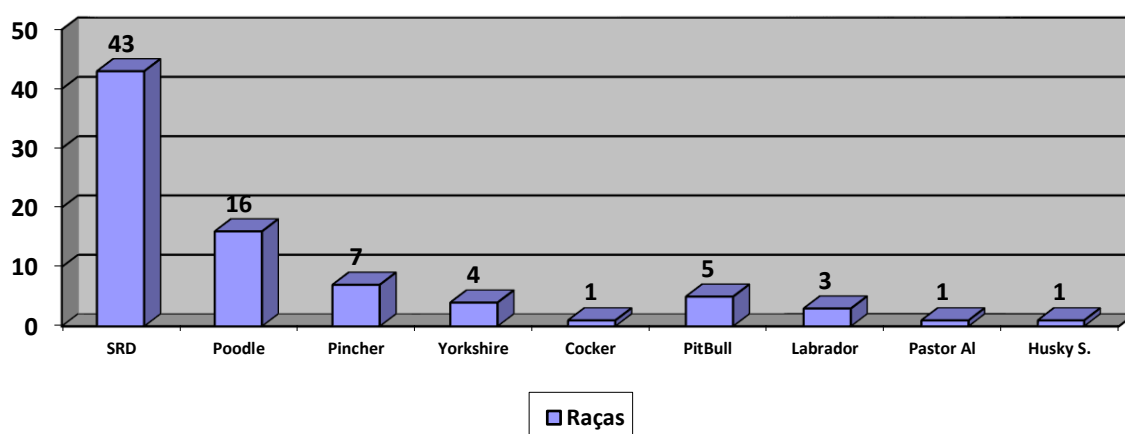


Figura 2. Incidência de animais acometidos por neoplasias mamárias atendidos no HUV-UEMA, relacionado com a raça.

Na pesquisa, evidenciando que a quantidade de animais não castrados é bem maior que animais castrados, podendo então inferir que quanto mais precoce é feita a castração, menores são as chances dos animais desenvolverem patologias. De acordo com Morisson, 1998, o risco de desenvolvimento de neoplasias mamárias em cadelas castradas antes do primeiro ciclo estral é de 0,05%, após o primeiro estro sobe para 8%, e é de aproximadamente 26% quando a castração ocorre após o segundo estro. Isso deve-se à intensidade e duração da exposição do epitélio mamário à ação conjunta da prolactina e do estrógeno como citou Kojima, 1996. O que observamos na tabela 1 também é que os animais que fizeram o uso de progestagenos foram acometidos por tumores mamários mais precocemente. O que pode explicar este fator da maior estimulação hormonal ocasionado pelos progestagenos.

Tabela 1. Incidência dos fatores predisponentes ao surgimento de neoplasias mamárias relacionados a idade.

	PROGESTÁGENO		CASTRAÇÃO		GESTAÇÃO	
IDADE	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
18 meses – 95 meses	14	15	5	23	5	23
96 meses – 192 meses	15	38	11	42	7	46
Total	28	53	16	65	12	69

De acordo com os dados coletados, o desenvolvimento do tumor mamário, em cadelas, é evento já programado nos primeiros anos de vida, sendo que não é influenciado pela supressão do estímulo hormonal na maturidade; a infertilização precoce parece ser o único método da prevenção das variações hormonais, que ocorrem durante as fases do ciclo estral, que, sem dúvida, influencia no desenvolvimento de tais tumores. Os animais não castrados, apresentam maiores chances do surgimento da patologia, devido à intensidade e duração da exposição do epitélio; animais que são submetidos ao uso de progestágenos são acometidos por tal patologia mais precocemente; e animais castrados antes do primeiro cio, possuem a probabilidade de aparecimento reduzido. A evolução dos tumores mamários de mostraram rápidas, de acordo com as informações coletados com os tutores dos animais, a partir do momento que eles observaram os primeiros sinais a evolução mostrou-se rápida.

Palavras-chave: Tumor de mama. Cadelas. Fatores predisponentes.

REFERÊNCIAS

FIGUEIRA, K.D. Características anatomopatológicas de neoplasias mamárias em cadelas criadas no município de Fortaleza-CE. Dissertação de Pós-Graduação, Universidade Estadual do Ceará, 2003.

KOJIMA, H. Apoptosis of pregnancy-dependent mammary tumor and transplantable pregnancy-dependent mammary tumor in mice. **Cancer Lett**, v.110, p.113-121, 1996

O' KEEFE, D.A. Tumores do Sistema Genital e Glândula Mamária In: Tratado de Medicina Interna Veterinário, S.J. Ettinger; E. Feldman, Ed.: Manole (4ª Ed.). São Paulo, 1997; Vol.2, 2348-2350.

MORRISON, W.B. Canine and feline mammary tumors. In: Morrison, W. B. **Cancers in dogs and cats: Medical and surgical management**. 2 ed., cap. 40, Philadelphia: Williams & Wilkins. 1998, p. 565-572.

ANÁLISE QUALITATIVA DE ENTEROBACTÉRIAS E A SUSCETIBILIDADE IN VITRO A ANTIMICROBIANOS EM JURARÁ (*Kinosternon scorpioides*) EM CATIVEIRO

Orientando: Alexandre José dos Santos FRÓES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientadora: Alana Lislea de SOUSA.
Profa. Pós-Dra. Docente do Depto. Das Clínicas Veterinárias, CCA/UEMA.

Colaboradores: Felício Garino JUNIOR, INCT, UFMG – Prof Dr. em Microbiologia - Antonia Santos OLIVEIRA, CCA - UEMA – Profa Dr^a. em Ciências Veterinária – Elba Pereira CHAVES – Doutoranda em Biodiversidade da Rede BIONORTE, UFMA, São Luís – Lianne Polianne Fernandes de ARAUJO – Doutoranda em Biodiversidade da Rede BIONORTE, UFMA, Adriana Vivian Costa ARAÚJO – Doutoranda em Biotecnologia da Rede Renorbio, UFMA, Raysa Lins CALDAS – Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA, São Luís – Aline Joane Brito PADILHA – Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA, São Luís – Luana de Araújo MADUREIRA – Graduanda de Medicina Veterinária, UEMA, São Luís.

Na família Kinosternidae há um pequeno réptil pertencente a ordem dos quelônios, denominado *Kinosternon scorpioides*. Possuindo tamanho variando entre 16 a 18 cm, conhecido no Maranhão como jurará. Trata-se de uma pequena tartaruga de água doce, de distribuição geográfica na América do Sul, aos países como Peru, Colômbia, Venezuela, Guianas e Argentina, enquanto no Brasil na caatinga e nas regiões da Amazônia (BRAMBLE et al. 1984). As infecções bacterianas acometem com mais intensidade os quelônios criados em cativeiros devido feridas na pele ocasionadas por bicadas entre os indivíduos. Foram identificados em tartarugas marinhas patógenos como *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio alginolyticus*, *Escherichia coli*, *Citrobacter* spp, *Enterobacter* spp, *Proteus* spp, *Pseudomonas* spp, *Salmonella* spp, *Mycobacterium* spp, *Edwardsiella* spp, *Arizona* spp e *Flavobacterium* spp (CUBAS et al., 2007). Em análise microbiológica das fezes de *Kinosternon scorpioides* em cativeiro foi isolado a bactéria *Klebsiella* spp. pertencentes à Família Enterobacteriaceae, (MCCOY et al., 1973). Outros quelônios como os jabutis (*Chelonoids* spp.) podem representar um forte potencial de infecção aos animais e seres humanos, por disseminação das fezes, liberando microrganismos oportunistas e patogênicos ao ambiente. (BENITES et al., 2013). O isolamento das bactérias da família Enterobacteriaceae, estando presente na microbiota de répteis, apresentam forte potencial zoonótico, tornando necessário medidas de controle, educação sanitária e ambiental, uma vez que o abandono de quelônios em áreas não permitidas facilita a disseminação de doenças (SANTOS, 2011). Suspeitando-se que o *Kinosternon scorpioides* seja um reservatório de bactérias pertencentes à Família Enterobacteriaceae, justifica-se este estudo sobre a microbiota bacteriana intestinal de espécies saudáveis mantidas em cativeiro. Este trabalho teve como objetivo analisar a microbiota bacteriana intestinal do jurará (*Kinosternon scorpioides*), e a susceptibilidade aos agentes antimicrobianos. Os animais avaliados são do Criadouro Científico para a espécie *Kinosternon scorpioides* da Universidade Estadual do Maranhão (Licença IBAMA n 1899339/2008). Foram utilizados 30 exemplares de jurará, adultos, saudáveis de diferente sexo (15 machos e 15 fêmeas). Os dados foram coletados através de amostragens cloacais através de swab. As coletas das amostras e análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água - CCA- UEMA. Após a coleta, as amostras foram identificadas e repassadas em BHI, armazenadas em estufas de 37°C. No dia seguinte, após o crescimento, foram semeadas em Ágar MacConkey para crescimento de bactérias Gram negativas através da semeadura de esgotamento, realizando em seguida os testes de Gram para

confirmação se era negativa, e análise da morfologia colonial e a estrutura dos microrganismos para identificação. Realizou prova bioquímica através da metodologia de Bergey para identificação da bactéria. O teste de susceptibilidade *in vitro* aos 13 antimicrobianos, para avaliar a resistência e sensibilidade da bactéria, utilizando o método de disco difusão em Ágar Müller – Hinton. Para detectar se havia produção de beta-lactamase, estabeleceu uma triagem de cepas produtoras de ESBL, utilizando o modelo de critérios de pontos de corte pelo CLSI, no qual as placas foram incubadas a 37° C em aerobiose por 18 a 24 horas, realizada a leitura posteriormente e para as cepas serem consideradas produtoras de beta-lactamase de espectro ampliado (ESBL), deveria ser observado uma distorção na zona de inibição entre os discos (“zona fantasma”) como na Figura 1.

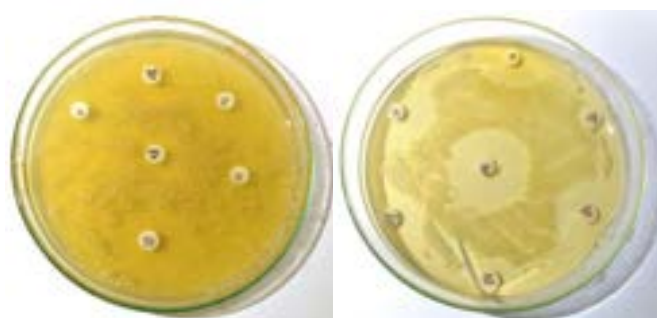


Figura 1. Teste de susceptibilidade *in vitro*

Das colônias identificadas, a *Salmonella enterica* estava presente em oito amostras, *Klebsiella pneumoniae* em cinco amostras, *Citrobacter* sp e *Salmonella* sp presentes em três amostras diferentes e independentes. Com menos frequência, encontramos o gênero *Proteus* sp, *Klebsiella azanae*, *Serratia liquefaciens* e *Citrobacter freundii* em duas amostras, e a *Aeromonas hydrophyla*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter diversus*, *Citrobacter amolonaticus*, *Enterobacter* sp em uma amostra. As bactérias dos gêneros *Salmonella* sp, *Proteus* sp, *Citrobacter* sp e *Enterobacter* sp não tiveram suas identificações. A diferença dos microrganismos identificados neste trabalho em relação aos outros, pode estar relacionado a fatores como o manejo, alimentação, introdução no plantel de *Kinosternon scorpioides* sem uma previa quarentena para monitoramento da saúde. O maior índice de sensibilidade foi frente à Tetraciclina (90,9%), seguido por Norfloxacin (86,36%), Gentamicina (73,92%) e Sulfametoxazona + Trimetoprim (72,72%) apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Testes de susceptibilidade *in vitro* para as Enterobactereaceae isoladas de *Kinosternon scorpioides*, frente a 13 diferente antimicrobianos. São Luís, 2016.

Antimicrobianos	R%	I%	S%
Tetraciclina 30 µg	0	9,1	90,9
Norfloxacin 10 µg	9,1	4,54	86,36
Gentamicina 10 µg	13,04	13,04	73,92
Sulfametoxazona + Trimetoprim 23,75/1,25 µg	4,54	22,72	72,72

µg = microgramas R% = Porcentagem de amostras resistentes I% = Porcentagem de amostras intermediárias S% = Porcentagem de amostras sensíveis

Apresentou maior índice de resistência foi a Ampicilina (81,8%), seguido da Polimixina B (78,26%). Em relação a estirpes produtoras de beta-lactamase, dos 32 isolados, apenas 6 amostras para estes antimicrobianos apresentaram valores dentro dos pontos de corte, que segundo o critério de mensuração dos halos de disco difusão proposto pelo CLSI (2010),

Ceftriaxona, Aztreonam e Cefotaxima, podem implicar em uma possível produção de ESBL. Das 32 estirpes testadas para ESBL, pelo método de disco de aproximação, 6 apresentaram o fenótipo para tal característica. Sendo necessário testes moleculares como métodos mais eficazes para detecção desta enzima. O método de disco difusão não possui um caráter confirmatório, uma vez que a resistência bacteriana, que é expressa através da dimensão do halo, pode estar relacionada a outros mecanismos de resistência. O *Kinosternon scorpioides* em condições de cativeiro são portadores de bactérias pertencentes à Família Enterobacteriaceae, Gram Negativas das espécies *Aeromonas hydrophila*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella enterica*, *Klebsiella azanae*, *Serratia liquefaciens*, *Citrobacter diversus*, *Citrobacter freundii*, *Citrobacter amalonaticus*, *Enterobacter cloacea* e os gêneros *Salmonella* sp, *Proteus* sp, *Citrobacter* sp, *Enterobacter* sp. Com maior sensibilidade aos antimicrobianos a base de Tetraciclinas e resistência as Ampicilinas e Polimixinas. Assim, inferimos que esta espécie pode consistir em uma importante fonte de disseminação desses patógenos, com alguns deles de caráter zoonótico ou que expressam multiresistência aos antimicrobianos, sendo necessário medidas de higiene e sanidade para que não ocorra a infecção, tanto em humanos quanto em animais.

Palavras-chave: *Kinosternon scorpioides*. Enterobactérias. Antibiograma.

REFERÊNCIAS

- BENITES N.R., PESSOA C., BANDINI L., SAIDENBERG A., MORENO A., SAKATA S., GOMES C. & MELVILLE P. Microbiota bacteriana e fúngica presentes na cloaca de jabutis-piranga (*Geochelone carbonaria*) criados em domicílio. **Vet. Zootec.** v.20, n.1, p. 102-110. 2013.
- BRAMBLE, D. M.; HUTCHISON, J.H; LEAGLER, J. M. **Kinosternidae shell kineses: Structure, function and evolution.** Copeia, Lawrence, v.2, p.456-475. 1984.
- CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens-Medicina Veterinária.** São Paulo, ROCA 2007.
- SANTOS, K. F. R.; PETRI, B.; MILANELO, L.; DIAS-NETO, R. Avaliação da microbiota bacteriana cloacal de *Trachemys scripta elegans*, recebidos no CRAS, Parque Ecológico do Tietê, SP. **Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação**; v.9, n.31; p. 650-652, 2011.

AVALIAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM CADELAS SUBMETIDAS À INFUSÃO CONTÍNUA COM A ASSOCIAÇÃO DE METADONA, FENTANIL, CETAMINA E LIDOCAÍNA SOB ANESTESIA COM ISOFLUORANO

Orientanda: Walterlana Julia Sousa SAMPAIO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

Orientador: José Ribamar da SILVA JÚNIOR.
Prof. Dr. do Departamento das Clínicas Veterinárias CCA/UEMA.

Colaboradores: Luiz Carlos Rêgo Oliveira, Doutor, Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, DCEVET/CCA/UEMA; Vicente Ferrer Pinheiro Neto, Doutor, Cirurgia Veterinária, Curso de Medicina Ceuma (Campus São Luís); Alana Lisléa de Sousa, Doutora, Anatomia e Bem Estar Animal, DCEVET/CCA/UEMA; Karoline Gonçalves Moraes, Mestre, Cirurgia Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal/CCA/ UEMA; Izabelly Costa OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA; Vanessa Luz FERNANDES – Bolsista PIBEX-UEMA Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária;

Sabe-se que a sensação dolorosa desencadeia respostas fisiopatológicas, resultando em alterações cardiovasculares, metabólicas, neuroendócrinas e comportamentais, que contribuem para o retardo no processo de cicatrização e comprometem a recuperação do animal. (MENEGETI, 2013). Desta forma adotou-se a utilização de opioides, dentre eles a metadona, que possui latência e duração prolongada, apresenta efeitos farmacológicos similares aos da morfina, sendo agonista dos receptores opioides μ (μ), δ (δ) e κ (κ), bloqueador da recaptação de serotonina e noradrenalina e antagonista do receptor NMDA na medula espinhal (WAGNER, 2002). Além de promover alterações cardiorrespiratórias discretas, com poucos efeitos adversos nos pequenos animais (ROHRER BLEY et al., 2004; PEREIRA, 2010). Com isso, objetivou-se, com este estudo, avaliar a função cardiorrespiratória de cadelas submetidas a infusão contínua sendo realizada a associação de metadona, fentanil, cetamina e lidocaína sob anestesia com isoflurano. Foram utilizadas 20 cadelas, de idade ($G1\ 33^a \pm 13,22$; $G2\ 57^a \pm 38$) e peso corporal variável ($G1\ 13,6^a \pm 6,8$; $G2\ 12,8^a \pm 5,9$), divididas aleatoriamente em dois grupos, onde o G1 recebeu metadona na medicação pré-anestésica (0,1mg/kg) e durante a infusão (0,02mg/kg/min) junto com à infusão contínua de cetamina (10 μ g/kg/min), lidocaína (50 μ g/Kg/min) e fentanil (0,03 μ g/kg/min). No G2, o protocolo de anestesia e da infusão foram iguais apenas sem a adição de Metadona na MPA e durante a infusão. Para avaliação cardiorrespiratória os animais foram monitorados, durante todo o procedimento, e os parâmetros fisiológicas, como frequência cardíaca (FC), parâmetros eletrocardiográficos (ECG), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistólica (PAS) pressão arterial diastólica (PAD), pressão arterial média (PAM), temperatura (T) e saturação de oxigênio nas hemácias (SpO2) foram registrados nos tempos determinados, tempo 0 (antes da MPA), 15 (15 minutos após MPA), 5 (5 minutos após indução), PEDÍCULO DIREITO (durante o pinçamento do Pedículo Direito), 10 (10 minutos após o pinçamento do Pedículo Esquerdo) e FINAL (Ao final da cirurgia). Para análise estatística os dados paramétricos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), após as pressuposições de normalidade dos erros (cramer-von-mises) não serem significativas. As comparações foram feitas usando o teste de Tukey ($p < 0,05$). Em todos os testes o nível de significância estipulado será o de 5%. A frequência cardíaca encontrou-se dentro dos valores de referência em boa parte do proceder do experimento (Tabela 1), com exceção dos tempos três (03), quatro (04), cinco (05) e seis (06), onde fora observada taquicardia no G1, e no G2 apenas uma taquicardia discreta nos tempos cinco (05) e seis (06).

Não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) tanto entre os grupos quanto entre os momentos. Já com relação às pressões arteriais (PAS, PAD e PAM), observou-se, que após a administração do fármaco agonista e o início da estimulação cirúrgica, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos, permanecendo os valores dentro do intervalo normal para a espécie (LITMMAN & DROBATZ, 1997).

Tabela 1. Média e desvio padrão das variáveis (VAR): Frequência Cardíaca (FC – batimentos por minuto), Frequência Respiratória (FR – respirações por minuto), Temperatura Retal (TC – Graus Celsius) e saturação de oxigênio nas hemácias (SpO₂) de cadelas submetidas a ovariectomia sob infusão contínua de Lidocaína, Cetamina e Fentanil com (G1) ou sem (G2) adição de Metadona.

VAR/GRUPOS		TEMPOS						MÉDIA ± D.P
		1	2	3	4	5	6	
FC	G1	106 ^{aA}	118 ^{abA}	122 ^{abA}	133 ^{bA}	136 ^{bA}	138 ^{bA}	126 ^A
		±15	±11	±15	±14	±14	±15	±18
	G2	118 ^{aA}	117 ^{aA} ±9	118 ^{aA}	120 ^{aA}	124 ^{aA}	124 ^{aA}	121 ^A
		±22		±10	±14	±15	±14	±15
FR	G1	39 ^{aA}	30 ^{abA}	16 ^{bcA}	11 ^{cA}	13 ^{bcA}	16 ^{bcA}	22 ^A
		±16	±15	±5	±3	±3	±6	±14
	G2	34 ^{aA}	28 ^{aA} ±11	19 ^{aA}	20 ^{aA} ±11	22 ^{aA}	23 ^{aA}	25 ^A
		±10		±8		±15	±15	±13
TC	G1	38,5 ^{aA}	38,3 ^{aA}	37,5 ^{abA}	36,9 ^{bcA}	36,1 ^{cA}	35,9 ^{cA}	37,2 ^A
		±0,7	±0,6	±0,6	±0,7	±0,9	±0,9	±1,2
	G2	38,6 ^{aA}	38,5 ^{abA}	37,4 ^{bcA}	36,9 ^{cA}	36,6 ^{cA}	36,5 ^{cA}	37,4 ^A
		±0,7	±0,5	±0,5	±0,7	±0,8	±0,8	±1,1
SpO ₂	G1	98 ^{aA}	98 ^{aA}	99 ^{aA}	95 ^{aA}	97 ^{aA}	95 ^{aA}	96 ^A
		±2	±4	±3	±3	±2	±6	±5
	G2	99 ^{aA}	97 ^{aA}	96 ^{aA}	96 ^{aA}	98 ^{aA}	96 ^{aA}	96 ^A
		±6	±4	±3	±6	±7	±3	±4

* Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha, e maiúsculas na coluna, para a mesma variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey a $p > 0,05$. Teste de Normalidade de Cramer-von mises (W:0,12/p=0,068).

Analisando os traçados eletrocardiográficos, não foram observadas alterações importantes na condutibilidade cardíaca sugestivas de arritmia ou hipóxia do miocárdio. Para as variáveis P (mV) e P (s), que em síntese representam a condução elétrica atrial, neste estudo observou-se estabilidade destes parâmetros, sem diferenças significativas entre os tempos e os grupos. Com relação ao complexo QRS, que representa o tempo de condução elétrica ventricular, não foram observadas alterações significativas. Para os resultados obtidos em PR, R(mV), QT e T(mV) não foram observadas alterações dignas de nota nestes parâmetros, ou seja, o protocolo instituído no presente estudo, não influenciaram de maneira expressiva a condutibilidade cardíaca dos animais durante os momentos analisados e grupos analisados. Para a SpO₂, não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os momentos entre os dois grupos, permanecendo estáveis nos demais momentos. Com relação a frequência respiratória também não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) entre os momentos e os grupos. Para o parâmetro

TC, a comparação entre os grupos não revelou diferenças significativas, apresentando perfis similares e iguais. Com relação à análise individual dos grupos, nos seus determinados tempos, a temperatura corporal também apresentou um comportamento similar para todos os tratamentos, decaindo significativamente no transcorrer do tempo (Tabela 1).

Palavras-chave: Metadona. Anestesia. Cadelas.

REFERÊNCIAS

- LITMMAN, M. P.; DROBATZ, K. L. Distúrbios hipertensivos e hipotensivos. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: moléstias do cão e do gato**. São Paulo: Manole, 1997, cap.19, p.126-135.
- MENEGHETI, T. M.; **Diferentes taxas de infusão de tramadol na analgesia trans e pós-operatória imediata em cães submetidos a procedimentos ortopédicos**. Araçatuba: [s.n.], 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária, 2013.
- PEREIRA, D. A. **Efeitos cardiorrespiratórios e perfil analgésico da metadona, pela via intramuscular e intravenosa, em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia**. 2007. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária) – Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista –Jaboticabal – 2010.
- ROHRER BLEY, R. C.; NEIGER-AESCHBACHER, G.; BUSATO, A.; SCHATZMANN, U. Comparison of perioperative racemic methadone, levo-methadone and dextromoramide in cats using indicators of postoperative pain. **Veterinary anaesthesia and analgesia**, Oxford, v.31, p.175-182, 2004.
- WAGNER, A. E. Opioids. In: GAYNOR, J. S.; MUIR, W. W. (Eds). **Veterinary pain management**. St. Louis: Mosby, 2002, p. 164-183.

AVALIAÇÃO CLÍNICA, HEMATOLÓGICA E SOROLÓGICA DO VÍRUS DA LEUCEMIA FELINA E CORONAVÍRUS EM GATOS DE ABRIGOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

Orientanda: Joanna Jéssica Sousa ALBUQUERQUE – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia Abreu SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Prof. Msc. Nathália dos Santos MARTINS - Prof^a Substituta do Departamento das clínicas, CCA- UEMA; Anderson Cássio Campelo COSTA - Graduando em Medicina Veterinária, UEMA - São Luís. Brenda Fernanda Sodré MORENO - Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA - São Luís.

Os felinos domésticos, são expostos aos vírus da panleucopenia (PVF), coronavírus (FCoV), leucemia felina (FeLV) e da imunodeficiência felina (FIV) no seu primeiro ano de vida. Na região nordeste do Brasil são escassos os estudos que avaliam a ocorrência dessas enfermidades considerando a importância na clínica, assim como o risco da disseminação a partir de um felino portador de um dos agentes. O estudo teve como objetivo avaliar aspectos clínicos, hematológicos e sorológicos do vírus da leucemia felina e coronavírus em gatos de abrigos do município de São Luís - MA. Determinando ainda a ocorrência do vírus da leucemia felina e coronavírus de gatos de abrigos no município de São Luís – MA; Caracterizando alterações clínicas em felinos positivos; Avaliando valores hematológicos de animais positivos e negativos; buscando correlacionar o diagnóstico da enfermidade com características clínicas e laboratoriais; Além de pesquisar doenças associadas como: Vírus da Imunodeficiência e Panleucopenia Felina. Para tanto, foram utilizados 50 amostras sanguíneas de gatos domésticos, independentemente de sexo, raça, idade e modo de vida, apresentando ou não sinais clínicos de quaisquer doenças. Os animais foram provenientes do campus UEMA, de domicílios do município de São Luís e de abrigos de felinos no município de São Luís-MA. A presente pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética e Experimentação Animal (CEEA) do Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, com número de protocolo 041/2014. Maranhão – UEMA, com número de protocolo 041/2014. Para inclusão dos animais na pesquisa, as coletas foram realizadas mediante autorizações dos tutores através de termo de consentimento livre e esclarecido. Neste mesmo momento, dados referentes ao animal, tutor e situação clínica, além de informações epidemiológicas, foram coletados e registrados em ficha específica. As amostras de fezes foram submetidas a testes para verificar a presença do antígeno da panleucopenia felina e coronavirose felina utilizando os kit's comerciais Panleucopenia Felina Ag Test Kit e Coronavirose Felina Ag Test Kit (Alere™) no Laboratório de Anatomia Patológica do Curso de Medicina Veterinária da UEMA, sendo interpretadas conforme as recomendações do fabricante. As amostras sorológicas foram submetidas a testes para verificar a presença de anticorpos contra a proteína p24 do FIV e a presença da proteína p27 do FeLV utilizando o kit comercial SNAP Combo Plus (IDEXX Laboratories). No Laboratório de Patologia Clínica do Curso de Medicina Veterinária da UEMA, foram avaliadas as séries vermelha e branca a partir de sangue total. O volume corpuscular médio (VCM) e concentração de hemoglobina média (CHCM) foram determinados por cálculo padrão. As proteínas plasmáticas totais (PPT) foram determinadas com o auxílio de refratômetro. Os esfregaços sanguíneos corados pelos métodos Panótico e Giemsa para realização o diferencial leucocitário. As técnicas utilizadas seguiram o protocolo descrito por KANECO et al. (1997). Após tabulados e compactados, os dados foram apresentados em forma

de tabelas e figuras, conforme a variável observada. Procedeu-se com análise de variância (ANOVA) comparando as médias das variáveis hematimétricas (VG, Hemácias, Hemoglobina, CHGM, VGM, Leucócitos, Segmentados, Linfócitos, Monócitos, Eosinófilos, Bastonetes, PPT, Plaquetas) com as médias dos grupos de animais positivos e negativos pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney. Posteriormente fez-se análise de regressão linear para verificar as correlações existentes entre as variáveis hematimétricas, bem como as possíveis interdependências existentes. As análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico GraphPadInstat versão 3.05. Todas as análises estatísticas foram realizadas considerando-se um nível de significância mínima de 5% ($p < 0,05$). A Tabela 01 sumariza os resultados quanto à procedência dos animais. O maior percentual de animais era proveniente de abrigos, onde normalmente há uma grande quantidade de animais confinados em um mesmo espaço, o que favorece a transmissão dessas doenças.

Tabela 1. Distribuição percentual das amostras de felinos, provenientes do município de São Luís – MA, segundo a origem dos animais. São Luís, 2016.

Origem dos animais	Quantidade
Felinos domiciliados	20%(10/50)
Animais errantes do Campus da UEMA	22% (11/50)
Animais de Abrigos	58%(29/50)
Total	100% (50/50)

Das amostras analisadas, 24% (12/50) dos animais estavam infectados com FIV, sendo que houve uma quantidade ligeiramente maior de machos infectados, que fêmeas. Segundo Martins et al. (2015), encontraram que a possibilidade de infecção é maior nos machos 12,5% (15/120) do que nas fêmeas 5,83% (07/120), e na variável idade, com maior percentual 39,29% (11/28) de positividade para FIV em animais acima de três anos, quando comparados aos 11,96% (11/92) de positivos com idade abaixo de três anos. Assim, considera-se que animais machos e acima de três anos de idade (ORs = 2,857 e 4,765, respectivamente) tem maior risco de apresentar a doença. Dos animais estudados, 2% (1/50) apresentou infecção por FeLV, havendo ainda 2% (1/50) de positividade para Coronavírus, além de outras duas suspeitas, para o parvovírus causador da Panleucopenia não houve positividade. Na Tabela 02 observa-se a frequência das doenças pesquisadas.

Tabela 2. Distribuição percentual das amostras de felinos, provenientes do município de São Luís – MA, segundo o sexo dos animais. São Luís, 2016.

Machos	Fêmeas	Positivos FIV	Positivos FeLV	Positivos PIF	Positivos Panleucopenia
33/ 50	17/50	MACHOS	FÊMEAS	2%	2%
		14%(7/50)	10%(5/50)	1/50	(1/50)
					0

Dentre os sinais clínicos mais encontrados em animais com FIV, podemos citar: Conjuntivite, secreção nasal, bronquite, gengivite, gengivoestomatite, estomatite, lesões na região auricular

e caquexia. Teixeira et al. (2005), relatam perda de peso, dermatopatias, desidratação, alterações respiratórias, cistite e estomatite como os principais sinais clínicos observados em gatos de abrigo. Alguns destes sinais também observados no presente estudo. Neste estudo é que dos animais positivos para FIV, apenas quatro não apresentavam sinais clínicos da doença, três deles eram completamente assintomático, com idade de 2, 7 e 8 anos. Também foi observado fenda palatina em um animal de aproximadamente 10 anos. A infecção por coronavírus apresenta uma grande variedade de sinais clínicos, dependendo da cepa, resposta imune do hospedeiro e sistema orgânico cometido. Segundo Scott e Barr (2008), os principais sinais clínicos encontrados são: perda de peso, anorexia, depressão, febre flutuante crônica (não responsiva à antibioticoterapia), depressão, opacidade de pelo, granulomas e piogranulomas na cavidade abdominal, linfonodos aumentados; ocasionalmente os animais podem apresentar uveítes, pupila em formato irregular e lesões neurológicas no tronco cerebral, cerebrocortical ou da medula espinhal. Os animais analisados apresentaram sinais clínicos semelhantes aos descritos por Soares (2015), exceto pelo fato de que felino com sinais de paralisia apresentava sensibilidade dos membros. Também não foi observado distensão abdominal, icterícia ou granulomas. Não foi possível avaliar mudança comportamental, uma vez que o animal havia sido abandonado recentemente. Os resultados dos valores hematimétricos foram avaliados com a finalidade de verificar possíveis diferenças de animais positivos e negativos para FIV, não havendo, entretanto, diferenças estatísticas significativas ($p > 0,05$). Na presente pesquisa não foram detectados animais soropositivos e com sinais clínicos para Panleucopenia, provavelmente devido o tamanho da amostra.

Palavras-chave: Sorologia. Vírus da Leucemia Felina. Coronavírus.

REFERÊNCIAS

- KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. - **Clinical Biochemistry of Domestic Animals**, Academic Press, 5ª edição, p. 932. 1997.
- MARTINS, N. S.; RODRIGUES, A.; GONÇASVES, S.; SILVA, A.; OLIVEIRA, R.; REIS, J.; MELO, F. Occurrence of Feline Immunodeficiency Vírus (FIV) and Feline Leukemia (FeLV) in São Luís - MA. **American Journal of Animal and Veterinary Sciences**, 2015. DOI: 103844.
- PEDERSEN, N.C., ADDIE, D. & WOLF, A. (1995c). Recommendations from working group of the international coronavirus and feline infectious peritonitis workshop. *FelinePractice*, 23, 108- 111.
- SCOTT, F. W; BARR, S. C. Peritonite Infecçiosa Felina (PIF). In: TILLEY, Larry P.; SMITH JUNIOR, Francis W. K. *Consulta Veterinária em 5 minutos*. Barueri: Manole, 2008. p. 1130-1131. SPARKES, A. H.. Infecção por coronavírus felino. In: CHANDLER, E. A.; GASKELL, C. J.; GASKELL, R. M. (Comp.). **Clínica e terapêutica em felinos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2006. Cap. 25, p. 508-518.
- SOARES, R. M. **Detecção de animais soropositivos para os vírus da panleucopenia (pvf), coronavírus (fcov), imunodeficiência (fiv) e leucemia felina (felv) em gatos (*felis catus domesticus*) oriundos do município de são luís- ma**, pg. 36-46, 2015.
- TEIXEIRA, B. M. et al. Ocorrência da infecção pelo vírus da imunodeficiência felina e da leucemia felina em gatos de Belo Horizonte. 205. 45 p. **Dissertação** (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária. Universidade de Minas Gerais, MG.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTITUMORAL DA *Carapa guianensis* (ANDIROBA) SOBRE O TUMOR DE EHRLICH SÓLIDO: ENSAIO IN VIVO

Orientando: Anderson Cássio Campelo COSTA – Bolsista PIBITI/UEMA.
Graduando em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia Abreu SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Eslen Quezia Santos Miranda - Aluna de Iniciação Científica (colaborador). Douglas Marinho Abreu – Aluno de Iniciação Científica (colaborador). Sarah Ingrid Pinto Santos - Aluna de Iniciação Científica (colaboradora). Higor da Silva Ferreira - Mestrando em Ciência Animal (colaborador). Allana Freitas Barros - Mestranda em Ciência Animal (colaboradora). Isabel Silva Oliveira - Residente do hospital veterinário (colaboradora). Alessandra Lima Rocha - Doutoranda pela Rede Norte Nordeste de Biotecnologia (colaboradora). Nathália dos Santos Martins - Doutoranda em Biotecnologia - RENORBIO (colaboradora). Renata Mondêgo de Oliveira - Mestra em Ciência Animal (colaboradora). Fábio Henrique Evangelista de Andrade - Chefe do Laboratório de Anatomopatologia (colaborador).

Carapa guianensis Aublet, da família Meliaceae, é uma árvore medicinal amplamente conhecida e utilizada pelas comunidades da região da Mata Amazônica. Sua distribuição ocorre por todo o norte da América do Sul, a América Central, as Antilhas, a África Tropical e no Brasil ocorre em toda a Bacia Amazônica, onde é conhecida popularmente como andiroba, carapa e carapinha (CORREA, 1984). O óleo de suas sementes têm sido usadas empiricamente para fins medicinais e aplicações cosméticas. Suas propriedades relacionam-se a presença de limonóides, compostos tetranortriterpenóides que são relatados por possuírem várias atividades biológicas, tais como inseticidas, antibacteriana, antifúngica, anti-malária, antiviral, analgésicas, na cicatrização de feridas, além de seu uso no tratamento de artrites e inflamações. Entretanto, existem poucos estudos relacionando a *Carapa guianensis* e o tratamento do câncer, fazendo-se necessárias novas pesquisas para ajudar a compreender o potencial anti-neoplásico destas plantas. O tumor de Ehrlich, um tipo de tumor transplantável utilizado para avaliações experimentais, é uma neoplasia de origem epitelial maligna, correspondente ao adenocarcinoma mamário de camundongos, que cresce na forma sólida quando implantado por via subcutânea (EHRLICH, 1906; DAGLI, 1989; DAGLI et al., 1992). Seu comportamento biológico como alto índice mitótico e de invasividade o caracteriza como um importante instrumento didático para o estudo dos tumores malignos. Dessa forma, nesse trabalho se objetiva avaliar a atividade antitumoral da *Carapa guianensis* in vivo em camundongos Swiss inoculados com Tumor de Ehrlich Sólido, através de avaliações das alterações patológicas e da quantificação da expressão de COX-2 na massa tumoral. Para a infecção dos animais, foi utilizada uma linhagem do tumor de Ehrlich mantida no Laboratório de Imunofisiologia, da Universidade Federal do Maranhão, através de sucessivas passagens intraperitoneais em camundongos. Após a retirada do líquido ascítico dos camundongos doadores, o número e a viabilidade das células foram determinados pelo método de exclusão do corante azul de Trypan 0,2%, considerando adequado o mínimo de 95% de viabilidade. Após avaliação, os animais foram infectados via subcutânea, com 0,2 mL de uma suspensão de células tumorais contendo 5×10^6 células/mL. Para o ensaio terapêutico, os animais foram divididos em sete grupos, cada um contendo cinco animais, sendo um grupo controle, 3 grupos para o tratamento com solução de óleo de andiroba nas doses de 125 mg/Kg, 250 mg/Kg e 500 mg/Kg, um grupo com tumor com tumor tratado com PBS, outro tratado com solução de PBS com emulsificante (Tween-20) e por fim um tratado

apenas com Tween-20. Aos 14 dias de experimento, os animais foram eutanasiados com quetamina e xilazina, para retirada da lesão primária, rim, linfonodo drenante, baço e fígado, os quais foram processados para histopatologia e imunohistoquímica. A análise histológica revelou que animais de todos os grupos estudados apresentaram algum grau de infiltrado inflamatório no parênquima hepático. A avaliação microscópica do baço demonstrou que pelo menos um animal de todos os grupos apresentou algum grau de infiltrado inflamatório no parênquima esplênico e apoptose de polpa branca. Já nos rins foi verificado infiltrado inflamatório e congestão em animais de todos os grupos (Figura 1A a C).

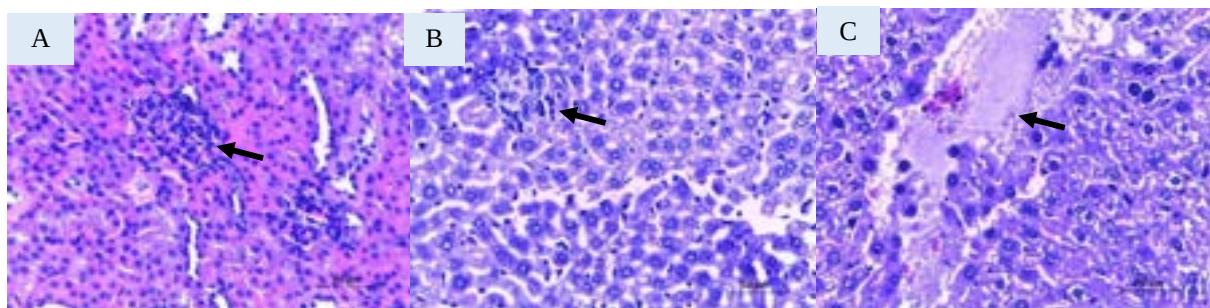


Figura 1. Alterações histopatológicas no rim e fígado de camundongos portadores do tumor sólido de Ehrlich. A) Grupo tratado com solução de PBS e Tween-20: infiltrado inflamatório em glomérulo renal (seta). B) Grupo tratado com 250 µg/mL de óleo de *Carapa guianensis*: presença de granuloma hepático (seta). C) Grupo tratado ciclofosfamida: área de necrose hepática (seta).

Quanto a avaliação do coxim plantar todos os grupos, com exceção do grupo controle, apresentaram algum grau de necrose, angiogênese, invasividade e de infiltrado inflamatório, variando de discreto a intensa (Figura 2A a D).

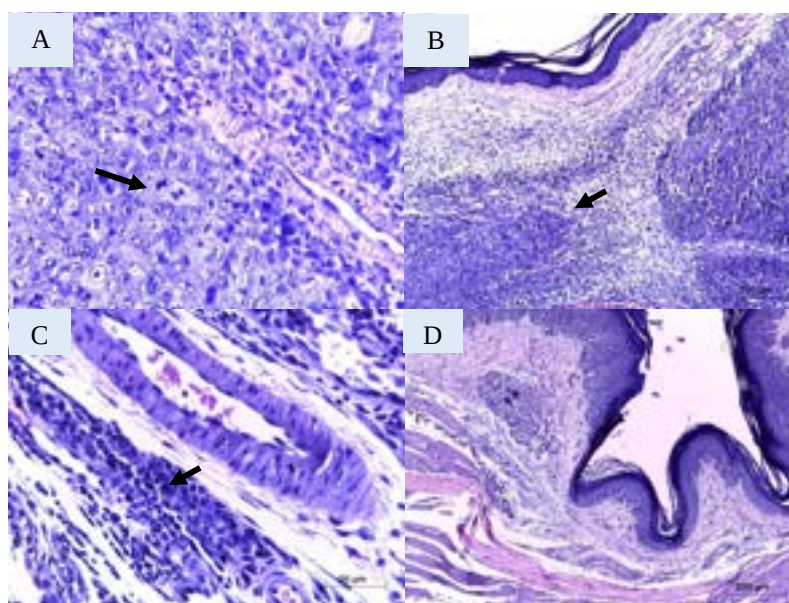


Figura 2. Análise histopatológica do coxim plantar de camundongos portadores do tumor sólido de Ehrlich. A) Grupo tratado com solução de PBS e Tween-20: formação neoplásica perivascular com presença de células apresentando figuras de mitose (seta). B) Grupo tratado com 500 µg/mL de óleo de *Carapa guianensis*: extensas áreas de necrose (seta). C) Grupo tratado com 500 µg/mL de óleo de *Carapa guianensis*: angiogênese e infiltrado inflamatório perivascular com presença de eosinófilos (seta) D) Grupo tratado com ciclofosfamida: sem alterações histopatológicas.

As marcações pelo anticorpo de COX-2 pela técnica de imunohistoquímica foram graduadas de discreta a intensa (Figura 3A e B).

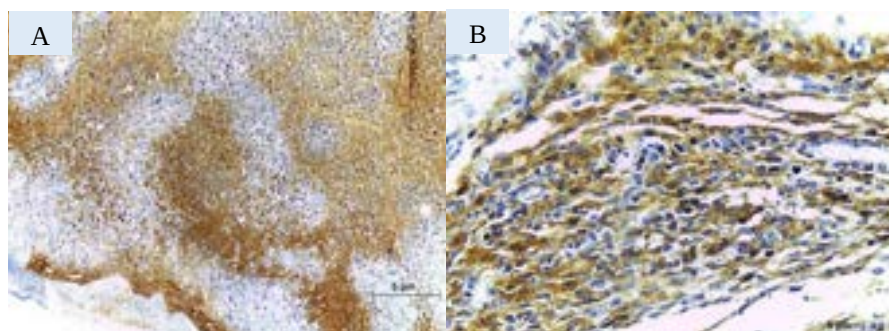


Figura 3. Marcação para COX-2 na pata de camundongos portadores do tumor sólido de Ehrlich. A) Grupo tratado com solução de PBS e Tween-20: marcação intensa para COX-2 (seta). B) Grupo tratado com 125 µg/mL de *Carapa guianensis*: marcação moderada para COX-2.

Palavras-chave: Andiroba. Ehrlich. Antitumoral.

REFERÊNCIAS

Corrêa MP. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas por Manuel Pío Corrêa.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional; 1984.

DAGLI, M.L.Z. **Disseminação linfática do tumor de Ehrlich: estudo experimental.** São Paulo, 1989. 148p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo.

AVALIAÇÃO DA FREQUÊNCIA VIRAL POR PESTE SUÍNA CLÁSSICA ATRAVÉS DO DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO EM ABATEDOUROS DE SÃO LUÍS, MARANHÃO

Orientanda: Ellis de Sousa BARROS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientador: Daniel Praseres CHAVES.
Prof. Dr. do Departamento de Patologia veterinária, CCA/UEMA.

Colaboradores: Teresinha De Lisieux Castro Santos- Mestre em defesa sanitária animal; Danilo Brenno de Assis Torres – Mestre em Ciência Animal; Giselle Mesquita de França- Mestranda em defesa sanitária animal.

A criação de suínos é uma atividade importante para a economia brasileira, pois gera emprego e renda para cerca de dois milhões de propriedades rurais. (PERDOMO et al., 2013). No Brasil, a suinocultura avançou de forma significativa nos últimos anos em termos de melhoramento genético, manejo da atividade, aproveitamento da carcaça, padronização de cortes e diversificação do uso da carne suína. (BNB, 2013). Segundo Rubin et al. (2012) o Brasil possui um considerável potencial de produção e de exportação de carne suína, no entanto deve estar atento às questões relativas à sanidade dos animais e à intensificação na fiscalização da qualidade dos produtos (as certificações), pois o item que mais condiciona atualmente a ampliação das exportações diz respeito às barreiras impeditivas, afetando negativamente a competitividade e o grau de eficiência junto a terceiros mercados. A PSC é uma doença infecciosa que acomete os suídeos, possuindo alto índice de contagiosidade. Em termos econômicos, a doença é considerada uma das mais graves em função de sua frequência, facilidade de disseminação e alta mortalidade, além de que, muitas vezes, está diretamente relacionada a distúrbios reprodutivos. Seu agente etiológico é um vírus RNA, envelopado, pertencente à família *Flaviviridae* (MURPHY et al., 1995), do gênero *Pestivirus* (FRANCKI et al., 1991). O vírus da PSC está relacionado antigenicamente com o vírus da Diarréia Viral Bovina, tem como hospedeiros suínos e javalis e é transmitido por contato direto entre os animais, propaga-se por pessoas, contato indireto, transmissão vertical, via transplacentária e pela ingestão de alimentos mal cozidos. (ARTOIS et al., 2002). Essa enfermidade apresenta grande poder de difusão e especial gravidade, podendo se estender além das fronteiras nacionais, trazendo prejuízos socioeconômicos e sanitários graves, dificultando ou impossibilitando o comércio internacional de animais e produtos de origem animal (BRASIL, 2004). O Estado do Maranhão teve um foco da doença notificado em 2008 no município de Barra do Corda, região central do estado. Nesse episódio, um rebanho de 35 suínos apresentou a doença com sinais nervosos, edema de pálpebra, incoordenação motora, prostração e morte, sem relato de aborto. A mortalidade foi de 34,29% (SANTOS, 2013). A variabilidade dos sinais clínicos impede o diagnóstico clínico, sendo imprescindível o exame laboratorial para detecção de vírus ou anticorpos. Os sinais clínicos se manifestam em poucos animais (STEWART, 1981; KRAMER et al., 2009). A peste suína clássica pode ser diagnosticada pela detecção do vírus, seus antígenos ou ácidos nucleicos no sangue ou amostras de tecido. Antígenos virais são detectados por imunofluorescência direta ou enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). O vírus também pode ser isolado em várias linhagens de células, incluindo células PK-15, que é identificado por imunofluorescência direta ou imunoperoxidase. Também podem ser utilizados testes de soro neutralização, imunoperoxidase ou procedimentos que detectam anticorpos monoclonais, podendo diferenciar o vírus causador da PSC de outros agentes. Eles também podem ser distinguidos através de métodos genéticos, tais como RT-PCR. A sorologia é

utilizada para o diagnóstico de vigilância. Os testes mais utilizados são os testes de neutralização viral. (COLUNISTA PORTAL- EDUCAÇÃO, 2012). A PSC faz parte da lista das enfermidades de suídeos, do Código Sanitário para Animais Terrestres, que reúne as doenças transmissíveis consideradas de importância socioeconômica e para a saúde pública, com consequência no comércio internacional de animais e seus produtos. É classificada como doença de notificação obrigatória pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE, 2008). A deficiência de dados relacionados ao manejo e sanidade do rebanho suíno no Maranhão dificulta o conhecimento da situação sanitária em que se encontra o Estado, que é um dos maiores produtores suínos do Nordeste. O estudo da incidência da Peste Suína Clássica possui total relevância, uma vez que contribui de forma direta significativa adoção de medidas de controle e profilaxia da enfermidade, que representa alto risco econômico nesse setor da pecuária. Este trabalho objetivou conhecer a frequência da infecção pelo vírus da Peste Suína Clássica (PSC), através do diagnóstico sorológico, em matadouro sob inspeção de São Luís Maranhão. Foram colhidas 300 amostras de sangue na linha de abate de um matadouro frigorífico particular no município de São Luís. Foram coletados 10 mL de sangue de cada suíno, no momento da sangria na linha de abate. As amostras foram centrifugadas para separação do soro sanguíneo. Posteriormente armazenados em frascos de polietileno (eppendorf), acondicionados em caixas isotérmicas, com gelo reciclável e enviados para o laboratório de imunodiagnóstico da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís –Maranhão, onde ficaram armazenados até a realização dos testes sorológicos (ELISA). O diagnóstico sorológico utilizado foi ensaio imunoenzimático (ELISA), utilizando-se kit comercial IDEXX para anticorpos monoclonais (WENSVOORT et al., 1986). Este teste detecta anticorpos de alta, moderada ou baixa virulência, sendo considerado de elevada sensibilidade e especificidade. Todas as amostras analisadas nesta pesquisa foram não reagentes pelo teste ELISA. Possivelmente, esses resultados se devem ao controle de sanidade empregado na criação desses suínos. A ausência de amostras reagentes pelo teste Elisa para PSC leva a concluir que os animais da população estudada se encontravam livres da enfermidade. A comprovação por meio deste estudo de que o vírus da PSC não está circulando entre os animais oriundos de abatedouro sob inspeção no município de São Luís, serve para fundamentar a mudança do *status* sanitário do rebanho suídeo maranhense para livre desta enfermidade.

Palavras-chave: Suíno. Diagnóstico. Peste suína clássica.

REFERÊNCIAS

ARTOIS, M.; DEPNER, K.R.; GUBERTI, V.; HARS, J.; ROSSI, S.; RUTILI, D. Classical swine fever (hog cholera) in wild boar in Europe. **Rev. Science and Technology**. World Organization for Animal Health (OIE), v. 21, n.2, p. 287-303. 2002.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL – BNB. **SUINOCULTURA NORDESTE: PANORAMA E PERSPECTIVA**. 2013. Disponível em: <
<http://www.agenciaprodetec.com.br/inicio/366-suinocultura-nordeste-panorama-e-perspectiva.html>>. Acesso em: 10 dezembro 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 27, de 20 de abril de 2004. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 abr.2004b. Seção 1, 24 p.

COLUNISTA PORTAL-EDUCAÇÃO. Programa Nacional de Sanidade Suídea.
www.portaleducacao.com.br/Artigo/Imprimir/228072012

FRANCKI R.I.B., Fauquet C.M., Knudson D.L. & Brown F. 1991. *Flaviviridae*. **Arch. Virol.** (Suppl.) 2:223-233.

KRAMER, M., STAUBACH, C., KOENEN, F., HAEGEMAN, A., POL, F., LE POTIER M.-F AND GREISER-WILKE, I. Classical Swine Fever. **Scientific Report review**, CFP/EFSA, p.1-92, 2009.

MURPHY, F.A.; FAUQUET, C.M.; BISHOP, D.H.L. GHABRIAL, S.A.; MARTELLI, MAYO, M.A.; SUMMERS, M.D. (Eds.). Virus Taxonomy. Classification and Nomenclature of Viruses 6th Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. New York: Springer-Verlag, Wien, 1995. p.415-427.

OIE – Organização Mundial da Saúde Animal. Terrestrial Animal Health Code. Informações disponíveis em <http://www.oie.int/eng/OIE/en_about.htm?e1d1> 2008.

PERDOMO, C. C. et al. Situação da Suinocultura no Brasil. **Ambiente Agropecuário**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/dejetos_de_suinocultura/situacao_da_suinocultura_no_brasil.html>. Acesso em: 15 setembro 2015.

RUBIN, L. S. et al. **EXPORTAÇÕES DE CARNE SUÍNA**: Performance e possibilidades frente à eliminação de barreiras. 2012. Disponível em:<<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/134190/2/3%20%20Artigo%2009.506.pdf>>. Acesso em: 10 dezembro 2015.

SANTOS, T.L.C. et al. Plano de emergência para controle de um surto de peste suína clássica aguda no maranhão: relato de caso. IV Congresso Estadual de Medicina Veterinária no Maranhão (CONEVET). São Luís - MA, 2013.

STEWART, WC: Hog cholera. In: Diseases of Swine, ed. Leman AD, Glock RD, Mengeling WL, Penny RHC, Scholl E, and Straw B, 5th ed., pp. 224–236. Iowa State University Press, Ames, IA, 1981.

WENSVOORT, G.A.; TERPSTRA,C.; DCLUYVER, E.P.; KRAGTEN, C.; WARNAAR, J.C. Antigenic differentiation of Pestivirus strains with monoclonal antibodies against Hog Cholera Virus. **Veterinary Microbiology**, v.21, p.9-21, 1986.

AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTITUMORAL DA *Carapa guianensis* (ANDIROBA) SOBRE O TUMOR DE EHRLICH: ENSAIO *IN VITRO*

Orientanda: Sarah Ingrid Pinto SANTOS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia ABREU-SILVA
Profa. Dra. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Alessandra Lima ROCHA – Doutoranda do Programa Renorbio; Renata MONDÊGO DE OLIVEIRA – Doutoranda do Programa Renorbio; Aarão Filipe Ataídes LIMA – Graduado em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Eslen Quézia Santos MIRANDA – Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Joanna Jéssica Sousa Albuquerque – Graduanda de Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

A utilização de plantas para o tratamento e prevenção de doenças é uma das mais antigas práticas da humanidade (DUTRA, 2009) por isso, em algumas comunidades e grupos étnicos, essas práticas permanecem como único recurso terapêutico disponível. As plantas medicinais vêm sendo cada vez mais utilizadas nas sociedades industrializadas, não somente pelo seu poder terapêutico, mas também por serem economicamente mais acessíveis (MACIEL et al, 2002). O conhecimento popular passado de geração em geração permitiu a identificação de muitas espécies de plantas das quais foram extraídos metabólitos secundários com excelentes propriedades terapêuticas (SHU, 1998). Com base nesse conhecimento tradicional, cientistas brasileiros identificaram uma árvore amazônica, a andiroba (*Carapa guianensis*), de onde se extrai um óleo a partir das sementes que apresenta propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, antiparasitárias e antineoplásicas (MENDONÇA & FERRAZ, 2007). O tumor de Ehrlich é um adenocarcinoma mamário de camundongo, que se caracteriza pode ser transplantável, de rápida proliferação, altamente indiferenciado e que dependendo da forma de inoculação pode se apresentar de duas formas: ascítica, quando inoculados intraperitonealmente; ou na forma de uma massa sólida, quando inoculados pela via subcutânea (EHRLICH, 1906). Considerando as propriedades terapêuticas da andiroba (*C. guianensis*), propõe-se avaliar a capacidade antineoplásica do óleo de andiroba em modelo *in vitro* do tumor de Ehrlich. Foram testadas quatro concentrações do óleo de andiroba: 5,7; 2,8; 0,35 e 0,17 mg/mL diluídas em meio de cultura e dimetil sulfoxido. O tratamento foi realizado em triplicata utilizando 1×10^5 células para cada concentração. Após a aplicação do óleo de andiroba, aguardou-se 48 horas para realização do teste MTT (brometo de 3(4,5dimetiltiazol-2il) -2,5-difenil-tetrazólio), que consiste em avaliar a viabilidade celular por meio de redução mitocondrial. Os resultados apresentados na Figura 1 mostram que a diluição do óleo vegetal da *C. guianensis* nas concentrações de 0,35, 2,8 e 5,7 mg/mL reduziu significativamente a viabilidade das células para 60,5%, 18,5% e 29,4%, respectivamente, em relação ao controle. Esse resultado foi semelhante a pesquisa realizada por Chicaro (2009) onde a concentração de 1mg/mL de óleo de andiroba aplicado em células de carcinoma epidermóide bucal proporcionou 43,64% de inibição da proliferação celular.

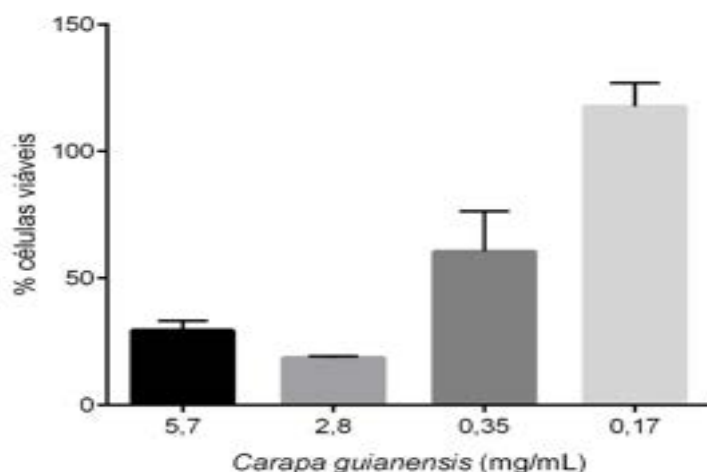


Figura 1. Viabilidade celular da linhagem de adenocarcinoma mamário tratada em diferentes concentrações do óleo vegetal da andiroba (*Carapa guianensis* Aublet).

Na concentração de 0,17 mg/mL do óleo de *Carapa guianensis* observa-se uma taxa de proliferação de 17,6%, em relação ao controle, demonstrando que nessa concentração o óleo não foi capaz de causar o efeito antineoplásico desejado. Porém, em pesquisa realizada por Carvalho et al (2008) com linhagens neoplásicas K562 e NALM6, o extrato etanólico com folhas de andiroba em concentrações de 90 µg/mL e 450 µg/mL, respectivamente, foram capazes de obter efeito antineoplásico significativo. A concentração de 2,8 mg/mL ofereceu a menor porcentagem de sobrevivência (18,5%) quando comparado ao grupo controle. Diferente da maior concentração de 5,7 mg/mL que apresentou menor citotoxicidade em comparação, 29,4%. Esses resultados podem ter sido ocasionados pela maior quantidade de metabólitos secundários competindo por receptores ou metabolismo celular e assim diminuindo a eficácia dos limonóides presentes, a principal substância associada a atividades antineoplásicas. Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam existência de atividade antineoplásica em método *in vitro* do óleo da *Carapa guianensis* sobre células de adenocarcinoma mamário, sugerindo o potencial uso desse fitoterápico para o tratamento dessa enfermidade.

Palavras-chave: Efeito Antitumoral. *Carapa guianensis*. Ehrlich.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, R. F.; da SILVA, J. C. T.; FRANCHI Jr, G. C.; NOWILL, A. E.; RAUH, L. K.; CABRINI, D; BARATA, L. E. S. **Avaliação das atividades antineoplásica e antiinflamatória de extratos das folhas de andiroba (*Carapaguianensis*)**. 31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química-Instituto de Química da USP. São Paulo, 2008.

CHICARO, C. F. Análise da expressão da proteína NF-kappaB antes e depois do tratamento com Dexametasona e os óleos de Copaíba e Andiroba em cultura de células de carcinoma epidermóide bucal. 2009. 125 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2009.

DUTRA, M. G. Plantas medicinais, fitoterápicos e saúde pública: um diagnóstico situacional em Anápolis, Goiás. 2009. Anápolis. 112p. Mestrado em sociedade, tecnologia e meio ambiente. Centro Universitário de Anápolis.

EHRLICH, P. Experimentelle carcinoma studien an Mäusen. *Arb. Inst. Exp. Ther. Frankfurt*, v.1, p. 78-80, 1906.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; JR VEIGA, V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Quim. Nova**, v. 25, n. 3, p. 429-438, 2002.

MENDONÇA, A. P. FERRAZ, I. D. K. Óleo de andiroba: processo tradicional de extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**. v.37, n.3, p. 353-364, 2002.

SHU Y. Z. Recent natural products based drug development: a pharmaceutical industry perspective. **J Nat Prod**. v.61, n.8, p. 1053-1071, 1998.

AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTITUMORAL DE *Morinda citrifolia* (NONI) SOBRE O TUMOR EHRLICH: ENSAIO *IN VIVO*

Orientanda: Eslen Quezia Santos MIRANDA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia ABREU-SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Anderson Cássio Campelo Costa - Aluno de Iniciação Científica (colaborador). Sarah Ingrid Pinto Santos - Aluna de Iniciação Científica (colaboradora). Walkyria Conceição Fonseca - Aluna de graduação (colaboradora). Higor da Silva Ferreira - Mestrando em Ciência Animal (colaborador). Allana Freitas Barros - Mestranda em Ciência Animal (colaboradora). Isabel Silva Oliveira - Residente do hospital veterinário (colaboradora). Nathália dos Santos Martins - Doutoranda em Biotecnologia - RENORBIO (colaboradora). Renata Mondêgo de Oliveira - Mestra em Ciência Animal (colaboradora). Fábio Henrique Evangelista de Andrade - Chefe do Laboratório de Anatomopatologia (colaborador). Alessandra Lima Rocha - Doutoranda pela Rede Norte Nordeste de Biotecnologia (colaboradora).

A utilização de plantas medicinais no tratamento de doenças ocorre desde a antiguidade, principalmente devido à dificuldade de acesso aos serviços médicos e farmacêuticos, elevado custo dos medicamentos sintéticos e a busca por tratamentos naturais. Dessa maneira, procura-se explorar cada vez mais os compostos bioativos encontrados nas mais variadas espécies de plantas (NICOLETTI et al., 2015). O noni tem sido tradicionalmente usado na prevenção e tratamento de diversas doenças, como artrite, diabetes, dores musculares, úlceras gástricas, doenças cardíacas, senilidade, câncer, dentre outras (BASAR et al, 2010; GILANI et al., 2010). Nesse sentido, vários estudos científicos têm sido desenvolvidos com a finalidade de comprovar seu papel terapêutico, dentre eles, sua atividade antitumoral. Embora já tenham sido realizados estudos para avaliar sua atividade anticancerígena, pouco se sabe a respeito do seu mecanismo de ação e das implicações do seu uso a longo prazo. Dessa forma, é imprescindível a realização de novas pesquisas que visem estudar mais a fundo as propriedades antitumorais do noni *in vivo*, a partir de tumores experimentais, que atendam ao máximo de critérios terapêuticos, clínicos e patogênicos, como o tumor de Ehrlich. Para a infecção dos animais, foi utilizada uma linhagem do tumor de Ehrlich mantida no Laboratório de Imunofisiologia, da Universidade Federal do Maranhão, através de sucessivas passagens intraperitoneais em camundongos. Após a retirada do líquido ascítico dos camundongos doadores, o número e a viabilidade das células foram determinados pelo método de exclusão do corante azul de Trypan 0,2%, considerando adequado o mínimo de 95% de viabilidade. Após avaliação, os animais foram infectados via subcutânea, com 0,2 mL de uma suspensão de células tumorais contendo 5×10^6 células/mL. Para o ensaio terapêutico, os animais foram divididos em quatro grupos, cada um contendo cinco animais, sendo um grupo controle e 3 grupos para o tratamento com a droga vegetal do noni nas doses de 125 mg/Kg, 250 mg/Kg e 500 mg/Kg. Aos 10 dias de experimento, os animais foram eutanasiados com quetamina e xilazina, para retirada da lesão primária, rim, linfonodo drenante, baço e fígado, os quais foram processados para histopatologia, imunohistoquímica. Os resultados demonstraram que, os animais de todos os grupos tratados com a droga vegetal apresentaram maior volume tumoral quando comparados aos animais do controle.

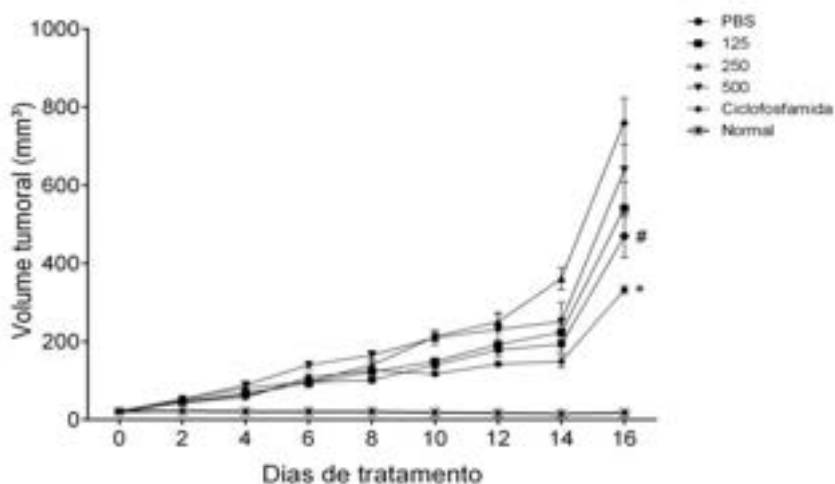


Figura 2. Avaliação do volume tumoral dos camundongos do grupo controle e tratados com ciclofosfamida e droga vegetal de *M. citrifolia* nas concentrações de 125, 250, 500 mg.

A análise histológica revelou que o grupo controle dos camundongos com tumor de Ehrlich apresentou processo inflamatório discreto no parênquima hepático. Nos rins foi verificado exsudado inflamatório que variou de discreto a moderado. No baço não foi encontrado alteração anatomopatológica no grupo controle. No entanto, os linfonodos apresentaram células neoplásicas.

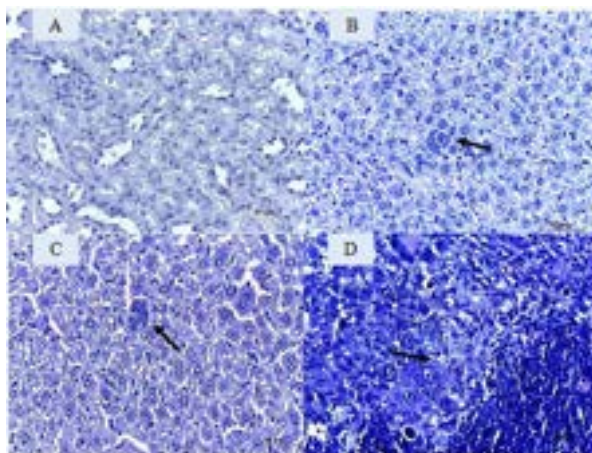


Figura 3. Alterações histopatológicas no rim, fígado e linfonofodo de camundongos portadores do tumor sólido de Ehrlich. A) Grupo tratado com 125 µg/mL de *Morinda citrifolia*: infiltrado inflamatório intenso no rim. B) Grupo tratado com 250 µg/mL de *Morinda citrifolia*: infiltrado inflamatório discreto perivascular, sugestivo de células tumorais no fígado (seta). C) Grupo tratado com 500 µg/mL de *Morinda citrifolia*: presença de agregados celulares, sugestivo de células tumorais (seta). D) Grupo controle: presença de células neoplásicas no linfonodo (seta). H.E.

Na análise histológica das patas, todos os grupos apresentaram necrose intensa (Figura 1A e B). As concentrações de 125 mg e 500 mg, tiveram processo inflamatório que variou de moderado a intenso. Tantos os animais dos grupos tratados com ciclofosfamida e com a droga vegetal na concentração de 250 mg observou-se reação inflamatória discreta ou moderada (Figura 1C). A angiogênese não diferiu entre os grupos, sendo classificada de discreta a moderada (Figura 1D).

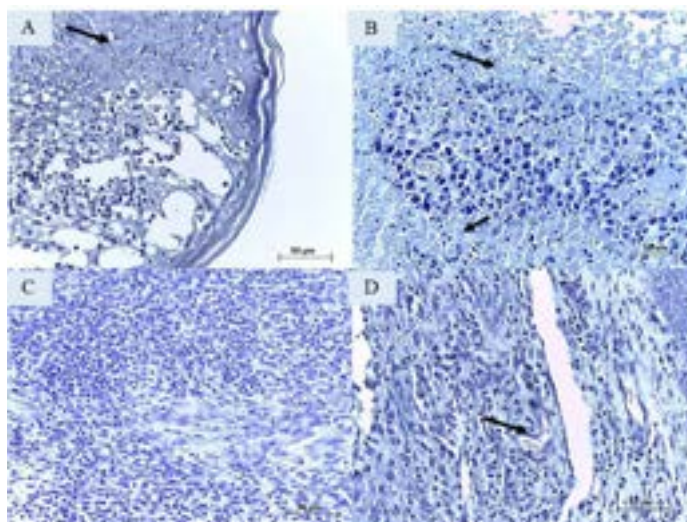


Figura 1. Alterações histopatológicas em coxim plantar de camundongos portadores do tumor sólido de Ehrlich. A) Grupo tratado com 125 µg/mL de *Morinda citrifolia*: extensas áreas de necrose (seta). B) Grupo tratado com 250 µg/mL de *M. citrifolia*: extensas áreas de necrose (seta). C) Grupo tratado com 500 µg/mL de *M. citrifolia*: infiltrado inflamatório intenso (seta). D) Grupo tratado com 125 µg/mL de *M. citrifolia*: angiogênese moderada (seta). HE.

As marcações pelo anticorpo de COX-2 pela técnica de imunohistoquímica foram intensas nos grupos controle, ciclosfosfamida e droga vegetal na concentração de 250 mg (Figura 2A). As concentrações de 125 e 500 mg da droga vegetal de *M. citrifolia*, foram de discreta a moderada (Figura 5. B). Não houve marcação significativa por COX-2 no grupo não infectado.

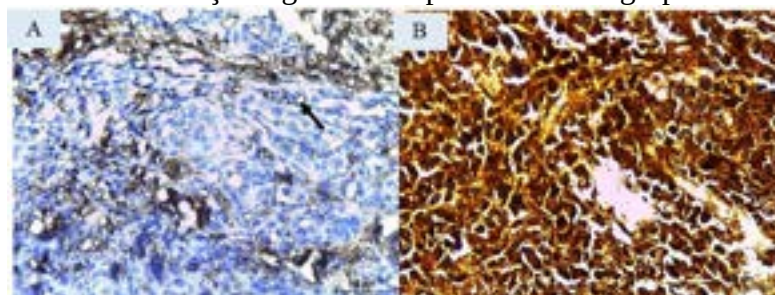


Figura 5. Marcação positiva para COX-2 na pata de camundongos portadores do tumor sólido de Ehrlich (seta). A) Grupo tratado com 125 µg/mL de *M. citrifolia*: marcação moderada para COX-2. B) Grupo tratado com 250 µg/mL de *M. citrifolia*: marcação intensa para COX-2 (seta).

Palavras-chave: Noni. Ehrlich. Antitumoral.

REFERÊNCIAS

- BASAR, S.; UHLENHUT, K.; HÖGER, P.; SCHÖNE, F.; WESTENDORF, J. **Analgesic and anti inflammatory activity of Morindacitrifolia L. (noni) fruit.** Phytother. Res., v. 24, n. 1, p. 38-42, 2010.
- NICOLETTI MA, ROSILENE KINUE, ANDRÉ FUKUSHIMA, ALINE CAMATA, 2015. **Farmacovigilância de drogas vegetais e seus derivados: uma ação necessária e já iniciada para a segurança do paciente, no contexto do uso racional de medicamentos.** Vigil. sanit. debate 2015;3(2):136-143. <http://www.visaemdebate.incqs.fiocruz.br/>.

AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO DE NEONATOS CANINOS

Orientando: Matheus Moreira RIBEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientador: Daniel Praseres CHAVES.
Prof. Dr. do departamento de Patologia CCA/UEMA.

Na prática da clínica veterinária, os cuidados neonatais e pediátricos representam um componente essencial à saúde dos filhotes de cães e gatos, estendendo-se do nascimento até aos primeiros seis meses de vida (CRESPILHO, 2005). O surgimento da pediatria como especialidade da Clínica Médica de Pequenos Animais, durante a evolução da Medicina Veterinária, veio atender as necessidades de conhecimentos que melhorassem os cuidados no manejo dos neonatos e os cuidados pediátricos minimizando a mortalidade de filhotes. Define-se neonatologia como a ciência responsável pelo estudo concernente aos recém-nascidos (SILVA et al, 2008). Existe uma definição diversificada para o termo “neonato”, diferindo de autor para autor. (DAVIDSON, 2003) considerou como neonato, o canino desde o momento do seu nascimento até os dez primeiros dias de idade, para (SORRIBAS, 2004) nessa categoria estão os animais até a segunda semana de vida. Já (HOSKINS, 2001) realiza uma abordagem mais genérica ao afirmar que neonato é aquele filhote que depende de sua mãe, para garantir sua sobrevivência, alimentação e outras funções importantes para seu desenvolvimento. Os recém-nascidos diferem dos adultos em vários aspectos e o conhecimento destes é fundamental para formular planos diagnósticos e tratamento. Uma das diferenças, por exemplo, é que a função hepática e renal dos filhotes difere dos adultos porque o rins e fígado são imaturos, contribuindo para manter as diferenças no metabolismo e na excreção dos fármacos se comparados aos adultos. O hemograma é um importante elemento de diagnóstico, que reflete o estado de saúde do animal no momento da coleta. Ele permite avaliar se há capacidade de resposta de defesa do organismo frente a alguma ameaça. Além disso, existem grandes alterações durante o desenvolvimento do animal que são pouco conhecidas e interferem diretamente na avaliação clínica (HOSKINS, 2001). Comumente, o médico veterinário apresenta-se tecnicamente inseguro frente a um recém-nascido doente. Tais pacientes muitas vezes chegam ao veterinário apenas no final do curso de uma doença. A punção venosa pode ser desafiadora e técnicas padrão de exame físico, como auscultação e palpação abdominal, são difíceis de serem executadas. Os valores laboratoriais de referência para cães durante os quatro primeiros meses de vida são diferentes daqueles de cães adultos. Devido a isso, os intervalos de referência, que servem como um guia para interpretação de exames laboratoriais devem ser consultados (HOSKINS, 2008). Este trabalho teve o objetivo de avaliar o perfil hematológico de cães neonatos de raças definidas no estado do Maranhão, para fornecer subsídios à melhor avaliação clínica e laboratorial. Analisou-se os parâmetros hematológicos: valores globais de eritrócitos, leucócitos e trombócitos, a concentração de hemoglobina, o volume globular, os índices hematimétricos (VCM e CHCM) e os valores relativos e absolutos de neutrófilos, linfócitos, eosinófilos, monócitos e basófilos. Foram coletadas amostras individuais de 60 cães, os quais foram divididos em três grupos com 20 animais cada, de acordo com a faixa etária, onde o grupo 1 contém animais de 0 a 15 dias, grupo 2, de 15 a 30 dias e o grupo 3, de 30 a 45 dias de vida. Os recém-nascidos foram avaliados clinicamente e submetidos a inspeção para observar se havia alguma patologia que possa alterar ou mascarar os resultados. Foram colhidas amostras de sangue mediante a venopunção jugular, colocando-se 1ml em frascos contendo ácido etilenodiamino teratacético (EDTA 10%) como anticoagulante, para realização do hemograma. Após esta etapa foram confeccionados dois esfregaços em lâminas de microscopia de cada amostra para contagem diferencial dos leucócitos e avaliação morfológica das células.

Estas lâminas foram secas à temperatura ambiente, identificadas e transportadas ao laboratório de Patologia Clínica Veterinária do CCA/UEMA, onde foram coradas com Rosenfeld modificado e lidas em objetiva de imersão. A contagem global de eritrócitos, o volume globular, a concentração e de hemoglobina, os índices hematimétricos, bem como a contagem global de leucócitos e plaquetas foram determinadas utilizando-se sistema hematológico veterinário automático (AH-22-UPSBR). A contagem diferencial de leucócitos foi obtida em esfregaços sanguíneos corados com Rosenfeld modificado.

Tabela 1. Média e desvios padrão dos parâmetros hematológicos de cães recém nascidos, criados em São Luís-MA.

Parâmetros	G1	G2	G3	Valores de referência
Hemácias x 10 ⁶ /mm ³	4,32 ± 0,87	4,34 ± 0,75	4,58 ± 1,04	3,5-6
	8,5 ± 1,79	8,63 ± 1,55	9,15 ± 2,07	8,5-13
Hemoglobina mg/dL	28,3 ± 5,4	28,86 ± 5,08	30,15 ± 6,87	26-39
	66,07 ± 0,17	65,96 ± 0,16	65,96 ± 0,1	69-83
Hematócrito %	30,33 ± 0,68	30,34 ± 0,41	30,26 ± 0,35	31-33
V.G.M fL	15,7 ± 7,04	15,9 ± 3,22	12,14 ± 3,73	8-16
	329,11 ± 134,83	309,82 ± 93,57	393,63 ± 238,98	200-500
C.H.G.M %	5,82 ± 0,87	5,59 ± 0,73	6,28 ± 1,05	4-6
Leucócitos x 10 ³ /mm ³				
Plaquetas x 10 ³ /mm ³				
PPT g/dL				

A anemia patológica pode ser diagnosticada com o auxílio de exames complementares como o hemograma, observando o número de eritrócitos, a taxa de hemoglobina e a porcentagem do hematócrito, associado ao exame físico do paciente. Os valores médios dos três parâmetros citados se mantiveram dentro dos valores de referência, concordando com os achados de HOSKINS (1992). O volume globular médio (VCM) e a concentração de hemoglobina globular média (CHGM) apresentaram valores reduzidos (Tabela 1) devido à constante variação fisiológica dos animais desta faixa etária. Os demais parâmetros apresentaram-se dentro dos valores de referência, revelando uma baixa influência do número de amostras e localidade, referente a variação do perfil hematológico dos neonatos (Tabela 1). Em relação aos leucócitos observou-se uma leucocitose fisiológica onde é caracterizada pela contagem total de leucócitos acima de 20000/ul, neutrófilia leve de 15000 a 25000/ul e uma linfocitose de 8000 a 15000/ul, provocada pelo estresse do animal no ato da coleta sanguínea.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

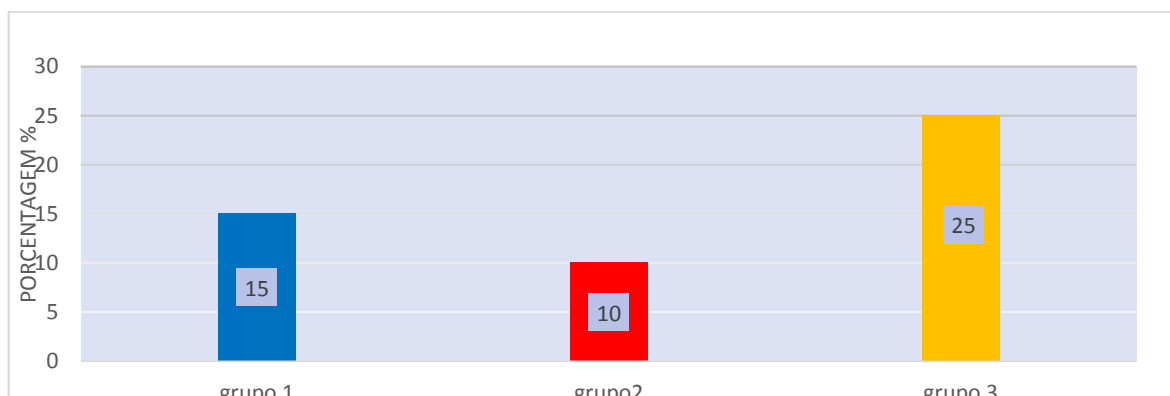


Figura 2. Quantidade de animais por grupo n=20 que apresentaram os parâmetros de hemácias, hemoglobina e hematócrito abaixo dos valores de referência.

Nos primeiros dias de vida, o cão tem uma anemia que pode ser considerada fisiológica. Na primeira semana, valores de eritrócitos estão próximos a $4,6 \times 10^6$ células/uL e na segunda semana valores próximos à $3,9 \times 10^6$ /uL (PRATS, 2005). Alguns dos animais deste estudo apresentaram parâmetros hematológicos abaixo dos valores de referência, demonstrando um quadro clínico de anemia, que não pôde ser observado através da inspeção física (Figura 2). Esta constatação demonstra a cautela que o clínico deve ter no diagnóstico de anemia dessa faixa etária. Dessa forma em nosso estudo obtivemos referências hematológicas com uma boa quantidade de amostras, e constatamos pequenas variações em nossos resultados em comparação com a literatura, que consequentemente pode dar embasamentos significativos a posteriores estudos e maior segurança ao diagnóstico de anemias e patologias referente ao sistema hematopoiético canino.

Palavras-chave: Neonato. Hemograma. Caninos.

REFERENCIAS

CRESPILHO , A. M. **Abordagem Terapêutica do Paciente Neonato**, Monografia 2005. Acesso dia 05/012/2015.

Davidson AP. **Approaches to reducing neonatal mortality in dogs**. Ithaca, NY: IVIS, 2003. Acesso em:13/11/2015.

HOSKINS, J.D., **Pediatria veterinária: cães e gatos do nascimento aos seis meses**, 2.ed. Rio de Janeiro: Interlivros Editora, 1997.

PRATS A. **Farmacologia e terapêutica veterinária**. In: Prats A. (Ed.). Neonatologia e pediatria canina e felina.

Sorribas CE. **Neonatología canina**. In: Gobello, C. (Ed.). Temas de reproducción de caninos y felinos por autores latinoamericanos. 2. ed. Buenos Aires: Grafica Latina, 2004. p.151-163.

AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DA ESPERMATOGÊNESE EM TECIDO TESTICULAR BOVINO

Orientanda: Ellainy Maria Conceição SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária.

Orientadora: Alcina Vieira de Carvalho NETA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Profa. Dra. Ligia TCHAICKA – Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA, Profa. Dra. Ana Lucia Abreu SILVA – Departamento de Patologia, CCA/UEMA, Doutora em Ciência Animal, Larissa Sarmento dos SANTOS – Mestre em Ciência Animal – UEMA, Doutoranda em Biotecnologia – BIONORTE (UFMA), Daniele Rosa XAVIER – Mestranda em Ciência Animal – UEMA, Gabriel Xavier SILVA – Mestre em Ciência Animal – UEMA, Rayule Cristina de Ribeiro LOPES – Graduanda de Medicina Veterinária – UEMA, Taynan Dulce da Silva ROSA - Graduanda de Medicina Veterinária – UEMA.

A capacidade reprodutiva de um macho é dependente do desenvolvimento espermatogênico normal e funcional. A espermiogênese nos machos envolve os processos de divisão celular e diferenciação pelos quais os espermatozoides são produzidos pelos testículos (JOHNSON et al., 2000). A espermatogênese é a soma das transformações que resultam na formação de espermatozoides a partir da espermatogônia (COUROT et al., 1970; ORTAVANT et al., 1977). A produção de bovinos no Brasil tem crescido de forma constante nos últimos anos. Estudos demonstraram que a fertilidade é tão importante quanto o crescimento do animal e a qualidade da carcaça (FORMIGONI, 2002). Desse modo, as interrupções no processo espermatogênico podem causar, em última instância, modificações no padrão normal de desenvolvimento e na capacidade reprodutiva dos animais. As coletas das amostras foram realizadas em abatedouros do município de São Luís, Maranhão, de forma casuística, de acordo com o número de animais (touro) inteiros abatidos, perfazendo um total de 43 amostras de animais (testículo e epidídimo) que foram retirados, imersos e fixados em formalina a 10%. Foram processados para a preparação de lâminas histológicas, então o material foi cortado na espessura de cinco micrômetros (5µm) e corados pela técnica de Hematoxilina & Eosina (HE). A espermatogênese foi avaliada pelo sistema de pontuação Johnsen, todas as seções tubulares em cada seção da amostra testicular foram avaliadas sistematicamente e atribuída uma pontuação de 1 a 10 de acordo com a maturação do epitélio seminífero. Foram analisadas 36 amostras bilaterais, realizou-se a avaliação histológica e observação de pelo menos 25 túbulos seminíferos (TUREK et al. 2005). Nas análises das lâminas histológicas, observaram-se diferentes fases de espermatogênese, muitas vezes uma ao lado da outra, em único fragmento (padrão misto), (figura 1). Resultados encontrados por Turek et al. (2005), em que o achado padrão misto resultou em uma ampla variação de classificação da espermatogênese por oito diferentes patologistas, demonstrando a subjetividade da análise proposta por Johnsen, o que foi um fator determinante para que as amostras do presente estudo apresentassem escores médios semelhantes.

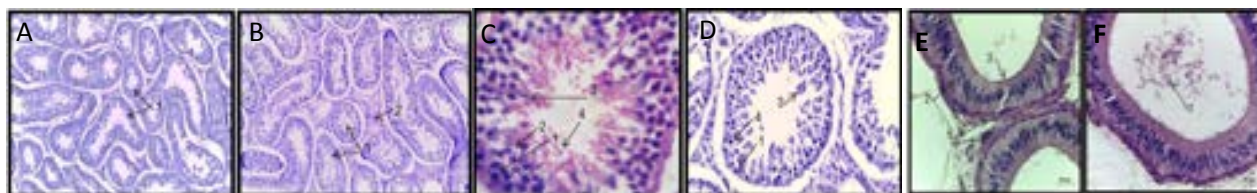


Figura 1. Bovino. Testículo. Túbulo seminífero (1) e espaço intersticial contendo células de Leydig (2). HE (A; B, 40x). Organização geral do epitélio seminífero HE (C, 10x). Túbulo seminífero apresentando células espermatogoniais (1), espermatócitos (2) e espermatídes arredondadas e em alongamento (3) e espermatídes alongadas (4), escore 9. HE (D, 40x). Túbulo apresentando espermatogênese incompleta, com ausência de espermatídes em alongamento e alongadas. HE (E, 40x). Bovino. Epidídimo. Músculo liso (1), tecido epitelial cilíndrico pseudoestratificado (2), estereocílios (3). HE (F, 40x). Ducto epididimário apresentando espermatozoides (1). HE (F, 40x).

Encontraram-se apenas os escores seis, sete e oito (Tabela 1), o que pode ser justificado pela homogeneidade das amostras coletadas; além disso, esse material foi proveniente de animais destinados ao abate comercial, comumente jovens, submetidas ao mesmo manejo sanitário e reprodutivo.

NÚMERO DE AMOSTRAS ENCONTRADAS EM CADA ESCORE	
Escore 10	Não encontrado
Escore 9	1
Escore 8	11
Escore 7	43
Escore 6	17
Escore 5	Não encontrado
Escore 4	Não encontrado
Escore 3	Não encontrado
Escore 2	Não encontrado
Escore 1	Não encontrado

Tabela 1. Quantidade de amostras por escore absoluto.

A relação entre os escores referentes ao testículo de um mesmo indivíduo (A e B) foi descrita no gráfico da Figura 2. A maioria dos animais não apresentou diferença entre os valores da espermatogênese entre os órgãos direito e esquerdo, demonstrando a correlação entre os antímeros.

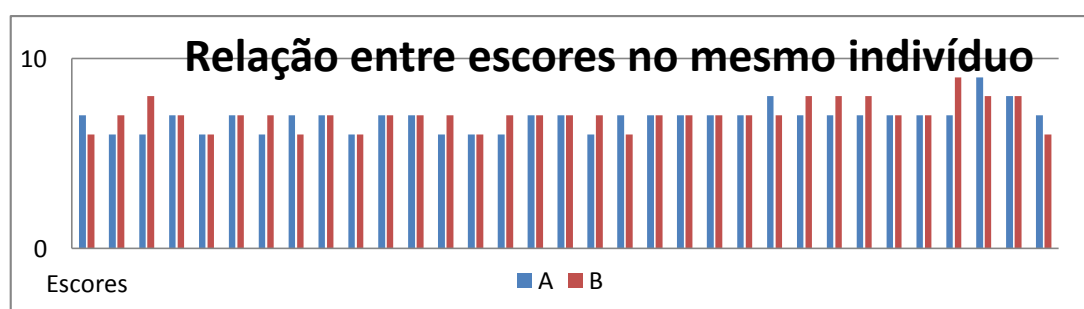


Figura 2. Comparação entre escores no mesmo indivíduo.

Dentre os escores encontrados, a maioria foi pertencente ao escore sete (Tabela 2), em que a parada da espermatogênese ocorreu com a presença de espermátides em alongamento, sendo segundo o estudo de Johnsen (1970), classificado como espermatogênese normal.

Tabela 2. Frequência (%) de escores encontrados.

	Escore de Johnsen	Número de amostras (%)
10	Espermatogênese completa com muitas espermátides	0
9	Muitas espermátides alongadas estão presentes, mas, o epitélio germinativo está desorganizado	1,4
8	Apenas algumas espermátides alongadas	15,3
7	Ausência de espermátides alongadas e presença de muitas espermátides em alongamento e arredondadas	59,7
6	Ausência de espermátides alongadas e presença de poucas espermátides em alongamento e arredondadas	23,6
5	Ausência de espermátides e presença de muitos espermatócitos	0
4	Presença de poucos espermatócitos (menos de cinco) e ausência de espermátides	0
3	3 Espermatogônias são as únicas células germinativas presentes	0
2	Ausência de células germinativas e presença de apenas células de Sertoli	0
1	Ausência de células no corte transversal do túbulo seminífero	0

A preparação histológica permitiu a correta análise sistemática do epitélio dos túbulos seminíferos bovino para avaliação da espermatogênese. O critério de Johnsen mostrou-se um bom modelo de avaliação da espermatogênese que permitiu facilmente a determinação dos escores de espermatogênese em touros, que nesta casuística variou de seis a nove, conforme a tabela de seleção. Conclui-se ainda, que não houve grande variação de escores dentre o número amostral do presente trabalho, constituindo um grupo de estudo casuístico aleatório, contudo homogêneo na obtenção das médias dos escores.

Palavras-chave: Espermatogênese. Testículo. Bovino.

REFERÊNCIAS

COUROT, M.; HOCHEREAU-de RIVIERS, M.T.; ORTAVANT, R. Spermatogenesis. In: JOHNSON, A.D.; GOMES W.R.; VANDEMARK, N.L. (Eds.) *The testis*. **New York and London: Academic Press, 1970**. v.1, p.339-432.

FORMIGONI, I.B. **Estimação de valores econômicos para características componentes de índices de seleção em bovinos de corte**. Pirassununga: Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos. 2002. 179p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos / Universidade de São Paulo. 2002.

JOHNSON, L. VARNER, D. D., ROBERTS, M. E., SMITH T. L., KEILLOR G. E., SCRUTCHFIELD, W. L. 2000. Efficiency of spermatogenesis: A comparative approach. **Anim. Reprod. Sci.**, v. 60, p. 180-471.

TUREK P.J. Male infertility. In: Tanagho EA, Urologia geral de Smith. 17 ed. Monole; 2010.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MORFOMETRIA GEOMÉTRICA DO GRUPAMENTO RACIAL DO EQUINO “BAIXADEIRO”

Orientando: Vinicius Pinto Nogueira da CRUZ – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Medicina Veterinária, UEMA- São Luís.

Orientador: Ricardo de Macedo CHAVES.
Prof. Dr. do Departamento das Clínicas, CCA/UEMA.

Colaboradores: Luiz Bruno Oliveira CHUNG – Mestrando/UEMA; Luciana Cordeiro ROSA – Mestre em Ciência Animal/UEMA; Renatta Silva MELO – Graduanda em Medicina Veterinária/UEMA

O rebanho equino “Baixadeiro” representa para a Baixada Maranhense, um importante elemento socioeconômico ao desenvolvimento da pecuária, onde o manejo dos rebanhos e o acesso a muitas áreas se tornam possíveis graças à capacidade e trabalho desempenhado pelo cavalo nativo da região. O Brasil possui o quarto maior rebanho equino do mundo, com 5.514.253 milhões de cabeças. Com aproximadamente uma dezena de raças equinas naturalizadas, a maioria encontra-se ameaçada de extinção, principalmente devido a cruzamentos indiscriminados com animais de raças exóticas. Entretanto, a integridade do grupamento racial “Cavalo Baixadeiro” encontra-se ameaçada devido a constantes cruzamentos com animais de outras raças e a falta de manejo adequado do rebanho. Dessa forma, torna-se urgente a realização de pesquisas que caracterizem o grupo e o tornem reconhecido como raça, utilizando como um dos meios para atingir tal objetivo a caracterização morfológica do equino “Baixadeiro”. Com o objetivo de caracterizar morfolologicamente o equino “Baixadeiro”, visando o reconhecimento do mesmo como raça, foram realizadas visitas a propriedades localizadas no município de Pinheiro que fica na região da Baixada Maranhense. Foram aferidas as medidas morfométricas de caráter quantitativo com o auxílio de um hipômetro de baixo custo, que foi desenvolvido pela USP. Posteriormente, para a elaboração dos resultados, todas as médias de cada medida foram encontradas, com o intuito de demonstrar se houve significativa discrepância entre os valores encontrados no ano de 2016 e os valores encontrados por Serra (2004), determinando dessa forma se o animal vem ou não perdendo as características do grupamento ao longo dos anos. A partir das médias obtidas das medidas aferidas, foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 1 – Número de indivíduos e média (geral e de acordo com o sexo) das características de conformação de equinos do grupamento genético “Baixadeiro” encontrados por Serra (2004).

Variáveis observadas	N	Média	Média machos	Média fêmeas
Peso (Kg)	190	237,69	249,25	231,96
Alturas (cm)				
Cernelha	190	125,01	128,39	123,83
Dorso	190	120,89	123,44	119,63
Garupa	190	127,43	129,21	126,55
Comprimento (cm)				
Cabeça	190	53,19	53,97	52,81
Pescoço	190	38,39	39,51	37,83
Dorso	190	34,39	34,57	34,30
Garupa	190	40,23	41,16	39,77
Espádua	190	42,37	43,48	41,82
Corpo	190	126,08	126,79	125,74
Largura (cm)				
Cabeça	190	20,77	21,61	20,35
Peito	190	24,61	25,30	24,27
Garupa	190	39,19	38,65	39,46
Perímetros (cm)				
Tórax	190	143,32	144,55	142,22

Fonte: (SERRA, 2004).

Tabela 2 – Numero de indivíduos e média (geral e de acordo com o sexo) das características de conformação de equinos do grupamento genético “Baixadeiro” encontrados no ano de 2016.

Variáveis observadas	N	Média	Média machos	Média fêmeas
Peso (Kg)	190	235,36	248,37	240,31
Alturas (cm)				
Cernelha	190	123,98	125,98	123,29
Dorso	190	120,24	121,3	119,46
Garupa	190	126,15	126,13	124,30
Comprimento (cm)				
Cabeça	190	52,22	53,85	52,57
Pescoço	190	39,01	39,36	38,41
Dorso	190	33,03	34,52	33,96
Garupa	190	40,78	40,80	40,22
Espádua	190	41,45	43,45	42,53
Corpo	190	128,30	128,54	126,37
Largura (cm)				
Cabeça	190	21,03	21,36	20,12
Peito	190	25,14	26,71	25,45

Garupa	190	39,12	38,62	38,87
Perímetros (cm)				
Tórax	190	142,89	143,08	142,51

Os resultados demonstram, assim como Serra (2004), que o “Baixadeiro” continua sendo enquadrado na categoria de pônei, conforme Ribeiro (1988), já que se obteve média de aproximadamente 124 cm de altura de cernelha e 126,15 cm para altura de garupa, sendo que nos machos, a cernelha teve altura média de aproximadamente 126 cm e nas fêmeas 123,29 cm. Já a altura de garupa foi de 126,13 nos machos e 124,30 cm nas fêmeas. Assim como já constatado por Serra (2004), os resultados para altura de cernelha continuam sendo inferiores a altura do cavalo lavradeiro, de 140 cm (BRAGA, 2000), do pantaneiro, de 138 cm (MISERANI, 2001) e do Campeiro de 144 cm (FALCÃO, 2003). Em relação ao peso, o “Baixadeiro” é considerado um equino helipométrico, por apresentar peso médio de 235,36 kg (SERRA, 2004). Comparando as duas tabelas acima, é possível constatar que houve diferenças mínimas em relação às medidas ao longo desses 12 anos. Isso é uma forte constatação de que o grupamento “Baixadeiro” vem conseguindo manter suas características morfológicas ao longo de mais de uma década, apesar do manejo inadequado desses animais (alimentar, reprodutivo, ambiental) e dos constantes cruzamentos indiscriminados com outras raças presentes na região, como a raça Quarto de Milha por exemplo. Entretanto, é válido ressaltar que, mesmo apresentando valores praticamente iguais, houve certas discrepâncias no que diz respeito a algumas medidas. Fato que comprova isso é a presença de animais considerados muito altos ou muito compridos dentro do rebanho, mas que possuem características que os enquadram no grupamento “Baixadeiro”. Pode ser resultado, como dito anteriormente, dos cruzamentos indiscriminados, gerando animais mestiços e que, se continuar nesse ritmo, gerando animais que fogem totalmente do padrão racial “Baixadeiro”.

Palavras-chave: Baixada maranhense. Cavalo baixadeiro. Caracterização morfológica.

REFERÊNCIAS

BRAGA, R.M. Cavalo Lavradeira em Roraima: Aspectos Históricos, Ecológicos e de Conservação. **Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia**, Brasília, 39-87, 2000.

FALCÃO, R.A. **Variação genética, fenotípica e caracterização do cavalo campeiro**. 2003. 72 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2003.

MISERANI, M.G. et al. Fatores que influem nas medidas lineares do cavalo Pantaneiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, 2002.

RIBEIRO, D.B. **O cavalo**: raças, qualidades e defeitos. Rio de Janeiro: Globo Rural, 1988.

SERRA, O. R. **Condições de manejo, preservação e caracterização fenotípica do grupamento genético equino “Baixadeiro”**. 77 f. 2004. Dissertação (Mestrado em Agroecologia – Escola de Agronomia - UEMA). Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, 2004.

DETECÇÃO DIRETA E MOLECULAR DE AGENTES DA FAMÍLIA ANAPLASMATACEAE (*Ehrlichia* sp. E *Anaplasma* sp.) EM CUTIAS (*Dasyprocta azarae*) DE VIDA LIVRE NOS MUNICÍPIOS DA ILHA DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO

Orientanda: Ingrid Carolinne Lopes MARQUES – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientadora: Maria do Socorro Costa Oliveira BRAGA
Profa. Dra. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Francisca Neide COSTA – Prof^a. Adjunta IV do Departamento de Patologia, CCA/UEMA; Rosangela Zacarias MACHADO – Prof^a. do Departamento de Patologia Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), Jaboticabal – SP; Marcos Rogério ANDRÉ – Prof. do Departamento de Patologia Veterinária, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/ Universidade Estadual Paulista (FCAV/UNESP), Jaboticabal – SP; Ellainy Maria Conceição SILVA – Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

A emergência de doenças parasitárias transmitidas por vetores artrópodes representa novos desafios para a medicina veterinária e humana, visto que estes estão ampliando sua distribuição geográfica, devido principalmente a mudanças climáticas e acesso a outros nichos ecológicos que não os habituais. Além disso, a presença de animais domésticos em ambientes selvagens tem resultado em uma associação cada vez mais íntima entre reservatórios selvagens e vetores com o homem e animais domésticos. Deste modo, estima-se que a fauna silvestre constitui um grande reservatório ainda desconhecido de bioagentes com potencial zoonótico. Estudos recentes demonstram a importância dos roedores selvagens na manutenção de agentes Anaplasmataceae na natureza, atuando como reservatórios para os patógenos em questão e como hospedeiros para os estágios imaturos de carrapatos vetores, o que consequentemente oferece riscos à saúde animal e humana (OBIEGALA et al., 2014). As cutias (*Dasyprocta azarae*) são parasitadas por muitas espécies de hemoparasitos, como os agentes Anaplasmataceae, que apresentam tropismo pelo tecido hematopoiético, sendo a maioria parasita de leucócitos, hemácias e plaquetas, e transmitidos pela picada de carrapatos. Parasitas intracelulares obrigatórios, as bactérias pertencentes aos gêneros *Anaplasma* e *Ehrlichia* replicam-se em vacúolos intracitoplasmáticos de neutrófilos, monócitos, macrófagos e eritrócitos (RAR et al., 2011), formando microcolônias chamadas de mórulas e causando infecções em humanos e várias espécies de animais domésticos e selvagens. Grande parte das Erliquioses e Anaplasmoses descritas em humanos são zoonoses transmitidas por carrapatos (ISMAIL et al., 2010). No gênero *Ehrlichia*, todas as espécies apresentam uma similaridade de cerca de 97,7% na sequência do gene 16S rRNA. Apesar da utilidade deste gene para a identificação de espécies bacterianas, por ser altamente conservado, o mesmo demonstra limitada variabilidade entre os isolados de uma mesma espécie, não permitindo serem diferenciados ou classificados dentro de subtipos ou cepas (OLIVE & BEAN, 1999). O presente estudo objetivou identificar ectoparasitas e hemoparasitas da família Anaplasmataceae (*Ehrlichia* sp. e *Anaplasma* sp.) em cutias nos municípios da Ilha de São Luís do Maranhão por meio de detecção direta através de esfregaços sanguíneos corados pelo Método de May-Grunwald-Giemsa e pela Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) convencional. Para tanto, foram coletadas amostras de sangue de 24 animais capturados da Reserva Ambiental do Itapiracó (São Luís – MA), as quais foram acondicionadas em tubos contendo ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) como anticoagulante, devidamente identificadas, e foram

armazenadas em freezer, mantidas a -20°C , para posterior verificação de hemoparasitas por detecção direta e molecular. Os animais foram investigados quanto à presença de ectoparasitas no momento da colheita das amostras. Uma parte do sangue colhido de cada animal foi utilizada para confecção de esfregaços sanguíneos finos; outra foi destinada para a realização da PCR. Para a verificação da presença de microorganismos da família Anaplasmataceae nas amostras de DNA de ectoparasitos e no sangue das cutias de vida livre, foram utilizadas as técnicas de PCR com *primers* gênero-específicos, em que foi realizada a extração de DNA de sangue total com o QIAamp DNA Blood Mini Kit (Qiagen®) de acordo com as recomendações do fabricante. O DNA extraído foi armazenado a -20°C para realização da PCR. Com o objetivo de eliminar resultados falsos negativos em virtude da presença de inibidores, as amostras de DNA foram submetidas a uma PCR convencional objetivando a amplificação do gene GAPDH (Gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase) de mamíferos (controle endógeno da reação). Também foi realizada a quantificação de material purificado em aparelho espectrofotômetro (Nanodrop®, Thermo Scientific, Dubuque, Illinois, Estados Unidos), por meio da leitura da absorbância de cada amostra. Para amplificação de DNA de *Ehrlichia spp.* e *Anaplasma spp.*, foi realizada a PCR Convencional. As amostras de DNA foram testadas para a presença de bactérias do gênero *Ehrlichia*, sendo utilizados *primers* que amplificam uma região do gene 16S rRNA presente em todos os organismos deste gênero. Para a primeira reação, foram utilizados os *primers* ECC e ECB que amplificam um fragmento de 478 pb de todas *Ehrlichia* sp. (DAWSON et al., 1996). Por fim, os produtos amplificados foram submetidos à eletroforese horizontal em gel de agarose. Com relação aos resultados obtidos por meio da detecção direta, dentre os 24 animais amostrados, não foram encontradas inclusões sugestivas de agentes Anaplasmataceae em leucócitos nos esfregaços sanguíneos corados e confeccionados a partir de punção venosa de veias femoral e safena lateral. Sabe-se que mórulas de *E. canis* e *A. platys* são difíceis de detectar no exame do esfregaço sanguíneo, só aparecendo na fase aguda da doença e, mesmo assim, em pequena quantidade, tendo assim uma baixa sensibilidade e grande ocorrência de falsos negativos (FRENCH; HARVEY, 1983). As mórulas de *E. canis* são difíceis de serem detectadas porque a riquetsia está presente em baixas concentrações e raramente ultrapassa 1% de células infectadas (DAGNONE et al., 2001). Quanto à presença de carrapatos parasitando os animais, não foram encontrados ectoparasitos nem na forma adulta nem nas formas imaturas. No entanto, Cançado (2008) e Roberto (2013), em trabalhos independentes, encontraram ninfas e adultos de *Amblyomma cajennense* parasitando cutias no Pantanal sul-mato-grossense e no campus da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto (USP-RP), respectivamente. Todas as amostras de DNA testadas foram positivas para a presença do gene GAPDH, indicando que o DNA estava íntegro e que não havia inibidores da reação. Com relação à PCR para *Anaplasma* sp. e *Ehrlichia* sp., dos 24 animais amostrados, nenhum mostrou-se positivo para *Anaplasma* sp. na PCR Convencional com base no gene 16S rRNA. Entretanto, 4 amostras (16,7%) mostraram-se positivas para *Ehrlichia* sp. Ao serem submetidas à reação de nPCR, 100% (04/04) das amostras positivas apresentaram fragmentos característicos para *Ehrlichia canis*. Muitas pesquisas vêm sendo realizadas no Brasil com o intuito de identificar agentes Anaplasmataceae em animais silvestres e esclarecer a importância destes na disseminação dos parasitas. Entretanto, a literatura ainda é escassa com relação às pesquisas desses agentes em roedores silvestres. O presente trabalho evidencia o primeiro relato da presença de *Ehrlichia canis* em cutias *Dasyprocta azarae* no Maranhão. Considerando-se a extensão territorial maranhense, é necessário incrementar os estudos desta natureza para que se amplie o conhecimento acerca da presença de agentes Anaplasmataceae em roedores silvestres naturalmente infectados. Embora todos os animais amostrados fossem aparentemente saudáveis no momento da colheita das amostras, o real impacto que o parasitismo por *Ehrlichia canis* pode ocasionar na saúde da espécie *Dasyprocta azarae* ainda é desconhecido. Portanto, é imprescindível a realização de estudos objetivando avaliar a relação dos agentes

Anaplasmataceae com roedores silvestres, para que medidas de prevenção possam ser adotadas a fim de se evitar a transmissão destes agentes entre a fauna selvagem, animais domésticos e seres humanos no Brasil. Por fim, com base nos resultados obtidos, podemos inferir que *E. canis* circula na população de cutias no município de São Luís do Maranhão. Os resultados obtidos a partir desta pesquisa reforçam a necessidade de novos estudos a respeito da epidemiologia e da dinâmica de infecção dos agentes transmitidos por carrapatos, os quais possuem potencial zoonótico.

Palavras-chave: Cutias. Agentes Anaplasmataceae. PCR.

REFERÊNCIAS

DAGNONE, A. S.; MORAIS, H. S. A.; VIDOTTO, O. Erliquiose nos animais e no homem. **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 22, n. 2, p. 191-201, 2001.

DAWSON, J.E., BIGGIE, K.L., WARNER, C.K., COOKSON, K., JENKINS, S., LEVINE, J.F., AND OLSON, J.G. 1996. Polymerase chain reaction evidence of *Ehrlichia chaffeensis*, an etiologic agent of human ehrlichiosis, in dogs from Southeast Virginia. **American Journal of Veterinary Research**, v. 57, p.1175-1179.

FRENCH, T. W.; HARVEY, J. W. Serologic diagnosis of infectious cyclic thrombocytopenia in dogs using an indirect fluorescent antibody test. **American Journal of Veterinary Research**, v. 44, n. 12, p. 2407-2411, 1983.

ISMAIL, N.; BLOCH, K. C.; MCBRIDE, J. W. Human ehrlichiosis and anaplasmosis. **Clinics in Laboratory Medicine**, v. 30, p. 261 – 292, 2010.

OBIEGALA, A.; PFEFFER, M.; PFISTER, K.; TIEDEMANN, T.; THIEL, C.; BALLING, A.; KARNATH, C.; WOLL, D.; SILAGHI, C. *Candidatus Neoehrlichia mikurensis* and *Anaplasma phagocytophilum*: prevalences and investigations on a new transmission path in small mammals and Ixodid ticks. **Parasites & Vectors**, v. 7, p. 563, 2014.

OLIVE, D. M.; BEAN, P. Principles and Applications of Methods for DNA-Based Typing of Microbial Organisms. **Journal of clinical microbiology**, Washington, v.37, n. 6, p. 1661-1669, 1999.

RAR, V.; GOLOVLJOVA, I. *Anaplasma, Ehrlichia, and “Candidatus Neoehrlichia”* bacteria: Pathogenicity, biodiversity, and molecular genetic characteristics, a review. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 11, p. 1842–1861, 2011.

DETECÇÃO MOLECULAR DE *Listeria* sp EM BOVINOS COM DESORDENS REPRODUTIVAS

Orientanda: Wayllba Assunção BARCELOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

Orientadora: Alcina Vieira CARVALHO NETA.
Profa. Dra. Departamento de Química e Biologia - CECEN/UEMA.

Colaboradores: Larissa Sarmiento dos Santos – Mestre em Ciência Animal – UEMA, Doutoranda em Biotecnologia – BIONORTE (UFMA) / Profa. Dra. Ligia Tchaicka – Profa. Dra. Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA/ Profa. Dra. Ana Lucia Abreu Silva – Departamento de Patologia, CCA/UEMA, Doutora em Ciência Animal/ Gabriel Xavier Silva – Mestrando em Ciência Animal – UEMA/ Rayule Cristina de Ribeiro Lopes – Graduanda de Medicina Veterinária – UEMA/ Taynan Dulce da Silva Rosa - Graduanda de Medicina Veterinária – UEMA/ Daniele Rosa Xavier – Mestrado em Ciência Animal – UEMA.

Na bovinocultura, o abortamento, desempenha significativo impacto econômico (JONKER, 2004), tendo ocorrência em diversos estágios gestacionais, sendo as principais causas as doenças infecciosas como por exemplo, leptospirose, brucelose, campilobacteriose, entre outras (JUNIOR et al., 2015). Além destas, existem as menos frequentes, como a listeriose, que também podem acarretar sérios prejuízos no rebanho. A *Listeria monocytogenes* são bactérias Gram positivas, anaeróbicas facultativas não esporuladas, não formadoras de esporos, desprovidas de cápsula, flageladas e móveis (VAZQUEZ-BOLAND et al., 2001; QUINN et al. 2005). São micro-organismos que se encontram amplamente disseminados na natureza, nas fezes de humanos e nos animais (SCHWAB et al, 2002). Atualmente, o método preconizado para diagnóstico da *Listeria* sp consiste no isolamento do agente através de plaqueamento em meios enriquecidos com confirmação bioquímica do isolado (GASANOV et al., 2005). Essas avaliações regulamentadas necessitam de vários dias para diagnóstico, assim pesquisas atuais, buscam novos procedimentos para avaliar a infecção. Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo de avaliar a ocorrência de *Listeria* sp. em bovinos com histórico de desordens reprodutivas e detectar com o uso da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) a presença de *Listeria* sp. em bovinos com desordens reprodutivas. Foram coletadas amostras de swab vaginal de 56 vacas com desordens reprodutivas, utilizando swabs estéreis após limpeza da vulva com solução de álcool a 70%. O swab foi acondicionado em meios de transporte Stuart para conservação do material genômico em tubos estéreis e acondicionados a temperatura de 20°C até o processamento. Após a coleta e acondicionamento em meio de transporte Stuart cada amostra foi transferida para o meio BHI e incubado a 37° C por 24 horas. Em seguida, foram cultivadas em placas de Petri com meio Palcan (*Listeria Identification Agar*), Ágar Sangue e Mac Conkey e incubadas a 37° C por 48 horas. Realizou-se teste de catalase e coloração de Gram em cada cultura crescida nas placas. Após a leitura das lâminas, foram selecionadas para extração do DNA genômico, bactérias caracterizadas como bastonetes gram positivos e negativos priorizando os meios de cultura Palcan e Mac Conkey, levando em consideração a especificidade de crescimento bacterianos de ambos.(figura 1.)

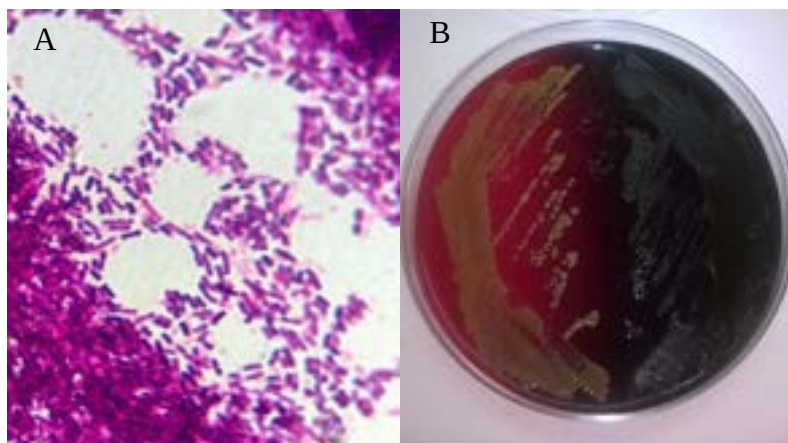


Figura 1. A - Lâmina histológica de coloração de gram positiva e negativa. B – Meio de cultura *Listeria* Identification Agar Base (PALCAM).

Para a extração de DNA utilizou-se o Kit Wizard Genomic DNA Purification (PROMEGA) seguindo o protocolo do fabricante. A reação de PCR foi realizada utilizando o kit GoTaq® Colorless Master Mix (PROMEGA®) em um volume de 25 µL, contendo 12,5 µL de GoTaq® Colorless Master Mix, foram utilizados primers universais 516F-5' - TGC CAG CAG CCG CGG TAA - 3' e 13R - 3' - AGG CCC GGG AAC GTA TTC AC - 5' para amplificação do gene 16S do rRNA bacteriano (FREDRICKS; RELMAN, 1998). Na purificação do material foi utilizado o kit Wizard SV Gel and PCR Clean-Up System. As amostras foram sequenciadas utilizando DNA correspondentes à região 16S do rRNA bacteriano. A reação de sequência foi realizada pela técnica de PCR. O sequenciamento foi realizado em sequenciador megaBASE TM1000 sequencer (Amersham Biosciences). Para a identificação dos isolados, as sequências nucleotídicas encontradas foram comparadas com aquelas depositadas no banco de dados NCBI (Nacional Center for Biotechnology Information website), utilizando o programa BLAST para pesquisa das espécies. A identificação das espécies foi determinada baseada no melhor valor de resultado obtido quanto à similaridade. Dentre as 56 amostras cultivadas em meio seletivo (Palcam e Mc Conkey) e diferencial (Ágar Sangue), todas apresentaram formação de colônias. Na coloração de Gram, 52 amostras foram classificadas como gram-positivas no meio de cultura *Listeria* Identification Agar Base (PALCAM), 35 amostras no Ágar Mac Conkey e 43 no Ágar Sangue. Parte das bactérias isoladas de conteúdo vaginal constitui-se de bastonetes gram negativos provenientes do trato gastrointestinal (TGI), especialmente *Escherichia coli* e cocos Gram-positivos, como *Staphylococcus spp.* e *Streptococcus spp.* que corrobora com os achados de Ramaswamy et al. (1991), Sharda et al. (1991), Balassu et al. (1992), Campero et al. (1992), Arthur et al. (1996) e Kunz et al. (2002). as bactérias Gram-positivas, principalmente *Streptococcus spp* e *Staphylococcus spp.* coagulase negativa, que são agentes originários da pele e também podem ser encontrados na região vulvar, vagina, e possuem propriedades invasivas nos tecidos (Kuntze & Aurich 1995, Oliveira 1995). Para análise molecular, as 14 amostras com morfologia de bastonete foram selecionadas e submetidas a extração de DNA e PCR convencional. Destas, 8 apresentaram produto amplificado como demonstrado na figura 2.



Figura 1. Eletroforese em gel de agarose 1,5%, corado com brometo de etídio de amostras de swab vaginal de vacas com desordens reprodutivas.

Das 8 amostras sequenciadas, apenas uma apresentou sequência com qualidade suficiente para identificação do isolado. A sequência nucleotídica encontrada foi comparada com aquelas depositadas no banco de dados NCBI (Nacional Center for Biotechnology Information website), apresentando homologia de 98% com *Escherichia coli*. Os problemas reprodutivos mais frequentes causados pelas infecções uterinas são as retenções de placenta, abortos, metrites e endometrites (TORRES, 1989). Entre os agentes infecciosos relacionados às infecções uterinas, predominam *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.* e *Actinomyces pyogenes*, produzindo infecções isoladas ou mistas. (ANDRADE, 2005). A identificação de microrganismos potencialmente causadores de patologias no trato reprodutivo de cadelas representa talvez a solução de inúmeros distúrbios ainda pouco explicados e controlados pela Medicina Veterinária. Dentre elas a *Listeria sp* em cadelas. (SANTOS, 2006). Os ruminantes representam importante reservatório natural da bactéria e fonte potencial de estirpes patogênicas. (Rocha et al., 2013). Num estudo retrospectivo, três métodos de diagnóstico para detectar *L. monocytogenes* em 42 cérebros de ruminantes (ovinos, caprinos e bovinos) com suspeita de meningoencefalite foram comparadas (Loeb 2004). A cultura bacteriológica foi positiva em 28,5% dos casos. Dessa forma, é possível concluir que os resultados obtidos permitiram concluir que não houve ocorrência de *Listeria sp.* nas amostras analisadas.

Palavras-chave: Aborto. *Listeria monocytogenes*. PCR.

REFERÊNCIAS

ANDERSON ML **Infectious causes of bovine abortion during mid- to late gestation.** *Theriogenology* 68: 474–486, 2007.

ANDRADE, J. R. A.; SILVA, N.; SILVEIRA, W.; et al.; **Estudo epidemiológico de problemas reprodutivos em rebanhos bovinos na bacia leiteira de Goiânia.** Arq. Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v. 57, n. 06. Belo Horizonte – MG, dez., 2005

ARTHUR, G. H.; NOAKES, D. E.; PEARSON, H.; PARKINSON, T. J. **Veterinary reproduction & obstetrics.** 17.ed. London: W. B. Saunders Company, 1996.

DETECÇÃO MOLECULAR DE *Mycoplasma suis* EM SUÍNOS DE CRIAÇÕES EXTENSIVAS NO MUNICÍPIO DE ITAPECURU MIRIM, ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Mickaellen Susanny dos Santos MARTINS – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

Orientador: José Gomes PEREIRA.
Prof. Dr. do Departamento de Patologia – CCA/UEMA.

Colaboradores: Gleycianny Santos FERREIRA*; Ingrid Carolinne Lopes MARQUES*; Renan Bressianini do AMARAL*; Simone de Jesus FERNANDES*; Keyla Carstens Marques de SOUSA*; Jyan Lucas BENEVENUTE*; Rosangela Zacarias MACHADO - Profa. Dra do Departamento de Patologia – UNESP-SP; Marcos Rogério ANDRÉ - Prof. Dr. do Departamento de Patologia – UNESP-SP; Maria do Socorro Costa OLIVEIRA - Profa Dra do Departamento de Patologia – CCA/UEMA; Ferdinan Almeida MELO - Prof. Dr. do Departamento de Patologia – CCA/UEMA.

*Acadêmicos da UNESP-SP e Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

Mycoplasma suis é uma bactéria patogênica que se conecta à superfície dos eritrócitos de suínos, gerando deformações estruturais nas células parasitadas. No Brasil, poucos são os relatos na literatura acerca do parasita, da doença e de seus impactos econômicos nas esferas produtiva e sanitária. O parasita em questão enquadra-se no grupo dos micoplasmas hemotróficos (hemoplasmas), na Ordem Mollicutes, e é incriminado como agente etiológico da hemoplasmose suína. As infecções são identificadas clinicamente por anemia hemolítica com risco de vida aberta ou por anemia crônica subtil caracterizado por infertilidade, supressão imunitária, e uma maior susceptibilidade às infecções. É visto que os organismos que morfológicamente se assemelham a essa bactéria também foram detectados no sangue de seres humanos. (MESSICK, 2004), possui distribuição geográfica mundial, atingindo animais de várias idades. O trabalho justifica-se pela importância do diagnóstico preciso do parasita por meio de métodos moleculares mais sensíveis e específicos, fornecendo dados a respeito da ocorrência de *M. suis* em sistemas de criação de suínos no Estado do Maranhão que pertence à região Nordeste do Brasil. A presente pesquisa teve por objetivo realizar, por meio da PCR em Tempo Real Quantitativa baseada no gene 16S rRNA, a detecção molecular de *Mycoplasma suis* em amostras de sangue de 30 suínos de criação extensiva do município de Itapecuru Mirim no Estado do Maranhão. O projeto de pesquisa foi aprovado pela Comissão de Ética e Experimentação Animal (CEEa) do Curso de Medicina Veterinária da UEMA, Protocolo Nº 004/2015 CEEa/UEMA). Após a extração de DNA das amostras de sangue utilizando o kit comercial, procedeu-se à Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) para o gene endógeno GAPDH, a fim de descartar resultados falso-negativos em função da presença de inibidores. As amostras positivas na reação supracitada foram submetidas à PCR em tempo real quantitativa (qPCR) para *Mycoplasma suis* baseada em um fragmento do gene 16S rRNA. As amostras de DNA extraídas foram submetidas a uma PCR em tempo real baseada no gene 16S rRNA para *Mycoplasma suis*, utilizando-se os oligonucleotídeos iniciadores (Integrated DNA Technologies®, Coralville, Iowa, Estados Unidos) F (5'-CCCTGATTGTACTAATTGAATAAG-3') e R (5'-GCGAACACTTGTAAAGCAAG-3') e a sonda de hidrólise TaqMan (5'-FAM- TGRATACACAYTTCAG-MGBNFQ3') (GUIMARÃES et al., 2011). A reação de amplificação foi realizada utilizando volume total final de 10µL, contendo uma mistura de 1µL do DNA-amostra, 0,2µM de cada oligonucleotídeo iniciador e sonda de hidrólise, tampão da PCR (IQ Multiplex Power Mix, BioRad®, Hercules, Califórnia, Estados Unidos) e água ultrapura esterilizada (Nuclease-Free Water, Promega®,

Madison, Wisconsin, Estados Unidos) q.s.p. 10µL. A sequência térmica e de tempo de amplificação foi de: 95°C por 10 minutos seguidos por 40 ciclos a 95°C por 15 segundos, 58,5°C por 45 segundos e 72°C por 30 segundos. Diluições seriadas foram feitas a fim de construir padrões com diferentes concentrações de DNA plasmidial contendo a sequência-alvo ($2,0 \times 10^7$ cópias/ µL a $2,0 \times 10^0$ cópias/ µL). O número de cópias de plasmídeos foi determinado de acordo com a fórmula ($Xg/ \mu L \text{ DNA} / \text{ tamanho do plasmídeo (pb)} \times 660$) $\times 6.022 \times 10^{23} \times$ cópias do plasmídeo/µL. Das 30 amostras, 17 (56,6%) mostraram-se positivas para o gene endógeno GAPDH. Das 17 amostras, 14 (82,35) mostraram-se positivas para na qPCR para *M.suis*. A quantificação absoluta variou de a $6,5 \times 10^2$ cópias a $1,8 \times 10^6$ de um fragmento do gene 16S rRNA/µL, com média de $2,33 \times 10^5$ cópias/µL entre os animais positivos.

Tabela 1. Ciclos de quantificação e quantificação absoluta de DNA de *M. suis* em amostras de sangue de suínos no município de Itapecuru Mirim, estado do Maranhão.

Amostras	Ciclo de quantificação (Cq)	Quantificação absoluta Nº de cópias/µL
9	25,59	$5,89 \times 10^4$
12	22,59	$4,36 \times 10^5$
15	27,15	$2,07 \times 10^4$
16	20,50	$1,77 \times 10^6$
17	24,29	$1,43 \times 10^5$
19	26,39	$3,48 \times 10^4$
20	26,50	$3,23 \times 10^4$
21	25,83	$5,22 \times 10^4$
22	32,54	$6,07 \times 10^2$
23	26,77	$2,67 \times 10^4$
24	28,52	$8,31 \times 10^3$
25	26,34	$3,72 \times 10^4$
27	22,17	$5,78 \times 10^5$
28	28,86	$6,65 \times 10^3$

Neste estudo, embora ainda com resultados preliminares, pois este é apenas uma parte do projeto maior que engloba outros municípios além de Itapecuru Mirim, mostra que *M. suis* circula entre suínos de criações extensivas do município de Itapecuru Mirim, Estado do Maranhão. O potencial patogênico dos isolados necessitam de maiores investigações, a fim de se estimar o prejuízo da hemoplasmose no cenário da suinocultura no Estado do Maranhão.

Palavras-chave: Suínos. *Mycoplasma suis*. Hemoplasmose.

REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, A.M.S.; VIEIRA, R.F.C.; POLETTO, R.; VEMULAPALLI, R.; SANTOS, A.P.; de MORAES, W.; CUBAS, Z.S.; SANTOS, L.C.; MARCHANT-FORDE, J.N.; TIMENETSKY, J.; BIONDO, A.W.; MESSICK, J.B. A quantitative TaqMan PCR assay for the detection of *Mycoplasma suis*. **Journal of Applied Microbiology**, Oxford, v.111, n.2, p.417-425, 2011.

MESSICK, J.B. Hemotropic mycoplasmas (hemoplasmas): a review and new insights into pathogenic potential. **Veterinary Clinical Pathology**, Baton Rouge, v.33, n.1, p.2-13, 2004.

DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS EM CAPRINOS UTILIZANDO OS MÉTODOS FAMACHA® E OPG NO MUNICÍPIO DE FORMOSA DA SERRA NEGRA (MA)

Orientanda: Isabele Conceição de JESUS – Voluntária.
Graduanda em Zootecnia, UEMA-São Luís.

Orientador: Iran Alves da SILVA.
Prof. MSc. do Departamento de Zootecnia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Rafael Moreira dos SANTOS - Bacharel em Zootecnia, UEMA-Grajaú; José Gomes PEREIRA – Professor Adjunto do Departamento de Patologia, CCA-UEMA; Maria Inez Santos SILVA – Professora Adjunta do Departamento de Patologia, CCA-UEMA; Ana Clara Gomes dos SANTOS, Professora do Curso de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ciência Animal-UEMA e Professora do Curso de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Defesa Sanitária Animal-UEMA.

O Brasil é detentor de grandes rebanhos caprinos e ovinos, principalmente na região nordeste já que esses pequenos ruminantes apresentam elevado nível de adaptabilidade, logo são atividades mais indicadas para regiões semiáridas (LEITE e SIMPLÍCIO, 2005), todavia a presença de verminoses gastrintestinais diminui a comercialização, uma vez que tais parasitas desenvolveram resistência aos anti-helmínticos (SOTOMAIOR et al., 2009). O estado do Maranhão estabelece a caprinocultura, predominantemente, no sistema tradicionalmente rústico de criação o que costuma acarretar, sobretudo, em aumento na mortalidade e maior incidência de doenças. Métodos diagnósticos como Famacha® e o OPG (ovos por grama de fezes), são meios que ajudam na identificação de parasitoses gastrintestinais permitindo definir quais animais do rebanho estão infectados e dessa forma, consequentemente seleciona quais devem ser vermifugados. Objetivou-se com este trabalho analisar a eficácia dos métodos Famacha® e OPG no diagnóstico de parasitoses gastrintestinais em caprinos provenientes do município de Formosa da Serra Negra (MA), bem como, vislumbrou-se averiguar a presença de animais anêmicos e conhecer o grau de infecção do referido rebanho. Utilizou-se 21 fêmeas e nove machos (totalizando-se 30 animais da espécie caprina) sem raça definida, com faixa etária variando entre 4 a 48 meses, criados em sistema extensivo e com alimentação restrita a capim *Brachiaria brizantha* cv., Marandu, Mombaça e Massai sem nenhuma suplementação, sendo que os animais selecionados foram identificados com colares numerados e não encontravam-se vermifugados por pelo menos 6 meses antes da realização do experimento. Inicialmente, coletou-se 10 amostras de fezes diretamente da ampola retal dos caprinos (figura 1), as quais foram depositadas em recipientes individuais com suas respectivas identificações, e posteriormente acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável com fins de assegurar a conservação até o momento do processamento laboratorial no Centro de Estudos Superiores de Grajaú/UEMA onde procedeu-se a realização da Contagem de Ovos por Grama de Fezes [Técnica de OPG] (figura 2). O método Famacha® foi realizado nos mesmos dias e horários da coleta de fezes, realizando-se, preliminarmente, a inspeção da mucosa ocular dos caprinos selecionados e identificando-se as diferentes tonalidades, desde o vermelho-robusto até o branco pálido da conjuntiva e comparados com o cartão guia (figura3).



Figura 1. Coleta das fezes diretamente da ampola retal.



Figura 2. Realização da técnica de OPG.



Figura 3. Cartão guia utilizado no Método Famacha®.

Das 30 amostras fecais de caprinos examinadas, 12 estavam positivas para ovos de helmintos e 18 negativas. Verificou-se, quanto ao gênero, a presença de ovos de *Strongyloides*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Trichuris* e *Haemonchus contortus*, sendo que os três últimos predominaram no rebanho; em relação ao sexo dos animais, evidenciou-se que, das amostras positivas, os caprinos machos apresentaram maior concentração de ovos de helmintos dos gêneros *Cooperia* e *Haemonchus*, enquanto as fêmeas apresentaram maior concentração de ovos dos gêneros *Haemonchus*, *Trichuris* e *Cooperia*. Quanto ao grau de infecção, constatou-se que tanto os machos quanto as fêmeas, em sua maioria, encontravam-se categorizados nos níveis 3 ou 4 (método Famacha®) o que evidenciou a necessidade de revisão dos aspectos profiláticos inerentes à propriedade rural e maior rigor quanto ao estabelecimento do calendário profilático, sobretudo, atentando-se para a vermifugação do plantel.

Tabela 1: Identificação do grau Famacha® e dos parasitos gastrintestinais em caprinos provenientes do município de Formosa da Serra Negra (MA).

Período	Quant.	Sexo	Famacha ©	Helmintos
Seco	01	Macho	2	<i>Cooperia, Strongyloides, Haemonchus</i>
	01	Macho	4	<i>Cooperia Haemonchus</i>
	01	Macho	4	<i>Trichostrongylus, Cooperia, Haemonchus</i>
	01	Macho	3	<i>Trichuris</i>
	05	Macho	3	-----
	01	Fêmea	3	<i>Strongyloides, Cooperia</i>
	01	Fêmea	4	<i>Haemonchus</i>
	03	Fêmea	2-2-3	<i>Cooperia</i>
	01	Fêmea	2	<i>Trichuris, Oesophagostomum</i>
	01	Fêmea	2	<i>Cooperia, Haemonchus, Trichostrongylus</i>
	01	Fêmea	3	<i>Trichuris</i>
	05	Fêmea	3	-----
	07	Fêmea	2	-----
	01	Fêmea	3	-----

Comparando-se os métodos OPG e Famacha®, detectou-se que nos caprinos que contabilizaram 600 ovos por grama de fezes (Tabela 2), os mesmos apresentaram sinais de anemia, ou seja, pelos arrepiados, opacos, sem brilho, perda de apetite e mucosa ocular com palidez intensa.

Tabela 2. Número de ovos por gramas de fezes (OPG), grau Famacha® estimado e percentual de caprinos parasitados no município de Formosa da Serra Negra (MA).

OPG	Famacha®	Helmintos	Animais parasitados
100	2-3	<i>Strongyloides</i>	10%
100 – 600	2-4	<i>Haemonchus</i>	25%
100 – 500	3-4-2	<i>Cooperia</i>	35%
100 – 300	2-3	<i>Trichuris</i>	15%
100	2	<i>Oecophagostomum</i>	5%
100 – 200	4-2	<i>Trichostrongylus</i>	10%

A utilização das técnicas de OPG e o Método Famacha® foram eficazes para identificar casos de infecção parasitária em caprinos e também foi possível observar a redução da frequência de vermifugações, e como consequência disso, a redução de custos com anti-helmínticos.

Palavras-chave: Caprinos, Nematódeos, Diagnóstico.

REFERÊNCIAS

COSTA, Valéria M.M.; SIMÕES, Sara V.D., et al. Gastro-intestinal nematodes control in goats and sheep in the semiarid region northeastern Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* vol.31 no.1 Rio de Janeiro Jan. 2011.

LIMA, Natanael Arruda; DOS SANTOS, Micael Ferreira; DA SILVA, Sandra Borges. **Nematoides gastrointestinais em caprinos na comunidade cristo vive, ribamar fiquene – MA.** Semana de Integração das ciências agrárias.

MOLENTO, M.B., Veríssimi, C.J. et.al. **Alternativas para o controle de nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes.** *Arq. Inst. Biol., São Paulo*, v.80, n.2, p.253-263, abr./jun., 2013.

ECTOPARASITOFAUNA DE CÃES DE AMBIENTE RURAL E URBANO DO MUNICÍPIO DE CAXIAS, ESTADO DO MARANHÃO

Orientando: Aryel Moraes de QUEIROZ – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura.

Orientadora: Rita de Maria Seabra NOGUEIRA.
Profa. Dra. Centro de Ciências Agrárias, CCA/UEMA.

Colaboradores: Caroline Kelly Costa Aragão, mestranda em Biodiversidade, Ambiente e Saúde, CESC-UEMA.

Ectoparasitas são organismos que habitam a pele de um organismo (hospedeiro) por determinado período de tempo, sendo totalmente dependentes de seus hospedeiros para sua sobrevivência. Causam danos diretos em seus hospedeiros quer sejam estes animais domésticos e silvestre, e até mesmo no homem, seja devido a sua ação irritante e/ou espoliativa sobre o hospedeiro como também sendo importantes transmissores pela transmissão de agentes infecciosos como a dipilidiose, babesiose, ehrlichiose, febre maculosa e doença de Lyme. O papel dos ectoparasitos atuando como vetores é relevante na transmissão de agentes patogênicos, e são fundamentais para a manutenção e instalação de novos focos de doenças (MILLS et al., 1998; CASTRO: RAFAEL 2006; BAPTISTA et al., 2008). Os ectoparasitos que infestam mamíferos são de um modo geral representantes das ordens Phthiraptera (piolhos), Siphonaptera, (pulgas) e Acari (carrapatos e outros ácaros) (LOPES et al., 1989). Vários dados sobre ectoparasitas de cães domiciliados e errantes são mostrados por diversos pesquisadores brasileiros onde o estudo da artropodofauna é imprescindível tanto para uma melhor compreensão da relação artrópode/hospedeiro, quanto para o reconhecimento de possíveis vetores de patógenos (ABEL et al., 2006). A importância do conhecimento sobre ectoparasitofauna, aliado a transmissão de agentes patogênicos, identificação daqueles que acometem cães domésticos ou errantes, assim como a adoção de medidas relacionadas ao controle de ectoparasitos caninos a fim de direcionar melhor as ações de controle e prevenção, motivam o desenvolvimento de trabalhos neste campo, otimizando os recursos e, principalmente, diminuindo o impacto ambiental causado pelo controle químico indiscriminado (TORRES et al., 2004; FERREIRA et al., 2010). O objetivo deste estudo foi conhecer a ectoparasitofauna de cães de ambiente urbano e rural do município de Caxias, Maranhão, identificando as espécies que acometem cães de ambiente urbano e rural da região de estudo. Cães foram amostrados aleatoriamente e examinados por inspeção visual e palpação quanto a presença de ectoparasitos. Todo o corpo do animal foi examinado, com um tempo padronizado para cada região do corpo. Dados sobre o manejo dos cães também foram obtidos. Os ectoparasitas encontrados foram acondicionados em frascos individuais por animal amostrado contendo álcool 70% como líquido preservador e encaminhados ao laboratório para identificação com o uso de chaves de identificação específica para cada grupo encontrado. Foram amostrados 229 cães distribuídos entre as zonas rural e urbana do município de Caxias/MA, destes, 120 (52%) foram oriundos da zona urbana e 109 (48%) da zona rural, onde 153 (67%) se encontravam infestados por ectoparasitas e 75 (33%) estavam isentos de qualquer infestação. Para a zona urbana, 8 cães (10%) tinham sido tratados recentemente com ectoparasiticidas. Os cães urbanos tinham o hábito de andar na rua, os que habitavam os bairros periféricos Raiz, Mutirão e Campo de Belém, tinham contato com áreas de matas e outros animais como bovinos, equinos e caprinos. Os cães de ambiente rural tinham o hábito de andar soltos, adentrando as casas dos moradores algumas vezes durante o dia (por exemplo na hora do almoço/jantar ou para dormir à noite) tinham contato direto com outros animais, como

bovinos, equinos, caprinos e pequenos mamíferos como gambás, além de contato direto com regiões de matas. Do total de cães encontrados com ectoparasitas na região rural 10 (13%) haviam recebido tratamento com algum tipo de ectoparasiticida. Neste estudo obteve-se um total de 946 ectoparasitas, distribuídos em duas ordens, duas famílias, quatro gêneros e quatro espécies (Tabela 1) no qual *Rhipicephalus sanguineus* foi o que apresentou maior frequência com 334 espécimes (Tabela 2).

Tabela 1. Espécies de ectoparasitas de cães oriundos da zona rural e urbana do município de Caxias, estado do Maranhão.

Ordem	Família	Gênero	Espécie
Ixodida	Ixodidae	<i>Rhipicephalus</i>	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
		<i>Rhipicephalus (Boophilus)</i>	<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>
		<i>Amblyomma</i>	<i>Amblyomma cajennense</i>
Siphonaptera	Pulicidae	<i>Ctenocephalides</i>	<i>Ctenocephalides felis</i>

Tabela 2. Número e espécies de ectoparasitas em cães identificados por ambiente (rural e urbano) no município de Caxias estado do Maranhão.

Quando

N° de ectoparasitas por Ambiente (%)			
Ectoparasitas	Caxias		Total de espécimes amostradas (%)
	Urbano (%)	Rural (%)	
Carrapatos			
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	232 (46%)	269 (54%)	334 (43%)
<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>	50 (38%)	80 (62%)	130 (17%)
<i>Amblyomma cajennense</i>	25 (12%)	180 (88%)	205 (26%)
Pulgas			
<i>Ctenocephalides felis</i>	48 (44%)	62 (56%)	110 (14%)
Total	355	591	946

Quando

comparados os ambientes rural e urbano de Caxias/MA em relação a infestações mistas em cães, se observou que a frequência maior foi observada em infestações com duas espécies, *R. sanguineus* e *A. cajennense*, com 24 cães (4 de área urbana e 20 de área rural) seguida de infestações mistas com três espécies, *R. sanguineus*, *R. (Boophilus) microplus* e *A. cajennense* com 23 espécies, 3 oriundos de área urbana e 20 de área rural. Infestações mistas com a presença das quatro espécies ocorreram em apenas 7 cães, 1 da zona urbana (oriundo do bairro Raiz, área periférica de Caxias/MA) e 6 da zona rural (Tabela 3).

Tabela 3. Número de cães amostrados com infestações múltiplas de ectoparasitas para a zona urbana e rural do município de Caxias/MA.

Nº de cães infestados (%)			
Ectoparasitas	Caxias		Total
	Urbano (%)	Rural (%)	
Quatro espécies			

Rsang + R(B)micro + Acaje + Cfelis	1 (0%)*	6 (1%)	7
Três espécies			
Rsang + R(B)micro + Acaje	3 (1%)	20 (3%)	23
Rsang + R(B)micro + Cfelis	6 (2%)	3 (1%)	9
Duas espécies			
Rsang + R(B)micro	9 (2%)	5 (1%)	14
Rsang + Acaje	4 (1%)	20 (3%)	24
Rsang + Cfelis	4 (1%)	5 (1%)	9
R(B)micro + Acaje	0	0	0
R(B)micro + Cfelis	0	0	0

Legenda: Rsang: *Rhipicephalus sanguineus*; R(B)micro: *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*; Acaje: *Amblyomma cajennense*; Cfelis: *Ctenocephalides felis*. (*comparado ao total, o número de cães foi insignificante).

Para a cidade de Caxias, estado do Maranhão, foram identificadas quatro espécies de ectoparasitas infestando cães até o momento, sendo estas, três de carrapatos (Ixodida): *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e *Amblyomma cajennense* e uma espécie de pulga (Siphonaptera): *Ctenocephalides felis*. A zona rural de Caxias/MA apresentou um índice de cães infestados maior quando comparado aos cães da área urbana do município por fatores como um maior contato com outros animais (bovinos, equinos, caprinos) e a ocorrência de regiões de matas próximas as moradias. A maior frequência observada em infestações por ectoparasitas no município de Caxias/MA foi da espécie *Rhipicephalus sanguineus* nos dois ambientes estudados. Infestações por piolhos (Phthiraptera), não foram observados no estudo.

Palavras-chave: Ectoparasitofauna. Cães. Caxias.

REFERÊNCIAS

- ABEL, I.; PEDROZO, M.G.C.; BUENO, C. *Amblyomma tigrinum* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) em cães domésticos procedentes da reserva florestal do Boqueirão, município de Ingaí, Sul de Minas Gerais. **Arquivos do Instituto de Biologia**, São Paulo, v. 73, n. 01, p. 111-112, jan.-mar., 2006.
- BAPTISTA, F.; SOUTO, M.S.M.; MORAIS, A.N.; BARROS, R.S.C.; SCHNEIDER, A.K.M. Análise da associação da escolaridade com renda e com cuidados de saúde e ectoparasitismo em cães na cidade de Araguaína, Tocantins. Braz. **J. vet. Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 45, suplemento, p. 82-87, 2008.
- BAPTISTA, F.; SOUTO, M.S.M.; MORAIS, A.N.; BARROS, R.S.C.; SCHNEIDER, A.K.M. Análise da associação da escolaridade com renda e com cuidados de saúde e ectoparasitismo em cães na cidade de Araguaína, Tocantins. Braz. **J. vet. Res. anim. Sci.**, São Paulo, v. 45, suplemento, p. 82-87, 2008.
- CASTRO, M.C.M.; RAFAEL, J.A. Ectoparasitos de cães e gatos da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 36, p.535-538, 2006.

FERREIRA, C.G.T., BEZERRA, A.C.D.S.; AHID, S.M.M. Ectoparasitas de cães do Município de Apodi, Rio Grande do Norte, Brasil. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 14, Ed. 119, Art. 804, 2010.

MILLS, J.N., CHILDS, J.E., KSIAZEK, PETERS, C.J. Método para trampeo y muestreo de pequeños mamíferos para estudios virológicos. OPAS - II reunión nacional y el encuentro internacional sobre síndrome pulmonar por hantavirus, 63p. 1998.

TORRES, F.D.; FIGUEIREDO, L.A.; FAUSTINO, M.A. DA G. Ectoparasitos de cães provenientes de alguns municípios da região metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 4, p. 151-154, 2004.

EFEITO DA SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rbST) NO PERFIL PLASMÁTICO DA PROGESTERONA, ESTRADIOL, HORMÔNIO DO CRESCIMENTO E IGF-1 DE FÊMEAS BOVINAS

Orientando: Hallef Mithchel Pereira TROVÃO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientador: Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR.
Prof. Dr. do Mestrado em Ciência Animal, CCA/UEMA.

Colaboradores: Brenda Karine Lima do AMARAL, Sérgio Henrique COSTA JÚNIOR, Renatta Silva MELO – Graduandos em Medicina Veterinária; Naia de Britto e ALVES – Bolsista BATI III/UEMA; Ricardo de Macêdo CHAVES – Professor Adjunto II do Departamento das Clínicas Veterinárias, CCA/UEMA.

O conhecimento das particularidades reprodutivas dos bovinos, com concomitante uso das ferramentas de biotécnicas reprodutivas, visa à maximização genética desses animais e uma maior geração produtos em um curto espaço de tempo. A Somatotropina é um hormônio hipofisário que age, no âmbito reprodutivo feminino, direta ou indiretamente sobre a maturação do oócito: aumenta os receptores de gonadotropinas e, assim, exerce influência na foliculogênese (SIROTKIN & MAKAREVICH, 2002). Considerando a importância da caracterização do eixo endócrino-reprodutivo no sentido de estabelecer o melhor aproveitamento das técnicas aplicadas à reprodução, este estudo teve por razão determinar as concentrações plasmáticas progesterona, estradiol, hormônio do crescimento e fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1) de vacas e novilhas em função do tratamento com somatotropina recombinante bovina (rbST). Utilizou-se 8 fêmeas da raça Girolando divididas em três grupos: controle (n=2), 250 mg rbST (n=3) e 500 mg rbST (n=3) oriundas do Núcleo de Ruminantes da UEMA. Foram coletadas amostras de sangue (plasma) de cada fêmea doadora 60 dias antes da primeira aspiração folicular, em intervalos de 12 dias, realizadas nos mesmos dias das aplicações de rbST e das aspirações foliculares (intervalos de 7 dias), diretamente da veia ou artéria coccígea, com posterior centrifugação, armazenagem e determinação das concentrações plasmáticas hormonais pelo teste ELISA. As concentrações plasmáticas dos hormônios foram submetidas ao Teste de normalidade Cramer-von Mises e para comparação de média foi utilizado o teste Student-Newman-Keuls (SNK) 5% de probabilidade. Não foi possível mensurar a concentração plasmática do hormônio GH por falha na leitura do espectrofotômetro. As concentrações médias de progesterona durante o período de aplicação de rbST e OPUs em fêmeas bovinas estão representadas na Figura 1 e demonstraram variação ($P < 0,05$) entre os dias de coleta das amostras. Estas foram inferiores a 8 ng/mL para todos os animais dos três grupos monitorados durante o período das aplicações do hormônio, com posterior emergência para valores superiores a 10 ng/mL durante o período das OPUs. Não foi observada diferença estatística nas concentrações plasmáticas de progesterona entre os grupos tratados com diferentes doses de rbST e o grupo não tratado, dados que corroboram com o resultados obtidos por Da Silva Haas et al. (2007) que, com a aplicação única de 250 mg de rbST em novilhas mestiças receptoras de embrião durante o estro, não observaram efeito na concentração sérica de progesterona entre o sexto e o oitavo dia.



Figura 1. Média das concentrações plasmáticas de progesterona de fêmeas bovinas não tratadas (♦) e tratadas com 250mg (■) ou 500mg (▲) com somatotropina recombinante bovina nos dias de sua aplicação e aspiração *Ovum-pick up*.

Entre os grupos experimentais tratados e não tratados com somatotropina recombinante bovina e entre os dias das aplicações e OPU não foi observada diferença estatística nas concentrações plasmáticas médias de estradiol (Figura 2), ou seja, a somatotropina recombinante bovina não surtiu efeito positivo ou negativo sobre o estradiol plasmático. As concentrações plasmáticas médias de estradiol dos animais variaram em grupo controle de 100 a 137 ng/mL; grupo tratado com 250 mg de rbST de 75 a 333,3 ng/mL; e grupo tratado com 500 mg de rbST de 75 a 333,3 ng/mL durante todo o período experimental. Schemm et al. (1990) também não observou efeito positivos da rbST sobre a flutuação sérica de E2.



Figura 2. Média das concentrações plasmáticas de estradiol de fêmeas bovinas não tratadas (♦) e tratadas com 250mg (■) ou 500mg (▲) com somatotropina recombinante bovina nos dias de sua aplicação e aspiração *Ovum-pick up*.

Os níveis circulantes de IGF-1 não teve interação significativa entre os tratamentos e entre os períodos de aplicação/OPUs ($P < 0,05$), exceto durante a última OPU, onde o grupo tratado com 500mg de rbST obteve média de 23,33 ng/mL, estando abaixo das outras médias encontradas durante o período experimental (frequentemente superiores a 50 ng/mL). As maiores amplitudes das concentrações séricas médias de IGF-1 foram encontradas na proporção de 225 ng/mL (OPUV), 350 ng/mL (OPUV) e 133,33 (AIV) para os grupos controle, 250mg e 500mg, respectivamente, indicando homogeneidade entre os grupos na concentração sérica dessa variável (Figura 3). A diminuição no consumo ou baixa qualidade de alimentos pode reduzir a magnitude dos resultados da ação da rbST (RAUSCH et al., 2002), onde as concentrações séricas do IGF-1 mudam em resposta à condição nutricional (LUCY, 2000). Isso pode sugerir que a resposta nula da somatotropina recombinante bovina sobre os níveis circulantes de IGF-1, neste trabalho, pode advir da condição de escore corporal dos animais utilizados nos grupos experimentais, que estavam entre 2 – 2,5 (escala proposta por FERREIRA & TORRES, 1993).

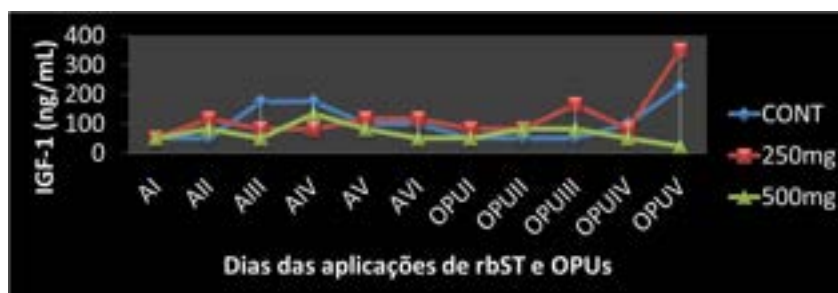


Figura 3. Média das concentrações plasmáticas de IGF-1 de fêmeas bovinas não tratadas (♦) e tratadas com 250mg (■) ou 500mg (▲) com somatotropina recombinante bovina nos dias de sua aplicação e aspiração *Ovum-pick up*.

A administração de somatotropina recombinante bovina em intervalos de 12 dias por 60 dias não surtiu efeito sobre a dinâmica hormonal de fêmeas bovinas nas concentrações plasmáticas de progesterona, estradiol e IGF-1 entre os grupos tratados com 250 mg e 500 mg e o grupo não tratado, não havendo também variância significativa entre os dias de aplicação e OPUs.

Palavras-chave: Bovinos. rbST. Hormônios.

REFERÊNCIAS

- DA SILVA HAAS, G. T.; DE CARVALHO FERNANDES, C. A.; DA COSTA, E. P.; ALVES TORRES, C. A.; FERNANDES MARQUES, P. A.; GUISELLI LOPES, F.; RÊGO DE PAULA, T. A. Taxa de prenhez e concentração sérica de progesterona em novilhas receptoras de embrião tratadas com somatotropina recombinante bovina (rbst). **Revista Ceres**, Viçosa, v.54, n.311, p.26-32, 2007.
- LUCY, M.C. Regulation of follicular growth by somatotropin and insulin-like growth factors in cattle. **Journal of Dairy Science**, v.83, n.7, p.1635-1647, 2000.
- RAUSCH, M.I.; TRIPP, M.W.; GOVONI, K.E. et al. The influence of level of feeding on growth and serum insulin-like growth factor-I and insulin-like growth factor-I binding proteins in growing beef cattle supplemented with somatotropin. **Journal of Animal Science**, v.80, n.1, p.94-100, 2002.
- SIROTKIN, A.V.; MAKAREVICH, A.V.; Growth hormone can regulate functions of porcine ovarian granulosa cells through the cAMP/protein kinase A system. **Anim Reprod Sci**, v.70, p.111-126, 2002.
- SCHEMM, S. R. et al. Effects of recombinant bovine somatotropin on luteinizing hormone and ovarian function in lactating dairy cows. **Biology Reproduction**, v. 42, p. 815–821, 1990.

EFEITO DO PRÉ-TRATAMENTO DA SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rbST) SOBRE COMPLEXOS CUMULUS-OÓCITO (CCOs) DE FÊMEAS BOVINAS

Orientanda: Brenda Karine Lima do AMARAL – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientador: Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR.
Prof. Dr. em Ciência Animal, CCA/UEMA.

Colaboradores: Prof. Dr. Ricardo de Macêdo CHAVES - Doutor em Reprodução Animal, CCA/UEMA; Naia de Britto e ALVES - Mestre em Ciência Animal, CCA/UEMA; Higor da Silva FERREIRA - Mestrando em Ciência Animal, CCA/UEMA; Sérgio Henrique COSTA JÚNIOR – Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Hallef Mithchel Pereira TROVÃO – Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Renatta Silva MELLO – Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Jordeano Araujo SOUSA – Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Laine Fernanda Almeida de ABREU – Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Laura Camelia Brandão COELHO – Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA; Felipe Lucas Correa PEREIRA – Graduando em Zootecnia, CCA/UEMA

A eficiência da associação das técnicas de punção folicular e produção *in vitro* de embriões dependem do estabelecimento de protocolos que garantam a recuperação de complexos *cumulus*-oócitos com maior potencial de desenvolvimento possível. O controle hormonal da função ovariana pode ser um valioso recurso para aumentar o número de embriões produzidos *in vitro* (SÁ ET AL., 2004). Com isso, ferramentas auxiliares como a adição de somatotrofina bovina recombinante (rbST) aos protocolos hormonais que precedem a técnica de aspiração folicular sugerem afetar a função reprodutiva do animal aumentando a síntese e secreção do fator de crescimento semelhante à insulina (IGF-I). Além disso, foi demonstrado um aumento da população folicular tendo efeito positivo na formação dos CCOs e na esteroidogênese (PIVATO, 2006). Para tanto, este experimento teve como objetivo geral avaliar o efeito do pré-tratamento da somatotropina recombinante bovina (rbST) sobre os de complexos *cumulus*-oócito (CCOs) recuperados e objetivos específicos avaliar a taxa de recuperação; avaliar a proporção de CCOs viáveis e quantificar a qualidade dos CCOs. O experimento foi conduzido no Laboratório de Reprodução Animal (LABRA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Onde foram utilizadas 12 fêmeas bovinas da raça Girolandas leiteira criadas no núcleo de ruminantes da Escola de Veterinária da UEMA, campus de São Luís – MA, sendo divididas em três grupos experimentais: controle 0mg (n = 4), 250mg (n = 4) e 500mg (n = 4) de rbST, as aplicações foram com intervalos de 12 dias. Foram realizadas cinco seções de *Ovum Pick Up* (OPU) com intervalos de 7 dias nos grupos experimentais (Figura 1).



Figura 1. Protocolo de aplicação do rbST e as seções de OPU's dos grupos experimentais

A OPU foi realizada com o uso da ultrassonografia (ALOKA SSD 500V, Aloka Co., Japão), com transdutor convexo de 5,0 MHz acoplado a uma guia de aspiração transvaginal (WTA Ltda., Brasil). As aspirações foram realizadas com agulhas descartáveis 20 G (WTA Ltda.), acoplada a uma tubulação de silicone com 2 mm de diâmetro e 80 cm de comprimento (WTA Ltda.), que por sua vez foi conectada a um tubo cônico de 50 mL contendo 10 mL de meio LAV (1 mL de PBS, 12,5 UI de heparina e 1% de soro fetal bovino). A pressão da bomba á vácuo (WTA, Watanabe Tecnologia Aplicada BV-003) foi mantida de 35 a 50 mmHg (fluxo de 15 mL de meio/min.). A guia de aspiração foi introduzida na vagina, posicionada no fundo de saco vaginal, junto à fórnix cervical e, com o auxílio da manipulação transretal, os ovários foram posicionados na linha de punção indicada na tela do aparelho de ultrassonografia, com os folículos acima de 2 mm sendo puncionados e aspirados. Posteriormente, foi realizada a lavagem e seleção do conteúdo aspirado, onde os CCOs selecionados foram classificados de acordo com a qualidade morfológica em Graus I, II, III e IV. Os dados para as variáveis estudadas (número total de estruturas recuperadas e taxa de recuperação; número e proporção de CCOs viáveis, proporção de acordo com a qualidade dos CCOs) foram submetidas ao teste de normalidade; os dados normais e os normalizados mediante transformações matemáticas (logarítmica, arco seno) foram submetidos à análise de variância (ANOVA) ou ao teste não paramétrico de Wilcoxon para comparação de médias, na probabilidade de 5%. Dados qualitativos foram comparados pelo teste do χ^2 , para $P < 0,05$. Foram realizadas cinco sessões de aspiração folicular (OPU) com intervalos de sete dias, utilizando 12 fêmeas bovinas dos três grupos experimentais: controle 0mg (n = 4), 250 mg de rbST (n = 4) e 500 mg de rbST (n = 4). Das cinco sessões de OPU, obteve-se média e desvio padrão total dos CCOs ($9,85 \pm 6,83$; $7,75 \pm 3,09$ e $8,50 \pm 6,34$) e CCOs viáveis ($8,10 \pm 5,26$; $5,60 \pm 2,66$ e $5,27 \pm 5,96$) de acordo com os tratamentos: controle, 250 mg rbST e 500 mg rbST, respectivamente. Onde observa-se que a proporção de complexos *cumulus*-oócito (CCOs) viáveis no grupo controle teve uma resposta significativa ($P < 0,05$) em relação aos demais grupos experimentais (250mg rbST e 500mg rbST), como é demonstrado na Tabela 1. O efeito do pré-tratamento com somatotropina recombinante bovina (rbST) sobre a qualidade morfológica dos CCOs entre os tratamentos, são apresentados na tabela 1. Foram classificados como oócitos viáveis aqueles que apresentavam Grau I (GI), Grau II (GII) e Grau III (GIII).

Tabela 1. Número de complexos *cumulus*-oócito (CCOs) totais, viáveis e por qualidade morfológica (média $\pm$ d.p.) recuperados de fêmeas bovinas submetidas ou não previamente ao tratamento com rbST, seguido de cinco seções de aspiração folicular *in vivo*.

CCOs	Tratamento		
	Controle	250 mg rbST	500 mg rbST
Totais	$9,85 \pm 6,83^A$	$7,75 \pm 3,09^{AB}$	$8,50 \pm 6,34^B$
Viáveis	$8,10 \pm 5,26^A$	$5,60 \pm 2,66^{AB}$	$5,27 \pm 5,96^B$
GI	$3,50 \pm 2,21^A$	$2,10 \pm 1,07^{AB}$	$1,72 \pm 1,80^B$
GII	$3,45 \pm 4,41^A$	$1,80 \pm 1,50^A$	$1,55 \pm 2,28^A$
GIII	$1,15 \pm 1,26^A$	$1,70 \pm 2,00^A$	$2,05 \pm 3,18^A$
GIV	$1,15 \pm 1,30^A$	$1,30 \pm 1,21^A$	$0,94 \pm 1,10^A$
AT/DEG	$0,60 \pm 0,82^A$	$0,85 \pm 1,13^A$	$0,38 \pm 0,84^A$

Números seguidos de letras maiúsculas desiguais na linha diferem pelo teste de SNK ($P < 0,05$).

Teste de normalidade utilizado Cramer-von Mises, foi realizado ANOVA e o teste utilizado para comparação de média foi SNK (Student-Newman-Keuls).

GI- Grau I; GII- Grau II, GIII- Grau III; GIV- Grau IV; AT/DEG- Atrésicos e/ou Degenerados.

No presente estudo foi observado que os graus I e II tiveram resultados expressivos ($P < 0,05$) no tratamento controle comparados aos demais e o grau III apresentou-se significativo no tratamento de 500mg rbST. Não houve diferença significativa entre o Grau IV ($1,15 \pm 1,30$; $1,30 \pm 1,21$ e $0,94 \pm 1,10$) e os atrésicos e/ou degenerados ($0,60 \pm 0,82$; $0,85 \pm 1,13$ e $0,38 \pm 0,84$) para os tratamentos controle, 250mg rbST e 500mg rbST, respectivamente. Concluindo-se que o pré-tratamento da somatotropina recombinante bovina (rbST) não influenciou na proporção de complexos *cumulus*-oócitos (CCOs) viáveis e bem como na qualidade morfológica dos CCOs de fêmeas bovinas.

Palavras-chave: Aspiração folicular. Bovinos. Somatotropina.

REFERÊNCIAS

PIVATO, I. Aspiração Folicular em Bovinos - Efeito do BST. **Workshop de Reprodução Animal - Palestras e Resumos** / Embrapa Clima Temperado. Documentos 181, v. 2, Dez., 2006, p. 61-77. Pelotas-RS.

SÁ, W.F., RAMOS, A.A., FERREIRA, A.M., VIANA, J.H.M., CAMARGO, L.S.A. Punção folicular e produção *in vitro* de embriões em vacas Gir submetidas à estimulação hormonal. **Embrapa Gado de Leite. Boletim de Pesquisa**, p. 07, 2004.

EFICÁCIA ANALGÉSICA PÓS-OPERATÓRIA IMEDIATA DA METADONA ASSOCIADA A INFUSÃO CONTÍNUA DE FENTANIL, CETAMINA E LIDOCAÍNA EM CADELAS SUBMETIDAS A OVARIOSALPIN-GOHISTERECTOMIA

Orientanda: Izabelly Costa OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientador: José Ribamar da SILVA JÚNIOR.
Doutor, Anestesiologia Veterinária e Eletrocardiografia/ DCEVET/CCA/UEMA.

Colaboradores: Luiz Carlos Rêgo Oliveira, Doutor, Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, DCEVET/CCA/UEMA; Walterlana Julia Sousa SAMPAIO – Bolsista PIBIC/FAPEMA acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA; Vanessa Luz FERNANDES – Bolsista PIBEX-UEMA Graduanda de medicina veterinária; Vicente Ferrer Pinheiro Neto, Doutor, Cirurgia Veterinária, Curso de Medicina Ceuma (Campus São Luís); Alana Lisléa de Sousa, Doutora, Anatomia e Bem Estar Animal, DCEVET/CCA/UEMA; Karol Gonçalves Moraes, Mestranda, Cirurgia Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal/CCA/ UEMA; Dglan Firmo Dourado, INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC-FAPEMA, discente de graduação em Medicina Veterinária/CCA/UEMA.

A analgesia no tempo operatório é um dos objetivos de qualquer técnica de anestesia. Neste contexto o emprego dos agentes opioides a fim de atender este objetivo tornou-se uma prática comum. Pensando nisto, a inclusão da Metadona, um opioide com atividade μ -agonista e antagonista de receptores NMDA (CALVO et al., 2016), se mostra uma alternativa a ser considerada, pois apresenta efeito analgésico com prolongado período de ação. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o incremento da analgesia pós-operatória imediata da associação de metadona a técnica de analgesia por infusão contínua de fentanil, cetamina e lidocaína durante cirurgia de ovariossalpingohisterectomia em cadelas. Foram utilizadas 20 cadelas, de idade e peso corporal variável (Tabela 1), divididas aleatoriamente em dois grupos, onde o G1 recebeu metadona na medicação pré-anestésica (0,1mg/kg) e durante a infusão (0,02mg/kg/min) junto com à infusão contínua de cetamina (10 μ g/kg/min), lidocaína (50 μ g/Kg/min) e fentanil (0,03 μ g/kg/min). No G2, o protocolo de anestesia e da infusão foram iguais apenas sem a adição de Metadona na MPA e durante a infusão. Para avaliação da analgesia no período pós-operatório imediato, os animais foram examinados em esquema duplo-cego a cada 30 minutos por 120 minutos após o término da cirurgia, utilizando a escala de dor da Universidade de Melbourne, avaliando alterações comportamentais tais como grau de atividade, resposta à palpação, postura, estado mental e vocalização e parâmetros fisiológicos, sendo eles frequência cardíaca, frequência respiratória, grau de dilatação pupilar, temperatura retal e salivação; onde o escore final é dado pela somatória da pontuação de cada categoria e pode variar entre 0 e 27; considerando-se que o animal está com dor quando o escore fica igual ou superior a 12 pontos (FIRTH & HALDANE, 1999). Para análise estatística dos dados não paramétricos (avaliação de analgesia), utilizou-se o teste de Wilcoxon. Para verificação das frequências de ocorrências de efeitos adversos ou alterações comportamentais utilizou-se o teste do Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher.

Tabela 1. Média e desvio padrão da idade (meses) e peso corporal (kg).

VARIÁVEL	GRUPOS	
	G1	G2
IDADE	33 ^a ± 13,22	57 ^a ± 38
PESO	13,6 ^a ± 6,8	12,8 ^a ± 5,9

Quando avaliado a analgesia no pós-operatório imediato, os resultados demonstraram que os animais tratados com metadona (G1) tiveram escores de dor mais baixos que os animais não tratados (G2) durante todos os tempos de avaliação (Tabela 3). A maior média de pontuação obtida encontra-se no T60 do grupo G2, ainda neste grupo, 6 animais necessitaram de resgate analgésico com dipirona 25mg/kg.

Tabela 2. Comparativo de avaliação de resposta à dor, no pós-operatório.

GRUPOS	Escore de Avaliação			
	T30	T60	T90	T120
G1	0,66 ^{aA} ± 1,41	2,33 ^{bA} ± 2,40	2,5 ^{bA} ± 1,94	2,77 ^{bA} ± 1,67
G2	3,88 ^{aB} ± 3,26	4,22 ^{aA} ± 1,20	3,77 ^{aB} ± 1,20	3,25 ^{aB} ± 1,56

Quanto a FC, todos os animais do G1, apresentam média dentro dos valores fisiológicos considerado normais para a espécie. No G2, os animais apresentaram uma elevação da FC no T30, no entanto, na média geral do grupo, os animais estavam dentro dos valores de referência. Em relação a FR, em ambos os grupos, nenhum dos animais apresentou-se apneico, todas as cadelas do G2 estavam com valores considerados normais para a espécie. No G1, após o procedimento cirúrgico, os animais apresentaram a FR ligeiramente aumentadas no T60 e T90, mas dentro do limite. A temperatura mostrou-se ligeiramente baixa, semelhante ao descrito por Sessler (1997) onde cita que a hipotermia é observada com grande frequência no trans-operatório de procedimentos anestésico-cirúrgicos, sendo que a mesma foi mais acentuada no G1. A resposta a palpação, foi um dos parâmetros observado onde se teve em todos os animais do G1, a menor pontuação obtida, pois 100% (10) dos animais apresentaram-se sem mudança no comportamento pós-operatório. Já no G2, 37,5% (4) dos animais reagiram ao serem tocados; Todos os animais do G1, no T30 apresentavam-se dormindo ou em atividade semiconsciente, diferente do que se constatou no G2, onde nos 4 intervalos de tempo avaliado, todos os animais já estavam acordados; onde esta sedação mais intensa, observada no G1, pode estar relacionada a associação da metadona com a acepromazina, conforme observado por Natalini, (2007), onde animais que requerem sedação mais profunda devem ser medicados previamente com uma associação de metadona e midazolam, xilaxina, medetomidina, ou acepromazina. Em relação a vocalização, 4 dos animais do G1 permaneceram quietos/sem vocalizar em todos os momentos da avaliação, fato semelhante foi observado no G2, onde metade dos animais estavam silenciosos e os outros mostravam-se vocalizando. Analisando os valores totais encontrados nas

avaliações da tabela, em relação a resposta fisiológica e alterações comportamentais, o G2 foi o grupo que mais respondeu aos estímulos dolorosos em relação ao G1, tanto na avaliação fisiológica, como nas observações comportamentais, onde seis animais do G2 precisaram de resgate analgésico; no G1, apenas dois animais precisaram do resgate, quando os animais atingiram 12 ou mais pontos, desta forma, sugerindo-se que, de acordo com os resultados expostos, a adição de metadona durante a infusão contínua com cetamina, lidocaína e fentanil causa incremento de analgesia no período pós-operatório imediato, sem causar alterações comportamentais ou efeitos adversos considerados.

Palavras-chave: Metadona. Analgesia. Ovariosalpingohisterectomia.

REFERÊNCIAS

BERNARDI, C. A.; CASSU, R. N.; BALAN, J. A. O.; COSTA, D. A.; FINI, D. **Analgesia pós-operatória com metadona em gatos: administração epidural e intramuscular.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v.64, n.1, p.45-52, 2012.

MIYAMOTO, A. C. J.; CUNHA, I. C. K. O. **Hipotermia na sala de recuperação anestésica.** Rev Enferm UNISA 2003; 4: 17-20.

MORANDI, E. F. G. **A Importância Da Analgesia E Controle Da Dor Em Pequenos Animais.** Campo Grande, CENTRO UNIVERSITÁRIO DA GRANDE DOURADOS, 2012.

MONTEIRO, E. R. et al. **Efeitos sedativo e cardiorrespiratório da administração da metadona, isoladamente ou em associação à acepromazina ou xilazina, em gatos.** Maringá, Centro Universitário de Maringá, 2008.

NATALINI, Claudio c. et al. **Teoria e técnicas em Anestesiologia veterinária.** Porto alegre: Artmed, 2007, p51.

PAULO, M.; N.; A. **Avaliação da dor na cirurgia e pós-operatório em cadelas submetidas a ovariectomia eletiva,** LISBOA, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, 2014.

SOUSA, S. P. T. **Utilização Da Escala Multidimensional Composta Para Avaliação De Dor Aguda Pós-Cirúrgica Em Gato Para Comparação De Eficácia De Três Protocolos Analgésicos No Modelo Cirúrgico De Ovariectomia Eletiva Felina.** Lisboa, Universidade de Lisboa- faculdade de medicina veterinária, 2013.

ESTUDO DO QUADRO ERITROCITÁRIO E CLASSIFICAÇÃO DAS ANEMIAS DE VACAS LEITEIRAS E SUAS CRIAS COM QUADRO DE PARASITEMIA

Orientanda: Gabriela Sousa COSTA – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientador: Manoel de Oliveira DANTAS.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA

Colaboradores: Anna Monallysa Silva de OLIVEIRA, bolsista PIBIC; Felipe Sousa e SOUSA, bolsista PIBIC.

Por meio do eritrograma é possível avaliar as células vermelhas do sangue. Sendo este, composto pela contagem dos valores de hemácias, hemoglobina, hematócrito, além dos índices hematimétricos - VGM (volume globular médio), HGM (hemoglobina globular média), CHGM (concentração de hemoglobina globular média) (LOPES, S.T.A., et al. 2007) Segundo BORGES et al (2011) o estudo dos componentes do sangue é tido como uma ferramenta fundamental, sendo que através dele pode-se fazer avaliação do estado nutricional e detecção de algumas alterações patológicas teciduais e metabólicas em diferentes circunstâncias da vida do animal. A avaliação hematológica tem sido fundamental na obtenção de diagnósticos e prognósticos de enfermidades que prejudicam a sanidade dos rebanhos bovinos, impactando assim na redução da produção de leite e carne (GALINDO, R.C.G. et al, 2009). Neste trabalho, analisamos o quadro eritrocitário e a possibilidade de se diagnosticar possíveis quadros anêmicos por meio do exame de eritrograma em 60 animais no sul do Maranhão, nas cidades de Açailândia, Buritirana e Imperatriz. Por meio do eritrograma é possível avaliar as células vermelhas do sangue. Sendo este, composto pela contagem dos valores de hemácias, hemoglobina, hematócrito, além dos índices hematimétricos - VGM (volume globular médio), HGM (hemoglobina globular média), CHGM (concentração de hemoglobina globular média) (LOPES, S.T.A., et al. 2007). A anemia por perda de sangue ocasionada pela ocorrência de hemorragia rápida leva a uma diminuição da concentração de células vermelhas, podendo esta ser corrigida pelo organismo em pouco tempo. Diante disto o presente trabalho tem como objetivo, avaliar o quadro eritrocitário dos bezerros e vacas lactantes registrando-se a contagem de Hemácias, a dosagem da Hemoglobina o percentual do Hematócrito e a série Hematimétrica absoluta VGM volume globular médio, HGM hemoglobina globular média e CHGM concentração de hemoglobina globular média por sexo, raça, idade e por região, e classificar as prováveis anemias com base na série hematimétrica absoluta e índice de Hagem identificando as prováveis causas da patologia apresentada de vacas em lactação. O trabalho foi desenvolvido nas propriedades leiteiras, que recebem suplementação alimentar e assistência técnica da empresa PURINUTRI no período de Julho de 2015 à Junho de 2017, ficando a responsabilidade da assistência médica e laboratorial por conta dos acadêmicos e profissionais pesquisadores do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão campus Imperatriz (CESI). Durante a realização do projeto, foram atendidas propriedades leiteiras, que estão inseridas na região de Imperatriz, Açailândia e Buritirana totalizando uma amostragem do estado sanitário da bacia leiteira existente em cada município. Durante a pesquisa foram realizadas visitas prévias às propriedades para coleta do material para análise e dados para catalogação. Utilizou-se 60 bovinos leiteiros em fases distintas de lactação que estavam em produção leiteira e bom estado físico. Os animais foram devidamente identificados, através do nome ou numeração, sendo cada animal considerado uma parcela estatística. Após jejum alimentar de 12 horas (período da noite) e prévia desinfecção com álcool iodado foi puncionada a veia jugular e recolhido 05ml de sangue venoso, em tubos de ensaio com anticoagulante e

armazenado em caixas térmicas contendo gelo seco, que foram conduzidos ao laboratório multidisciplinar de biologia animal do CESI-UEMA. Os parâmetros que compõem o eritrograma: contagem de hemácias, dosagem da hemoglobina, determinação do hematócrito e a série hematimétrica absoluta (VGM, HGM e CHGM) foram determinados por meio dos princípios básicos que regem a hematologia clínica (Kaneko et al., 2008). Em contador automático de células sanguíneas (adquirido em edital universal 2010) foi aspirado quantidade suficiente de sangue para leitura e determinação do número total de hemácias, a dosagem da hemoglobina, e o valor do hematócrito bem como a série hematimétrica absoluta, avaliando-se o Volume globular médio (VGM), a Hemoglobina Globular Média (HGM) e a Concentração da Hemoglobina Globular Média (CHGM) determinando-se desta forma as prováveis causas de anemias existentes e alterações metabólicas nutricionais presentes. A determinação do hematócrito foi realizada através da centrifugação do sangue, em tubos capilares onde, por gravidade, os mesmos eram preenchidos 2/3, sendo em seguida centrifugados em microcentrífuga durante cinco minutos a 11.000 rotações por minuto e em seguida leitura em tabela própria. Utilizou-se amostras de sangue de 60 animais, distribuídas em três propriedades distintas localizadas em Açailândia, Buritirana e Imperatriz. Optou-se por selecionar os resultados de 20 animais de cada propriedade para obter-se um melhor padrão de comparação, tanto qualitativo como quantitativo, cujos parâmetros de hematócritos (Ht), hemácias (He) e hemoglobina (Hg) encontram-se dentro dos valores fisiológicos considerados normais. Os índices de hematócrito (32) de todos os animais encontram-se dentro dos parâmetros normais considerados fisiológicos (24 - 48) e a baixo da média estabelecida (35). Os índices de hemácias (7) de todos os animais estão dentro dos parâmetros normais (5 - 10) sendo a média calculada dos animais de Açailândia (7,2) a cima da média estabelecida (7) o que caracteriza anemia hipersitêmica, dos animais de Buritirana exatamente na média estabelecida, caracterizando níveis normocíticos e dos de Imperatriz (6,8) a baixo da média estabelecida, o que caracteriza anemia hipocitêmica. Os índices de hemoglobina (10,16) de todos os animais, estão dentro dos parâmetros normais (8-14) sendo a média normal estabelecida (11). Nos animais dos município de Açailândia, Buritirana e Imperatriz as média calculadas respectivamente foram de (9,9), (9,6) e (9,5) consideradas a baixo da média normal. Tal fato ocorre por inúmeros motivos, desde o manejo e alimentação, até o estresse causado nos animais na hora da retirada de sangue venoso para realização do exame. A partir dos parâmetros eritrocitários obtidos por meio do eritrogra, foram calculados os valores de VGM, HGM e CHGM, respectivamente Volume globular médio, Hemoglobina corpuscular média e Concentração de hemoglobina globular média.

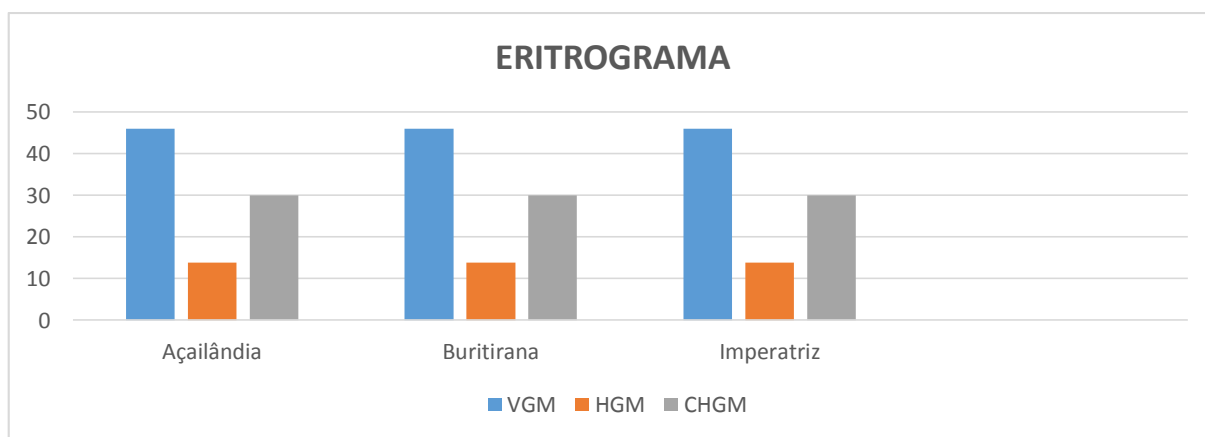


Figura 1. Média dos parâmetros auferidos – eritrograma.

Na tabela a seguir é possível observar a média dos valores obtidos e assim classificar as anemias.

Tabela 1. Análise dos valores médios obtidos no eritrograma de todos os animais em estudo.

	AÇAILÂNDIA	BURITIRANA	IMPERATRIZ
Ht	33	32	32
He	7,2	7	6,8
Hg	9,9	9,6	9,5
VGM	46	46	46
HGM	14	14	14
CHGM	30	30	30

Os resultados estatísticos obtidos no quadro anterior são de grande relevância e indicam índice volumétrico e índice colirimétrico, inferiores à média preconizada pela hematologia básica e descrita por Lima et al. (1992), confirmando uma anemia do tipo microcítica hipocrômica, caracterizada por deficiência de ferro (Duncan & Prasse, 1982, Núñez & Bouda, 2007), o que provavelmente está relacionada aos altos índices de produção dos animais e a algumas falhas na suplementação alimentar em proporcionalidade a sua produtividade. A anemia macrocítica normocrômica é caracterizada pela deficiência de cobalto ou de pastos rico em molibdênio. Por sua vez, a anemia macrocítica hipocrômica é observada em casos de perda aguda de sangue e hemólise aguda. A anemia normocítica normocrômica ocorre pela depressão da eritropoese. Por fim a anemia microcítica hipocrômica que classifica os resultados dos estudos nos animais em questão é resultante da deficiência de ferro ou dificuldade na utilização do ferro na produção de hemoglobina (Lopes et al., 2007). Os índices de VGM e CHGM, encontram-se dentro dos valores de referência considerados fisiológicos, porém VGM e HGM, encontram-se abaixo da média estabelecida respectivamente. Tal fato se fundamenta no mecanismo compensatório do organismo, no qual se um sistema, órgão ou processo está desfalcado, o organismo o recompensa com outros elementos. E também, além da alimentação, os aspectos de manejo, saúde e estado fisiológico dos animais devem ser considerados. Clinicamente os animais que apresentam um quadro de TPB reduzem sua alimentação, o que resulta numa dieta deficiente e consequentemente em um reflexo nos níveis sanguíneos. Com base nos resultados obtidos, podemos afirmar que o quadro de anemias do gado leiteiro da região analisada sugere estar diretamente relacionada com o quadro de parasitemia e com a Tristeza Parasitária Bovina. Tal fato influencia diretamente na saúde, sanidade e nutrição dos animais, prejudicando a produção de leite e as funções fisiológicas necessárias à sobrevivência e bem estar dos mesmos. Mediante a metodologia utilizada e os parâmetros analisados pode-se concluir que houve alterações hematológicas significativas nos animais avaliados, demonstrando a existência de um quadro de anemia microcítica hipocrômica, provavelmente devido à deficiência nutricional proveniente de falhas no manejo. A utilização de exames práticos e de baixo custo como o Eritrograma e o Índice de Haden, aliados ao exame clínico, são muito importantes para uma boa avaliação da sanidade do rebanho. Também a reverção da parasitose pode elevar a produção leiteira e consequentemente melhorar o estado fisiológico dos rebanhos.

Palavras-chave: Sangue. Eritrograma. Parasitemia.

REFERÊNCIAS

BORGES, A. C. (2008). **Componentes sanguíneos de bovinos (*Bos taurus*) da raça Pantaneira em diferentes faixas etárias, criados extensivamente.** Veterinária. Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

CAMPOS, R., ALMEIDA, L. L., TERRA, S. R. & GONZÁLEZ, F. H. D. (2008). **Parâmetros hematológicos e níveis de cortisol plasmático em vacas leiteiras de alta produção no Sul do Brasil.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, 45, 354-361.

CUNNINGHAM, J. (2011). **Tratado de fisiologia veterinária.** Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

DUKES, H. H., REECE, W. O., FIGUEIREDO, C., VANZELLOTTI, I. R. & ZANON, R. F. (2006). **Fisiologia dos animais domésticos.** Guanabara Koogan.

EXPRESSÃO DO COMPLEXO DE HISTOCOMPATIBILIDADE PRINCIPAL NA ESPERMATOGÊNESE BOVINA

Orientanda: Taynan Dulce da Silva ROSA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientadora: Alcina Vieira de CARVALHO NETA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia – CECEN/UEMA.

Colaboradores: Larissa Sarmiento dos SANTOS – Doutoranda na Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal /UFMA; Daniele Rosa XAVIER – Mestranda em Ciência Animal – UEMA; Rayule Cristina Ribeiro Lopes - Graduanda do Curso de Medicina Veterinária – UEMA; Ellainy Maria Conceição Silva - Graduanda do Curso de Medicina Veterinária – UEMA.

Existem dois grupos de MHC de classe I, clássicos (MHC-Ia) e não clássicos (MHC-Ib). As moléculas não clássicas (MHC-Ib) possuem distribuição tecidual e variação genética específicas, atuando como uma importante molécula imunomoduladora, inibindo a atividade citotóxica de células T, células natural killer (NK), a lise e a proliferação celular. Estas também desempenham um papel fundamental na tolerância materno-fetal por citocinas de equilíbrio Th1 / Th2. Pouco se sabe sobre os genes de MHC-Ib quanto a sua função imunológica na reprodução, principalmente no sistema reprodutor masculino, em que este é expresso no espermatozoide (CHIANG et al., 1994), em tecidos testiculares e no plasma seminal do homem (LARSEN et al., 2011), e em tecidos testiculares e esperma do Macaco-Rhesus (RYAN et al., 2002). Considerando a hipótese da presença de MHC-Ib no sistema reprodutor masculino, este trabalho tem como objetivo avaliar a expressão gênica de MHC de Classe I não clássico em tecidos testiculares com diferentes capacidades espermatogênicas. Foram coletadas amostras bilaterais (testículo esquerdo e direito) de 36 bovinos inteiros. Imediatamente após o abate, realizou-se a antissepsia cuidadosa dos testículos utilizando álcool 70%, seguida da abertura e retirada de fragmentos da região do mediastino e epidídimo. Prontamente, estas amostras foram imersas em formalina a 10%, por aproximadamente 24 horas para posteriormente serem encaminhados para análise histológica. Fragmentos para os testes moleculares também foram retirados e devidamente acondicionados em criotubos estéreis, RNase Free contendo a solução de estabilização RNAlater® (Life Technologies), mantidos sob refrigeração por no mínimo 24 horas e posteriormente acondicionados a -20°C até a realização dos testes moleculares. Os fragmentos testiculares imersos em formol a 10% por 24 horas, foram incluídos em blocos de parafina, cortados na espessura de 5 µm utilizando o Micrótomo de rotação HM 360 MICROM, estendidos em lâminas de vidro e corados pela técnica da Hematoxilina/Eosina (HE). A análise morfológica e avaliação da espermatogênese foi realizada utilizando-se um analisador de imagem computadorizado Leica ICC50 HD. A avaliação da espermatogênese foi realizada através do sistema de pontuação de Johnsen (1970), que consiste em uma avaliação histológica de pelo menos 25 túbulos seminíferos, onde se observa o nível de maturação do epitélio germinativo e os classifica entre 1 e 10 (Tabela 1), de acordo com o tipo de célula germinativa mais avançada do túbulo. Os túbulos classificados são multiplicados pela sua nota e esta é somada. A pontuação de Johnsen é determinada dividindo a pontuação total obtida pelo número total de túbulos avaliados.

Tabela 1. Critérios de avaliação espermática segundo a pontuação de Johnsen (1970).

PONTUAÇÃO DE JOHNSEN	CÉLULAS ENCONTRADAS
Escore 10	Espermatogênese completa com muitas espermátides alongadas. Epitélio germinativo organizado com espessura preservada e a luz do túbulo livre.
Escore 9	Muitas espermátides alongadas estão presentes, mas, o epitélio germinativo está desorganizado com evidente descamação ou obliteração da luz do túbulo.
Escore 8	Apenas algumas espermátides alongadas (menos de cinco) presentes no corte transversal do túbulo seminífero.
Escore 7	Ausência de espermátides alongadas e presença de muitas espermátides em alongamento e arredondadas.
Escore 6	Ausência de espermátides alongadas e presença de poucas espermátides em alongamento e arredondadas (menos de cinco).
Escore 5	Ausência de espermátides e presença de muitos espermatócitos.
Escore 4	Presença de poucos espermatócitos (menos de cinco) e ausência de espermátides.
Escore 3	Espermatogônias são as únicas células germinativas presente.
Escore 2	Ausência de células germinativas e presença de apenas células de Sertoli.
Escore 1	Ausência de células no corte transversal do túbulo seminífero.

Ao exame microscópico observou-se que os animais utilizados no estudo obtiveram notas entre 6 e 8 no Escore de Johnsen. Após classificação dos escores, as amostras foram divididas em grupos, sendo 12 amostras em cada grupo. Para a realização da PCR (qRT-PCR) foram utilizados primers específicos para MHC-I genérico, NC1, NC3 e MICB. Os dados demonstraram que não houve diferença estatística na expressão de MHC-Ib no tecido testicular de bovinos. Esse resultado pode ser justificado pela homogeneidade das amostras coletadas, que eram constituídas de animais jovens provenientes de abatedouros e submetidos ao mesmo manejo sanitário e reprodutivo. Na avaliação da expressão do gene MICB observou-se a maior expressão nas amostras com escore 6, seguida da diminuição da expressão nos escores 7 e 8 (Figura 1).

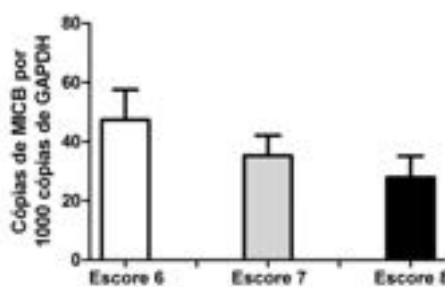


Figura 1: Expressão de MHC de classe I não clássica utilizando gene MICB nos diferentes escores de Johnsen. Colunas representam média aritmética (n = 6) e erro padrão.

Na expressão do gene NC1 foi possível observar uma maior expressão nas amostras com escore 6, seguida da diminuição da expressão no escore 7 e posterior elevação no escore 8 (Figura 2). Já na avaliação da expressão do gene NC3 (Figura 3) nos três escores apresentados, observou-se maior expressão em animais com escore 8, ou seja, àqueles classificados com nível de espermatogênese normal. Esses dados corroboram com o resultados obtidos por Yao et al. (2014), onde os níveis de expressão do gene HLA-G no homem pode ser bastante desigual, havendo uma tendência para o aumento da sua expressão de acordo com um aumento na pontuação de Johnsen.

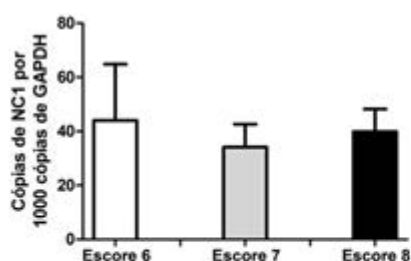


Figura 2. Expressão de MHC de classe I não clássica utilizando gene NC1 nos diferentes escores de Johnsen. Colunas representam média aritmética (n = 6) e erro padrão.

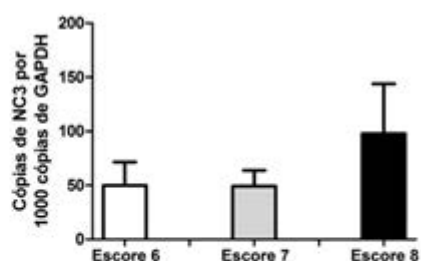


Figura 3. Expressão de MHC de classe I não clássica utilizando gene NC3 nos diferentes escores de Johnsen. Colunas representam média aritmética (n = 6) e erro padrão.

Estudo realizado por Zidi e Ben Amor (2011) utilizando o teste Elisa demonstrou a presença de proteína HLA-G no plasma seminal e em amostras de tecidos do testículo e epidídimo, além de uma fraca ocorrência desta na próstata do sistema reprodutivo masculino, sendo assim, uma das possíveis funções de HLA-G, seria uma interação com o receptor de leucócitos do tipo imunoglobulina ou transcrição do tipo imunoglobulina, que conduz a uma inibição da proliferação de células CD4⁺ e a função citotóxica das células NK. Nas fêmeas, a exposição repetida desta proteína ao sêmen e aos fatores paternos presentes nele, seria possível uma imunomodulação gerada deste modo, podendo ser importante para o sucesso da gestação.

Palavras-chave: qRT-PCR. Testículo. MHC.

REFERÊNCIAS

- CHIANG, M.H.; STEUERWALD, N.; LAMBERT, H.; MAIN, E.K.; STEINLEITNER, A. **Detection of human leukocyte antigen class I messenger ribonucleic acid transcripts in human spermatozoa via reverse transcription-polymerase chain reaction.** *Fertil Steril*, v. 61, p. 276–280, 1994.
- JOHNSEN, G.J. **Testicular Biopsy Score Count – A method for Registration of Spermatogenesis in Human Testes: Normal Values and Results in 335 Hypogonadal Males.** *Hormone Research in Paediatrics*, v. 1, n. 1, p. 2-25, 1970.
- LARSEN, M.H.; BZOREK, M.; PASS, M.B.; LARSEN, L.G.; NIELSEN, M.W. et al. **Human leukocyte antigen-G in the male reproductive system and in seminal plasma.** *Mol Hum Reprod*, v. 17, p. 727–738, 2011.
- RYAN, A.F.; GRENDALL, R.L.; GERAGHTY, D.E.; GOLOS, T.G. **A soluble isoform of the rhesus monkey nonclassical MHC class I molecule Mamu-AG is expressed in the placenta and the testis.** *J Immunol*, v. 169, p. 673–683, 2002.

YAO, G.D.; SHU, Y.M.; SHI, S.L.; PENG, Z.F.; SONG, W.Y.; JIN, H.X.; SUN, Y.P. **Expression and potential roles of HLA-G in human spermatogenesis and early embryonic development.** PLoS One, v. 9, n. 3, e92889, 2014.

ZIDI, I.; BEN AMOR, N. **HLA-G regulators in cancer medicine: an outline of key requirements.** Tumour Biol., v. 32, n. 6, p. 1071-1086, 2011.

IDENTIFICAÇÃO DE *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* ATRAVÉS DA BACTERIOSCOPIA EM BÚFALOS ABATIDOS EM MATADOUROS DA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Thais Bastos ROCHA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/ UEMA.

Orientador: Helder de Moraes PEREIRA.
Prof. Dr. do Departamento das Clínicas, CCA/ UEMA.

Colaboradores: Hamilton Pereira SANTOS - Prof. Dr. Do Departamento das Clínicas, CCA/UEMA; Emerson Antônio Araújo de OLIVEIRA- Médico Veterinário, Mestre em Ciência Animal, CCA/UEMA; Diego Moraes SOARES – Médico Veterinário /Técnico do laboratório de doenças Infecciosas, CCA/UEMA; Carolina Rodrigues Torres da COSTA – Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

A Paratuberculose é considerada uma enterite crônica granulomatosa, incurável, causada pelo *Mycobacterium avium* subsp. *Paratuberculosis* (MAP) que afeta principalmente os ruminantes, podendo atingir também outras espécies de animais. É responsável por perdas econômicas que ocorrem pela redução na produtividade e maior susceptibilidade a outras doenças, causando um considerável impacto na economia, além disso, essa enfermidade possui grande importância em saúde pública, a micobactéria já foi detectada no sangue de pacientes com a doença de Crohn (NASER et al. 2004). Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi diagnosticar o *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) nos rebanhos bubalinos abatidos na região da Baixada Maranhense, bem como avaliar as alterações histopatológicas, fazer a identificação do bacilo álcool- ácido- resistente (BAAR) e isolar o *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) de conteúdo fecal no cultivo bacteriológico. Foram coletadas 115 amostras (n= 66 fêmeas) e (n= 49 machos) de búfalos com idade acima três anos, das raças de Murrah, Mediterrâneo e seus mestiços, sem sinais clínicos, abatidos nos Matadouros de Viana - MA e Arari – MA, pois estes matadouros são os que abatem um número significativo de búfalos provenientes de outros municípios da baixada maranhense. Os fragmentos de tecido foram conservados em solução de formol a 10%, em recipientes separados e identificados, as fezes armazenadas em sacos plásticos e conservadas sob refrigeração. Em seguida o material coletado foi conduzido para o laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas e Anatomopatologia da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. As amostras de tecidos foram submetidas a técnica de coloração de Hematoxilina e eosina para avaliar as alterações histopatológicas e a técnica de Ziehl-Neelsen para identificação de bacilos álcool- ácidos resistentes (BAAR). E o isolamento bacteriano foi feito a partir das amostras de fezes dos animais que apresentaram o BAAR nos tecidos. Foi possível evidenciar infiltrado inflamatório granulomatoso composto por macrófagos epitelióides repleto de células gigantes tipo Langhans na mucosa, infiltrado mononuclear na submucosa, com atrofia e fusão das vilosidades no intestino delgado, e infiltrado difuso acentuado de macrófagos epitelióides e células gigantes tipo Langhans (Figura 1), nos linfonodos mesentéricos, quando submetidas ao diagnóstico histopatológico, em 27% (31/115) dos búfalos. Com a coloração de Ziehl-Neelsen foram visualizados bacilos álcool-ácido-resistentes (BAAR) em 23% (26/115) das amostras dos tecidos analisados (Figura 2). Nas amostras de fezes submetidas ao cultivo bacteriano foi identificado o *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* em 19% (5/26) (Figura 3). Podemos concluir com base nos resultados obtidos que, foi possível encontrar lesões características de paratuberculose nos fragmentos de tecidos do intestino delgado, intestino grosso e linfonodos mesentéricos, assim como identificar o *Mycobacterium avium* subsp.

paratuberculosis (MAP) nos fragmentos de tecidos analisados, e isolar a micobactéria a partir de cultivo fecal. Desta forma, podemos afirmar que a Paratuberculose subclínica esta amplamente difundida no rebanho bubalino da Baixada Maranhense.

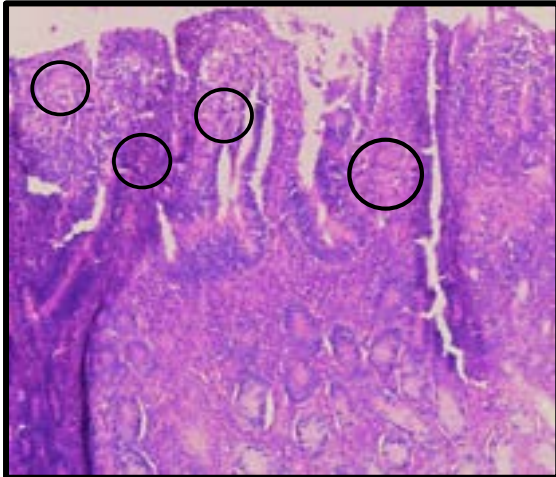


Figura 1. Fotomicrografia do intestino delgado de búfalo, evidenciando aglomerado de células gigantes na mucosa (Círculos). Hematoxilina e eosina. 20x.

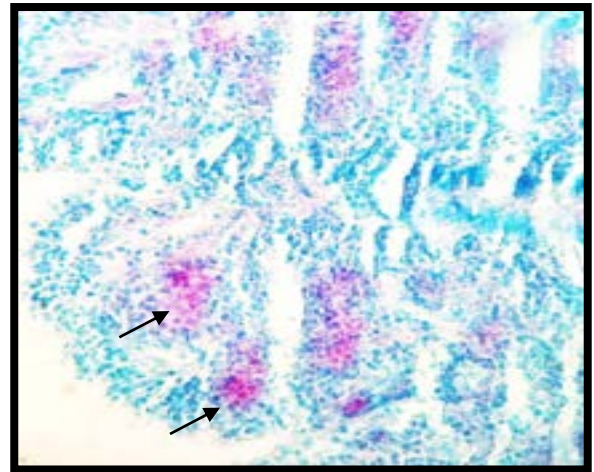


Figura 2. Fotomicrografia da mucosa do intestino delgado (íleo) de búfalo, com numerosos bacilos álcool-ácido resistentes (seta). Ziehl—Neelsen. 40x.

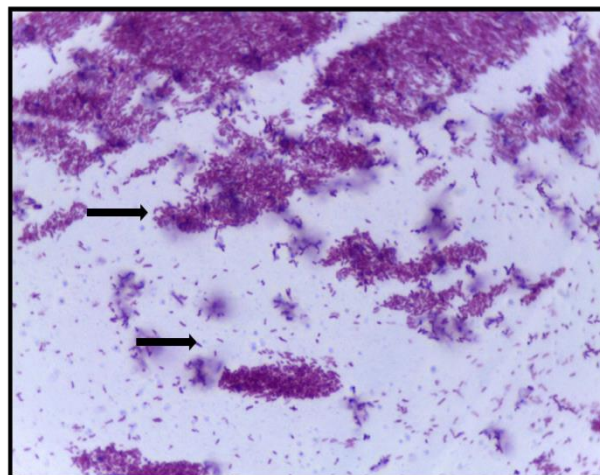


Figura 3. Visualização de Bacilos álcool ácido-resistentes (setas) isoladas em meio Herrold com micobactina, de amostras fecais de búfalos. 40x.

Palavras-chave: Bubalinos. Ziehl-Neelsen. Paratuberculose.

REFERÊNCIAS

MORAVKOVA M., Hložek P., Beran V., Pavlik I., Preziuso S., Cuteri V. & Bartos M. 2008. Strategy for the detection and differentiation of *Mycobacterium avium* species in isolates and heavily infected tissues. *Res. Vet. Sci.* 85 (2):257-264. 2008.

OIE. Paratuberculosis (Johne's disease). Disponível em http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.12_PARATB.pdf>. Acesso em 21/07/2015.

OLSEN, I.; SIGURDARDOTTIR, O.G.; DJONNE, B. Paratuberculosis with especial reference to cattle. A review. Vet Q, v. 24, p. 12-28, 2002. pasteurised cow's milk in Northern Ireland. The Paratuberculosis Newsletter, v. 10, p. 5-8, 1998.

SIGURDARDOTTIR, O. G. et al. Bacterial isolation immunologic response and histopathological lesions during the early subclinical phase of experimental infection of goat kids with Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis. Veterinary Pathology, v. 36, p. 542-550, 1999.

SWEENEY, R. W. Transmission of paratuberculosis. Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice, v. 12, n. 12, p. 305-312, 1996.

TAYLOR, A. W. Experimental infection of cattle with varieties of Mycobacterium johnei isolated from sheep. Journal of Comparative Pathology, v. 63, p. 368-373, 1953. 53.

IDENTIFICAÇÃO DE *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* ATRAVÉS DE PCR (REAÇÃO DE POLIMERASE EM CADEIA) EM BÚFALOS ABATIDOS EM MATADOUROS NA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Carolina Rodrigues Torres da COSTA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

Orientador: Prof. Dr. Helder de Moraes PEREIRA.
Prof. Dr. do Departamento das Clínicas – CCA/UEMA.

Colaboradores: Hamilton Pereira SANTOS – Prof. Dr. do Departamento de Patologia CCA/UEMA; Emerson Antônio Araújo de OLIVEIRA – Mestre em Ciência Animal CCA/UEMA; Diego Moraes SOARES – Médico Veterinário; Thais Bastos ROCHA – Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

A paratuberculose ou doença de Johne é uma enterite granulomatosa, crônica, infecciosa e que afeta ruminantes domésticos e silvestres (CHIODINI et al., 1984), cujo agente etiológico é *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP). Trata-se de uma enfermidade incurável, cosmopolita e de distribuição mundial. A enfermidade é responsável por perdas econômicas que ocorrem pela redução na produtividade, maior susceptibilidade a outras doenças, aumento dos custos sanitários e maior taxa de descarte precoce (HUTCHINSON, 1996). Para diagnosticar essa infecção, um dos métodos utilizados é a qRT-PCR (PCR quantitativa em tempo real) que consiste em uma técnica de amplificação extremamente sensível, podendo detectar uma única molécula de DNA numa amostra ou um fragmento contanto que no mesmo a bactéria esteja presente (ALBERTS et al., 1997). O presente estudo teve como objetivo identificar o *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP) em bubalinos abatidos em matadouros sem inspeção, na região da Baixada Maranhense. As coletas foram realizadas entre os meses de agosto e setembro de 2015, e colhido amostras de linfonodos mesentéricos, intestino delgado e grosso de 115 búfalos sendo 66 fêmeas e 49 machos. As 115 amostras foram submetidas a realização do exame de bacterioscopia de órgãos. Para esse diagnóstico foram encontrados 26 animais positivos para a enfermidade paratuberculose de forma subclínica. Posteriormente esses 26 animais foram encaminhados para avaliação molecular, o qRT-PCR, na qual observou-se a amplificação da sequência genética IS900 específica para *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* em 57,7% (15/26) fragmentos de jejuno, íleo e linfonodo mesentérico. A identidade do fragmento foi confirmada pela comparação com outras sequências de *M. avium* subsp. *paratuberculosis* do LABAD-UFRPE (Conforme figura abaixo).

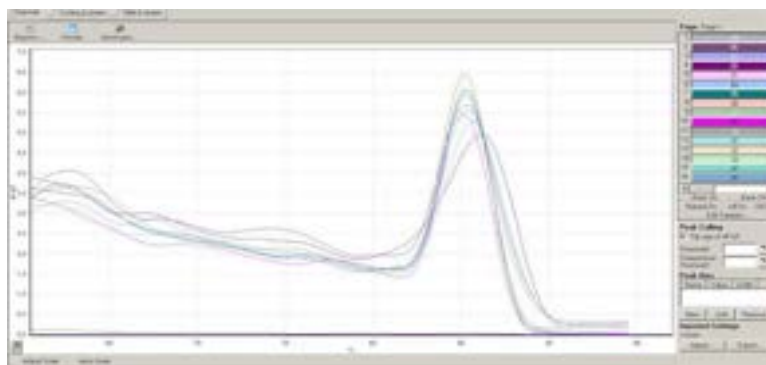


Figura1. Amostras de tecidos que tiveram seu material genético amplificado para o MAP. Linha de pico maior (controle positivo), linha de pico menor (controle negativo).

Segundo Clark et al. (2008), o uso de PCR em tecidos para detecção de Map nos rebanhos é muito útil, de grande sensibilidade, rapidez e confiável, desde que controles negativos e positivos sejam utilizados, aspectos esses utilizados na presente pesquisa. Técnicas do protocolo adotado podem ter interferido na amplificação e identificação do material genético submetido à análise neste estudo. Segundo Whittington et al. (1998), algumas amostras de tecidos intestinos e linfonodos mesentéricos podem apresentar-se negativas quando analisadas num primeiro momento, porém, quando reanalisadas após tratamentos com substâncias distintas, os quais poderiam minimizar os efeitos inibitórios para a amplificação da cadeia de DNA, resultaram positivas. Em nosso estudo, os tecidos não foram submetidos a uma segunda análise de PCR, e talvez por isso, a percentagem de amostras positivas nesta técnica tenha sido, relativamente, baixa. No Brasil, o primeiro estudo com o uso da técnica de diagnóstico PCRIS900 foi realizado por Rodrigues et al. (2005), em animais da espécie bovina, no Rio de Janeiro. Evidenciando o quanto a técnica de PCR é nova para estudos com Paratuberculose. Já as primeiras pesquisas científicas com animais da espécie bubalina foram em Pernambuco por Mota et al. (2010), com o uso de diversas técnicas diagnósticas. Onde os resultados obtidos por eles pela técnica de PCR foram 15 (13%) fragmentos de jejuno, íleo e linfonodo mesentérico de búfalos positivos para paratuberculose, se mostrando semelhante aos encontrados neste estudo. Um fator escolha para o uso da PCR é que quando a carga bacteriana é baixa, os bacilos álcool ácidos resistentes podem não ser detectados ao exame histológico, o que poderia explicar o resultado negativo na bacterioscopia e positivo quando submetido a avaliação molecular qTP-PCR (ZIMMER et al. 1999). O controle da doença torna-se fragilizado, em virtude da natureza insidiosa da doença de Johne, ao lento desenvolvimento das lesões intestinais e à baixa sensibilidade dos testes diagnósticos disponíveis, particularmente na população de animais infectados e assintomáticos (CHIODINI et al., 1984; NRCNA, 2003; OIE, 2012). Através do uso da técnica de qRT-PCR, foi possível detectar animais sob forma subclínica em búfalos provenientes de matadouros. Técnicas do protocolo adotado podem ter interferido na amplificação e identificação do material genético submetido à análise neste estudo. Nesta pesquisa científica foi observada a ocorrência natural de 57,7% (15/26) da paratuberculose em búfalos, evidenciando resultados superiores aos encontrados por Sivakumar e colaboradores em 2006 na Índia e Reis e colaboradores em 2015 no estado do Maranhão. Uma possível explicação para esse elevado índice é estar associado à criação extensiva de búfalos na baixada maranhense, ou seja, não há controle e manejo sanitário correto, favorecendo transmissão do Map para os animais jovens, uma vez que a infecção ocorre nos primeiros dias de vida (STABEL, 1998). Devido à particularidade de a região ser de extensos lagos rasos, onde se desenvolve essencialmente a pecuária bubalina, (MUNIZ, 2007), ligados a vivência desses animais na água e escassez de manejo sanitário, é que se aponta um outro fator determinante na infecção dos búfalos com o MAP, uma vez que esses animais passam o dia nesses lagos e despejando suas excretas nestes locais, facilitando assim a contaminação por via orofecal.

Palavras-chave: Paratuberculose. Búfalos. qRT-PCR.

REFERÊNCIAS

- ALBERTS, B. et al. **Tecnologia do DNA recombinante**. In: _____. *Biologia Molecular da Célula*. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, cap. 7. p.291-334, 1997.
- CLARK JR D.L., KOZICZKOWSKI J.J., RADCLIFF R.P., CARLSON R.A. & ELLINGSON J.L.E. **Detection of *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis*: comparing fecal culture versus serumenzyme-linked immune sorbent assay and direct fecal polymerase chain reaction**. J. DairySci. 91:2620- 2627, 2008.

CHIODINI, R. J. et al. **Possible role of mycobacteria in inflammatory bowel disease.** Digestive diseases and sciences, v. 29, n. 12, p. 1073-1079, 1984.

HUTCHINSON, L. J. Economic impact of paratuberculosis. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, v. 12, n. 2, p. 373-381, 1996.

MOTA, P. M. P. C. et al. **Paratuberculosis in a dairy Gyr herd in a State of Paraíba, Brazil.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 29, n. 9, p. 703-706, 2009.

MOTA, R. A. et al. **Ocorrência de paratuberculose em búfalos (*Bubalus bubalis*) em Pernambuco.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 30, n. 3, p. 237-242, 2010.

MUNIZ, L. M. **A criação de Búfalos na Baixada Maranhense: uma análise do desenvolvimentismo e suas implicações sócio-ambientais.** III Jornada Internacional De Políticas Públicas, 2007.

NRCNA. NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL ACADEMIES. **Diagnosis and control of the Johne's Disease.** Washington, DC: The National Academies Press, 2003.

OIE. **Paratuberculosis (Johne's disease)**, 2012. Disponível em http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.11_PARATB.pdf
Acesso em: 01 Maio 2016.

RODRIGUES, C.F.C.; IAPICHINI, J.E.C.B.; LISERRE, A.M.; SOUZA, K.B. DE; FACHINI, C.; REICHERT, R.H. **Oportunidades e desafios da bubalinocultura familiar da região sudoeste paulista.** Revista Tecnologia e Inovação Agropecuária. p.100-109, 2008.

STABEL, J. R. **Johne's: a hidden threat.** Journal of Dairy Science, v. 81, p. 283-288, 1998.

WHITTINGTON, R., MARSH, I., CHOY, E., COUSINS, D. **Polymorphisms in IS1311, an insertion sequence common to *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*, can be used to distinguish between and within these species.** Mol Cell Probes, 12: 349-358, 1998.

ZIMMER, K., DRÄGER, K.G., KLAWONN, W., HESS, R.G. Contribution to the diagnosis of Johne's disease in cattle. **Comparative studies on the validity of Ziehl-Neelsen staining, faecal culture and a commercially available DNA-Probe test in detecting *Mycobacterium paratuberculosis* in faeces from cattle.** J Vet Med B, 46: 137-140, 199

IMUNODEFICIÊNCIA VIRAL FELINA (FIV) E DA LEUCEMIA FELINA (FELV) EM FELINOS DOMÉSTICOS DA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

Orientando: Conrado Arrivabene CAVALCANTE – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientador: Ferdinan Almeida MELO.
Prof. Dr. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Alexandre José dos Santos FRÓES – Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

O FeLV (Vírus da Leucemia Felina) e o FIV (Vírus da Imunodeficiência Felina) estão entre os causadores de doenças infecciosas mais comuns em gatos. São enfermidades causadas por 2 diferentes tipos de retrovírus, pertencentes ao gênero dos Oncornavírus e ao gênero dos Lentivirus, respectivamente. Este é eliminado na saliva e transmitido, principalmente, através de inoculação por ferimento de mordedura durante as brigas. O FeLV, geralmente, é transmitido por contato oronasal e a transmissão horizontal é a mais importante, já que gatos virêmicos liberam vírus constantemente, apresentando sinais clínicos ou não. Os sinais clínicos das duas enfermidades variam e dependem não só da condição imune e da idade do animal, mas também da patogenicidade do vírus, frequência de exposição e concentração viral. Devido a grande importância dessas doenças entre os felinos, este trabalho objetivou diagnosticar o FIV e o FeLV em gatos na zona urbana de São Luís – MA, além de verificar possíveis associações entre FeLV e FIV, correlacionando o diagnóstico das enfermidades com características clínicas (alterações dermatológicas; oftálmicas; lesões da mucosa oral), alteração das variáveis hematimétricas e bioquímicas e epidemiológicas. Dentre os dados utilizados para a realização deste estudo, foram utilizadas 45 amostras de sangue de gatos domésticos (*Feliscatus domesticus*) estratificado da seguinte maneira: 15 gatos provenientes de Clínicas Veterinárias de São Luís; 15 gatos atendidos no Hospital Veterinário da UEMA “Francisco Edilberto Uchôa Lopes” e 15 gatos errantes de São Luís, independentemente de sexo, raça, idade, selecionados aleatoriamente. Foram coletados 4 mL de sangue total por animal sendo, 2 mL repassado para tubos tipo “vacutainer” contendo anticoagulante EDTA, para realização de exames envolvendo a série vermelha e a série branca e os outros 2 mL armazenados em tubos similares sem anticoagulante, que foram centrifugados e determinadas as concentrações séricas de uréia, creatinina, proteína sérica total, albumina e as atividades séricas de alanina aminotransferase (ALT), aspartatoaminotransferase (AST), gamaglutamiltransferase (GGT) e fosfatase alcalina (FA). Sendo parte do soro submetida a testes para verificar a presença de anticorpos para FIV e FeLV utilizando um kit comercial de ELISA.



Figura 1. Testes utilizados para verificar a presença de anticorpos das proteínas do Felv e FIV.

Ao realizar os testes imunoenzimáticos foi possível contabilizar uma prevalência de 11,11% (5/45) positiva para o FIV e 2,22% (1/45) para FeLV, sendo o animal reagente para FeLV, também foi reagente para FIV. (Tabela 01).

Tabela 01. Distribuição das amostras de felinos, provenientes do município de São Luís – MA, segundo a positividade para o FIV e o FeLV. São Luís, 2016.

Amostras	FIV	FelV
19	+	-
22	+	-
29	+	-
32	+	-
33	+	+
Total	11,11% (5/45)	2,22% (1/45)

Os resultados encontrados neste estudo foram similares a outro estudo realizado no mesmo município. Os sinais clínicos mais frequentemente observados foram: gengivites, estomatites ou gengivoestomatites, alterações dermatológicas, respiratórias, além de caquexia, desidratação e trombocitopenia. Puderam ser observadas algumas alterações clínicas em animais positivos, contudo as mesmas alterações foram observadas nos animais negativos, exceto gengivite ou gengivoestomatite. Os sinais clínicos encontrados nos resultados podem estar ou não relacionados com a infecção viral, dependendo da fase em que a enfermidade se encontre, a carga viral e frequência em que o animal entrou em contato com os vírus. Exames das variáveis hematimétricas e seus resultados foram avaliados a fim de verificar diferenças de animais positivos e negativos para FIV. Alterações hematológicas e citopenias na corrente sanguínea, tais como anemia, neutropenia, e trombocitopenia são frequentemente encontradas em gatos com FIV, todavia as alterações hematológicas não se fizeram presente em uma variação significativa e que pudesse ser considerada patognomônica de animais infectados pelo FIV. Devido à escolha aleatória dos animais e estes terem sido estratificados em animais de clínicas ou errantes, podem-se observar alterações em animais positivos, mas também em animais negativos para os vírus. Nos exames de perfis bioquímicos os valores que puderam ser

observada alteração significativa, porém ainda dentro dos valores de referência da espécie, foi a fosfatase alcalina. Valores os quais se apresentam relativo aumento nos animais positivos para FIV em relação aos animais negativos. Através do estudo foi possível identificar a ocorrência dos vírus causadores da Imunodeficiência felina e da leucemia felina no município de São Luís – MA. Os principais sinais clínicos que puderam ser relatados em animais que se apresentaram reagentes para o FIV, foram alterações dermatológicas e desidratação, entretanto não se pode afirmar relação direta com o vírus. As variáveis hematimétricas e bioquímicas não foram relacionadas com animais reagentes para os vírus, quanto as suas alterações. Estas estariam relacionadas a infecções concomitantes ou outros fatores individuais. Dentre os animais testados e positivos para o FIV, pode-se notar o maior número de animais machos que fêmeas. Sendo ambos os sexos mais susceptíveis quando possuem acesso à rua.

Palavras-chave: FIV. FeLV. Felinos.

REFERÊNCIAS

COELHO, F.M.; MAIA, M.Q.; LUPPI, M.M. et al. Ocorrência do vírus da leucemia felina em *Feliscattusem* Belo Horizonte. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v.63, n.3, p.778-783, 2011.

SOBRINHO, L.S.V; VIDES, J.P; BRAGA, E.T; GOMES, A.M.D; ROSSI, C.N, MARCONDES, M. Sorofrequência de infecção pelo vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina em gatos do município de Araçatuba, São Paulo. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v.48, n.5, p.378-383, 2011.

SOUZA, H.J.M.; TEIXEIRA, C.H.R.; GRAÇA, R.F.S. Estudo epidemiológico de infecção pelo vírus da leucemia e/ou imunodeficiência felina, em gatos domésticos do município do Rio de Janeiro. *Revista Clínica Veterinária*. n.36, p.14-21, 2002.

ZANUTTO M.S., FROES T.R., TEIXEIRA A.L. & HAGIWARA M.K. Características clínicas da fase aguda da infecção experimental de felinos pelo vírus da imunodeficiência felina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, 31(3): 255-260, 2011.

INVESTIGAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE OOCISTOS DE *Cryptosporidium* sp. EM FEZES DE CÃES DOMICILIADOS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, MARANHÃO

Orientando: Marcos Vinícios Silva Lago LIMA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando no Curso de Medicina Veterinária, CESI/UEMA.

Orientadora: Geovania Maria da Silva BRAGA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, diretora do Curso de Medicina Veterinária, CESI/UEMA.

Colaboradores: Camila Ramela Sousa Gomes COSTA - Graduanda no curso de Medicina Veterinária - CESI/UEMA, Samya Mirelle Jorge FAUSTINO - Graduanda no curso de Medicina Veterinária - CESI/UEMA e Thais Rodrigues PASSOS - Graduanda no curso de Ciências Biológicas.

Os animais de estimação, em especial os cães, representam significantes benefícios para as pessoas e para a sociedade, porém, eles podem contribuir com o desenvolvimento de determinadas doenças, genericamente denominado zoonoses, como a criptosporidiose. A Criptosporidiose é uma doença causada pelo protozoário *Cryptosporidium* sp. que é um parasita emergente de distribuição cosmopolita, classificado como um eucarionte, sendo encontrado com ampla variedade nas espécies animais. O primeiro relato de infecção por *Cryptosporidium* sp. é atribuído a Ernest Edward Tyzzer no ano de 1907, onde descreve o parasitismo afetando o epitélio gástrico de ratos de laboratório, sendo então denominado *Cryptosporidium muris*. Em 1971, o primeiro caso de criptosporidiose em bovinos foi descrito, com relato de diarreia severa (STERLING, 1992). O *Cryptosporidium* sp. é um protozoário parasita emergente de distribuição cosmopolita, classificado como um eucarionte, sendo encontrado com ampla variedade nas espécies animais. Esse parasito foi incluído na Iniciativa das Doenças Negligenciadas da Organização Mundial da Saúde, por sua estreita relação com a população de baixo poder aquisitivo, precárias condições de saneamento básico, e qualidade da água consumida, segundo Assis em 2013. Segundo Carey et al. (2004) considerado um coccídeo resistente, os oocistos de *Cryptosporidium* sp. apresentam características que favorecem a sua rápida dispersão no ambiente, tais como a capacidade de suportar a ação dos desinfetantes comumente utilizados (formaldeído, fenol, etanol, lisol). A possibilidade de atravessar determinados sistemas de filtração em água em decorrência do seu tamanho reduzido, a capacidade de flutuar, a permanência no ambiente durante algumas semanas ou meses e a tolerância em determinadas temperaturas e salinidade, segundo Fayer em 2004. O objetivo da pesquisa foi investigar a ocorrência de *Cryptosporidium* sp. em cães domiciliados no município citado, considerando-se que a criptosporidiose é uma zoonose, na qual o cão pode desempenhar papel epidemiológico importante. O estudo ocorreu em clínicas veterinárias credenciadas pelo CRMV-MA, no município de Imperatriz, estado do Maranhão e as amostras foram fezes obtidas dos cães domiciliados no município e transportadas ao Laboratório de Biologia do CESI/UEMA em caixa de isopor, para a conservação das mesmas. A concentração de oocistos nas amostras, para o procedimento utilizado na pesquisa, ocorreu com a centrifugação de 250 ml de cada amostra, como também a confecção dos esfregaços em lâminas, que em seguida, de acordo com um fluxograma, foram coradas pela aplicação do método de coloração de ZIEHL-NEELSEN. As estruturas álcool ácido resistente (AAR) foram identificadas por um método semiquantitativo utilizado, para a análise de modo semelhante bacteriano e são fundamentadas na construção de tabelas de influência.

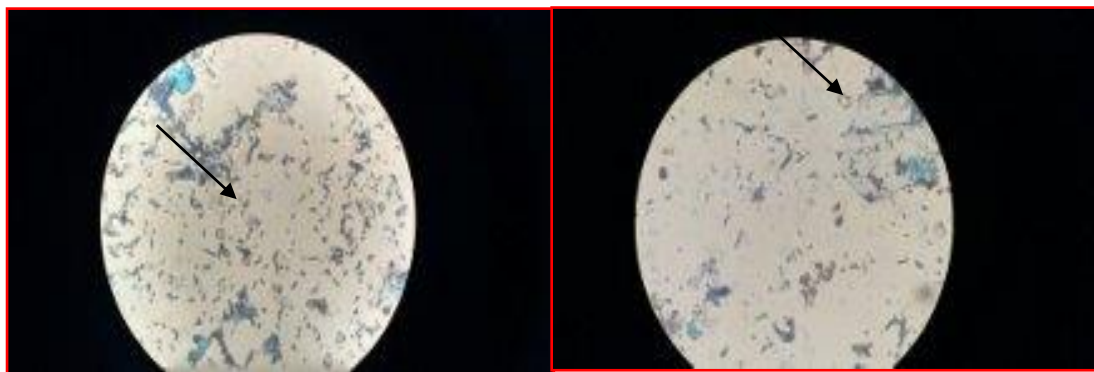


Figura 1. Visibilização dos oocistos do protozoário *Cryptosporidium* sp. em amostra de fezes de cães em microscópio óptico 100x, no laboratório Multidisciplinar do CESI/UEMA, Imperatriz, Maranhão, 2016.

Como resultados, obtivemos uma incidência de 89,3% de positividade para a presença desse protozoário nos cães, destacando as fêmeas com um índice de 52,2%, além disso, a fêmeas destacaram-se com uma incidência de 52,2%, seguida dos machos com incidência de 47,8. A visualização dos oocistos de *Cryptosporidium* sp. foram divididas em campos com intervalo de 1 a 30 oocistos visualizados (+), 31 a 60 oocistos (++), 61 a 90 ou mais oocistos visualizados (+++) para melhor análise dos dados. Os animais com a presença de oocistos de 1 a 30 (+) foram de um percentual de 46,2%, os de 31 a 60(++), foram de um percentual de 34,4,7% e os de 61 a 90 ou mais (+++), foram de 19,4%. Por fim, foi realizado um mapeamento dos bairros destacando-se o bairro do Bacuri com 27 casos positivos para a presença de oocistos de *Cryptosporidium* sp. nos cães analisados, seguido do bairro Parque do Buriti com 18 casos positivos para a presença de oocistos do protozoário estudado. Além disso, bairros como Centro, Bairro da Caema e Nova Imperatriz, tiveram uma prevalência de 12 casos, 8 caso e 2 caso positivo para a presença de oocistos do *Cryptosporidium* sp. respectivamente. Dessa forma, os dados obtidos se diferem dos pesquisadores Lallo e Bondan, em 2006, que através da técnica de PCR identificaram *Cryptosporidium* sp. em cães na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, entretanto, gera concordância com Torres em 2015 que obteve uma incidência de 93,4%. Portanto, concluímos que através da investigação realizada, foi comprovada a existência de oocistos de *Cryptosporidium* sp. nas fezes de cães no município de Imperatriz, Maranhão.

Palavras-chave: Protozoário. Caninos. Incidência.

REFERÊNCIAS

CAREY, C. M., LEE, H. & TREVORS, J. T. Biology, persistent and detection of *Cryptosporidium parvum* and *Cryptosporidium hominis* oocyst. 2004.

FAYER, R. **Taxonomy and species delimitation in *Cryptosporidium***. Experimental Parasitology, New York, v. 124, n. 1, p. 90-97, 2010.

TORRES, S. X. Ocorrência de *Cryptosporidium* sp. em Cães Domiciliados no Município de Imperatriz, Maranhão, Brasil. 45f. 2015. **Monografia** – Curso de Ciência Biológica. Centro de Estudos Superiores de Imperatriz – CESI. Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Imperatriz, 2015.

XIAO, L. Molecular epidemiology of cryptosporidiosis; na update. **Experimental Parasitology**, Amsterdã, v. 124, n. 1, p. 80-89, 2010.

OCORRÊNCIA DE AGLUTININAS ANTI-*Brucella* (*Brucella abortus*) EM BOVINOS ABATIDOS EM MATADOURO SOB INSPEÇÃO FEDERAL E MUNICIPAL DE IMPERATRIZ E AÇAILÂNDIA, MARANHÃO

Orientando: Pablo dos Santos SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

Orientador: Hamilton Pereira SANTOS.
Prof. Dr. do Departamento de Patologia – CCA/UEMA.

Colaboradores: Helder de Moraes PEREIRA – Prof. Dr. do Departamento das Clínicas CCA/UEMA; Anna Karoline Amaral SOUSA – Médica Veterinária/aluna do Mestrado Profissional em Defesa Sanitária Animal CCA/UEMA; Diego Moraes SOARES – Médico Veterinário/Técnico do Laboratório de Doenças Infecciosas CCA/UEMA.

A brucelose é uma doença infecto-contagiosa de caráter crônico provocada por bactérias do gênero *Brucella*. O principal agente causador da doença nos bovinos é a *Brucella abortus*. É uma doença de distribuição mundial, que acarreta problemas sanitários importantes e prejuízos econômicos vultosos à pecuária. A brucelose é considerada uma enfermidade de caráter ocupacional, uma vez que profissionais que trabalham em contato direto com animais tem maior risco de se infectarem (MAHAJAN *et al.*, 1986). A infecção de trabalhadores de abatedouros é comum, tanto pelo contato direto com as carcaças de animais infectados, como pela formação de aerossóis (BARBUDDHE *et al.*, 2000); veterinários de campo e tratadores podem se infectar durante a vacinação dos animais contra brucelose, pelo manuseio de vacinas vivas (BERKELMAN, 2003); pessoas que trabalham em laboratórios de pesquisa, manipulando o agente, também podem se infectar (MEMISH e MAH, 2001; SANTOS *et al.*, 2007). Sendo considerada uma zoonose, provocando no homem infectado redução na produtividade, com períodos longos de tratamento. O estudo teve como objetivo estimar a ocorrência de brucelose em bovinos abatidos em quatro matadouros sob inspeção federal (S.I.F.) e municipal (S.I.M.), sendo dois em Imperatriz e dois em Açailândia, Maranhão, bem como, também identificar a procedência e sexo dos animais infectados. A regional de Imperatriz, Maranhão compreende os municípios de Imperatriz, João Lisboa, Senador La Roque, Buritirana, Amarante, Davinópolis, Governador Edson Lobão, Ribamar Fiquene, Montes Altos, Campestre, Lageado Novo, Porto Franco, São João do Paraíso, Estreito e São Pedro dos Crentes. Estão alocados 1 (um) abatedouro de Inspeção Federal e 1 (um) de Inspeção Municipal, onde são abatidos aproximadamente 400 bovinos/dia no de Inspeção Federal, e 150 no de Inspeção Municipal, oriundos de diferentes municípios maranhenses e de outras regiões do país. A regional de Açailândia é compreendida entre os municípios de Açailândia, Bom Jesus das Selvas, Buriticupu, Itinga, São Francisco do Brejão, Cidelândia, Vila Nova dos Martírios e São Pedro da Água Branca, onde alocados 1 (um) abatedouro de Inspeção Federal e 1 (um) de Inspeção Municipal, com abate/dia entre 200 e 100 animais, respectivamente. Foram coletadas 460 amostras de sangue bovino, sendo 260 amostras da regional de Imperatriz e 200 amostras da regional de Açailândia. No momento da sangria dos bovinos, uma alíquota de sangue foi colhida em tubos de ensaio estéreis. As amostras foram mantidas em temperatura ambiente com ângulo de 45° até ocorrer a formação e retração de coágulo, e posteriormente armazenadas sob refrigeração para melhor conservação do material e encaminhadas ao Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas no prédio de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, campus Paulo VI, para eventual processamento e alíquotagem. Posteriormente as amostras foram centrifugadas à 2000 rpm, durante 10 minutos para obtenção do soro sanguíneo. O soro foi alíquotado, identificado e armazenado em tubos de polipropileno

tipo *ependorf* com capacidade de 2,0 ml e mantidos sob congelamento à -20°C até a realização dos testes. O exsudato e a parte fibrosada das bolsas serosas (bursistas) dos animais considerados suspeitos foram colhidas, retirando-se ainda os linfonodos pré-escapular e subescapular, acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados, e transportadas sob resfriamento para o laboratório, onde foram preparadas para a coleta asséptica de exsudato contido no interior das bolsas, mantidos a -20°C em tubos plásticos estéreis. Conforme a etiqueta numerada do frasco que contém a alíquota de sangue, essa mesma numeração foi efetuada nos sacos plásticos que estão acondicionados os exsudatos, e parte das bolsas serosas foram enviadas ao Laboratório Nacional Agropecuário - LANAGRO, para análise. Para diagnóstico da enfermidade foram empregadas as técnicas de Soroaglutinação com Antígeno Acidificado Tamponado (AAT); 2-mercaptoetanol (2-ME); fixação de complemento (FC) e isolamento e posterior identificação de *Brucella abortus*. Das 260 amostras oriundas da regional de Imperatriz, 1 (0,38%) amostra foi considerada reagente no matadouro sob inspeção municipal, porém o animal tinha procedência do município de Itupiranga, estado do Pará. Na regional de Açailândia, das 200 amostras analisadas, três (1,5%) foram reagentes, oriundas dos municípios de Cidelândia, 2 (1%) e Bom Jesus das Selvas, 1 (0,5%); onde 0% (0/130) em S.I.F. de Imperatriz; 1% (1/100) em S.I.F. de Açailândia; 0,77% (1/130) em S.I.M. de Imperatriz e 2% (2/100) em S.I.M. de Açailândia. As quatro amostras foram submetidas ao teste do 2-ME, com reação positiva para apenas uma amostra, animal do sexo macho, oriunda de Itupiranga – PA. Em relação aos testes de Fixação de Complemento (FC) e isolamento bacteriano, estes não puderam ser realizados em razão da escassez de material disponível coletado que fosse considerado suficiente para tais procedimentos. Com os resultados conclui-se que a frequência das regiões estudadas foi considerada baixa. No entanto, a vigilância epidemiológica tem que ser mais intensificada, pois a única amostra positiva no 2-ME foi oriunda do estado do Pará.



Figura 1. Coleta de sangue no ato da sangria.

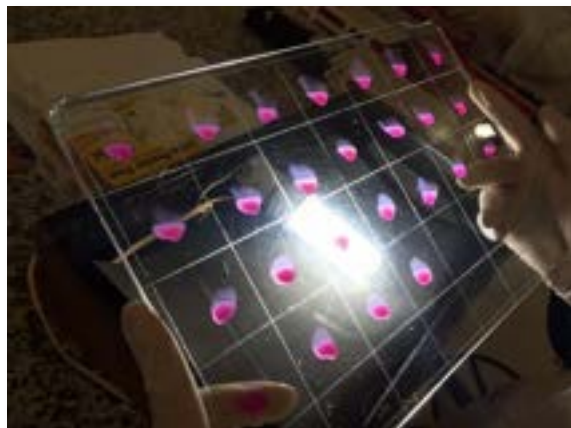


Figura 2. Leitura das amostras submetidas ao teste de AAT.

Palavras-chave: Brucelose. AAT. Zoonose.

REFERÊNCIAS

BARBUDDHE, S.B.; KUMAR, P.; MALIKA, S.V. et al. Seropositivity for intracellular bacterial infection among abattoir associated personnels. *Journal of communicable diseases*, New Delhi, v.32, n.4, p.295-299, 2000.

BERKELMAN, R.L. Human illness associated with use of veterinary vaccines. *Clinical Infectious Diseases*, Chicago, v.37, p.3, p.407- 424, 2003.

CHAGAS, A.M., FARIA, P.B. e COSTA, G.M. **Prevalência de lesões sugestivas de brucelose em bovinos abatidos no Estado do Pará, Brasil.** PUBVET, Londrina, V. 7, N. 24, Ed. 247, Art. 1632, Dezembro, 2013.

FREITAS, J. A.; OLIVEIRA, J. P. **Pesquisa de infecção brucélica em bovídeos abatidos portadores de bursite.** Arquivo Instituto Biológico, São Paulo, [online], v. 3872, n. 4, p.427-433, out./dez., 2005. Disponível em: http://www.biologico.sp.gov.br/docs/arq/v72_4/freitas.PDF.

MAHAJAN, N.K.; KULSHRESTHA, R.C.; VASUDEVAN, B. Brucellosis – cause of abortion in sheep and its public health significance. International Journal of Zoonoses, China, v.13, n.3, p.174-179, 1986.

MEMISH, Z.A.; MAH, M.W. Brucellosis in laboratory workers at a Saudi Arabian hospital. American Journal of Infection Control, Estados Unidos , v.29, p.48-52, 2001.

MIONI, M. S. R. **Soroprevalência da brucelose bovina em frigoríficos com diferentes níveis de inspeção no Estado de São Paulo.** Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. São Paulo, 2015.

PNCEBT- **Manual técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose.** Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/DAS, 2006. 184p.

SANTOS, H. P.; TEIXEIRA, W. C.; OLIVEIRA, M. M. M.; PEREIRA, H. M.; DE OLIVEIRA, R. A.; NEGREIROS, R. C.; FILHO, P. M. S.; SANTANA, S. S.; CASTRO, R. S. **BRUCELOSE BOVINA E HUMANA DIAGNOSTICADA EM MATADOURO MUNICIPAL DE SÃO LUÍS - MA, BRASIL.** Artigo Científico. Ciênc. vet. trop., Recife-PE, v. 10, nos 2/3, p. 86 - 94 - maio/dezembro, 2007.

SILVA, B. C.; BRANDÃO, R. R. G.; SANTOS, M. T. J.; JÚNIOR, F. F. S. **SOROPREVALÊNCIA DA BRUCELOSE EM BOVINOS ABATIDOS NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ, ESTADO DE ALAGOAS.** Revista Semente, 2011, 6(6), pp. 110-116.

SOLA, M. C.; DE FREITAS, F. A.; SENA, E. L. S; DE MESQUITA, A. J. **BRUCELOSE BOVINA: REVISÃO.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 686, 2014.

VIANA, L.; BAPTISTA, F.; TELES, J.; RIBEIRO, A.P.C.; PIGATTO, C.P. **SOROPOSITIVIDADE E LESÕES SUGESTIVAS DE BRUCELOSE EM BOVINOS ABATIDOS NO ESTADO DO TOCANTINS, BRASIL.** Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.77, n.3, p.517-520, jul./set., 2010.

OCORRÊNCIA DE AGLUTININAS ANTI-LEPTOSPIRA (*Leptospira* spp.) EM BOVINOS ABATIDOS EM MATADOURO SOB INSPEÇÃO FEDERAL E MUNICIPAL DE IMPERATRIZ E AÇAILÂNDIA, MARANHÃO

Orientanda: Priscila Alencar BESERRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientador: Hamilton Pereira SANTOS.
Prof. Dr. do Departamento de Patologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Anna Karoline Amaral SOUSA¹; Lorena Stéphanie Freitas SOUTO²; Emerson Antonio Araujo de OLIVEIRA²; Raimunda Deusilene Barreira PORTO³; Juliana da Silva ALVES ³; Amanda Taylla Lima SILVA³; Ana Karlaylle Pereira DE JESUS³; Paula Miranda COSTA⁴

¹Mestranda em Defesa Animal CCA/UEMA; ²Mestrando(a) em Ciência Animal CCA/UEMA;

³Bolsista de Iniciação Científica e Acadêmico(a) em Medicina Veterinária CCA/UEMA;

⁴Bolsista de Apoio Técnico – LDDI – CCA/UEMA.

A leptospirose é uma doença infecto contagiosa de caráter agudo provocada por bactérias pertencentes ao gênero *Leptospira* sp., que infecta o homem e diversas espécies de animais domésticos e silvestres. A presença dessa enfermidade em rebanhos bovinos, leva a prejuízos econômicos significativos, ocasionados pela diminuição da fertilidade, baixa produção leiteira, óbitos neonatais e abortamentos com maior frequência no último trimestre gestacional, provocado principalmente pelo sorovar *Hardjo* (FAINE, 2000). Estudos recentes em estabelecimentos de abates de bovino no estado do Maranhão, apresentam frequência de 64% (64/100) de animais positivos, com maior frequência para os sorovares *Hadjo*, *Grippotyphosa* e *Wolf* (COELHO et al. 2014). Em virtude da acentuada produção bovina, sobretudo nos municípios de Açailândia e Imperatriz, região centro-oeste do estado, e a escarcas de dados epidemiológicos da enfermidade nessa localidade, o presente trabalho objetivou estudar a frequência da Leptospirose e identificar os sorovares predominantes nos animais abatidos sob SIF (Serviço de Inspeção Federal) e SIM (Serviço de Inspeção Municipal), dos respectivos municípios. Para tanto, o estudo abrangeu 4 abatedouros, sendo 2 em cada município, um sob o SIF e o outro sob o SIM. As amostras foram distribuídas entre os 4 abatedouros, sendo 126 em cada, totalizando 504 amostras total no estudo. O método diagnóstico utilizado foi a Soroaglutinação Microscópica (SAM), técnica considerada padrão ouro pela OIE (World Organisation for Animal, 2014) onde utilizou-se 24 variantes (*Andamana*, *Guaricura*, *Shermani*, *Cynopteri*, *Butembo*, *Panamá*, *Hardjobovis*, *Castelonis*, *Whitcombi*, *Tarassovi*, *Javanica*, *Australis*, *Autumnalis*, *Bataviae*, *Bratislava*, *Canicola*, *Copenhageni*, *Grippothyphosa*, *Hebdomadis*, *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Sentot*, *Wollfi* e *Pyrogenes*), com *cutoff* de 1:200. Os soros que apresentaram taxas elevadas de anticorpos (aglutinação maior ou igual a 75% - 3+) foram rediluídos nas proporções de 1:400, 1:800 e 1:1.600, para conhecimento dos títulos finais da infecção.

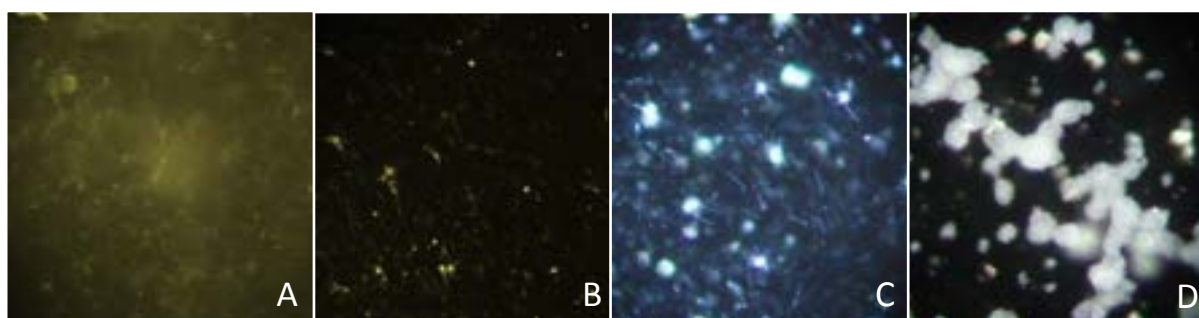


Figura 1. Soroaglutinação Microscópica. **A)** reação negativa (de 0 a 24% de aglutinação no campo). **B)** reação 1+ (de 25 a 49% do campo aglutinado, grande frequência de leptospiras soltas). **C)** reação 2+ (de 50 a 74% de aglutinação, em campo quase repleto, mas ainda observa-se leptospiras soltas). **D)** reação 3+ (de 75 a 100% do campo aglutinado, o mínimo de leptospiras soltas).

Das 504 amostras submetidas ao teste, 87,89% (443/504) apresentaram anticorpos a pelo menos um dos 24 sorovares de *Leptospira spp.* presentes na bateria usada, com reações variando nas diluições de 1:200 a 1:1.600. No município de Imperatriz, 86,50% (109/126) das amostras provenientes do abatedouro submetido ao Serviço de Inspeção Federal e 88,09% (111/126) oriundas do Serviço de inspeção Municipal, foram positivas ao teste. Em Açailândia, 94,44% (119/126) das amostras oriundas do abatedouro submetido ao Serviço de Inspeção Federal e 82,53% (104/126) oriundas do Serviço de inspeção Municipal, apresentaram-se positivas ao teste (**Tabela 1**).

Tabela 1. Distribuição da frequência de bovinos positivos em matadores sob SIF e SIM, dos municípios de Açailândia e Imperatriz, Maranhão, Brasil, 2016.

Serviço de Inspeção dos abatedouros			
Municípios	SIF	SIM	TOTAL
Imperatriz	86,50% (109/126)	88,09% (111/126)	87,30% (220/252)
Açailândia	94,44% (119/126)	82,53% (104/126)	88,49% (223/252)
TOTAL	90,47% (228/252)	85,31% (215/252)	87,89% (443/504)

Numa abordagem geral, os sorovares mais frequentes foram *Hardjo*, *Hebdomadis*, *Batavae*, *Wolf* e *Canicola*. Em matadouros sob SIF (Serviço de Inspeção Federal), os sorovares *Hebdomadis*, *Hadjo*, *Wolf*, *Batavae* e *Canicola* apresentaram maior frequência; e em matadouros sob SIM (Serviço de Inspeção Municipal) os mais frequentes foram *Hardjo*, *Batavae*, *Wolf*, *Canicola* e *Habdomadis*. A presença da sorovariedade *Hardjo* nos rebanhos, pode estar relacionada à fatores ambientais ligados ao manejo, como, descarte inadequado de restos placentários e multiplicação bacteriana em áreas alagadas (FAINE, 2000). Os rebanhos que albergam esse sorovar, podem apresentar quadros de infertilidade, incluindo aumento de intervalo entre partos e período de serviço por concepção, perda embrionária devido a localização das leptospiras no útero e oviduto de bovinos (DHALIWAL et al. 1996b). Vale ressaltar que foram encontrados animais positivos a todos os sorovares presentes na bateria, o que segundo Tonin et al. (2010), pode ser ocasionado por infecções acidentais, causadas por sorovares que não são mantidos nos bovinos, sugerindo que a transmissão da leptospirose ocorra pelo contato direto dos animais com ambientes contaminados por *L. interrogans* oriunda de outros animais domésticos e silvestres. Das 443 amostras positivas ao teste de Soroaglutinações

Microscópica, 31,82% (141/443) apresentaram reação com score 3 cruces (campo 75 a 100% preenchido com aglutinações) pra um ou mais sorovares presentes na bateria. Observou-se que os 2 (dois) estabelecimentos de Açailândia, apresentaram um número superior de animais com títulos altos de anticorpos (reação 3 cruces), em relação aos estabelecimentos do município de Imperatriz (**Tabela 3**). Segundo Lemos & Almeida (2005), considera-se que o aborto ocasionado por leptospirose, sobretudo pela sorovariedade *Hardjo*, ocorra quando as vacas apresentam títulos iguais ou maiores a 400. Nesse estudo, 49 animais se enquadram nessa consideração, podendo-se presumir que as perdas reprodutivas estejam ocorrendo nos animais desses rebanhos. Juliano (1999), relaciona a condição infectante entre animais do rebanho a ocorrência de aglutinações na diluições de 1:200, para essa sorovariedade.

Tabela 2. Distribuição do número de reações 3 três cruces em bovinos abatidos nos matadores sob SIF e SIM, dos municípios de Açailândia e Imperatriz, Maranhão, Brasil, 2016.

Serviço de Inspeção dos abatedouros			
Municípios	SIF	SIM	TOTAL
Imperatriz	22,22% (28/126)	13,49% (17/126)	17,85% (45/252)
Açailândia	38,88% (49/126)	37,30% (47/126)	38,09% (96/252)
TOTAL	30,55% (77/252)	25,39% (215/252)	

A leptospirose está amplamente difundida nos rebanhos bovinos que abastecem os estabelecimentos de abate dos municípios de Açailândia e Imperatriz, com destaque para os abatedouros sob o Serviço de Inspeção Municipal (SIM), que apresentaram um número elevado de animais positivos, em relação ao abatedouro submetido ao Serviço de Inspeção Federal. Em ambos os municípios, o sorovar *Hardjo* apresentou-se com maior frequência entre os animais positivos e portadores de títulos finais elevados.

Palavras-chave: Leptospirose. Soroaglutinação Microscópica. Abatedouros.

REFERÊNCIAS

- COELHO, E. L. M. et al. **Prevalência de leptospirose em fêmeas bovinas abatidas em frigoríficos no município de São Luís, MA.** Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 36, n. 2, p. 111-115, 2014.
- DHALIWAL G.S., MURRAY R.D., DOBSON H., MONTGOMERY J. & ELLIS W.A. 1996a. **Reduced conception rates in dairy cattle associated with serological evidence of *Leptospira interrogans* serovar *hardjo* infection.** Vet. Rec. 139: 110-114.
- FAINE, S.; ADLER, B.; BOLIN, C.; PEROLAT, P. (2000). ***Leptospira* and Leptospirosis, second edition.** MedSci, Melbourne, Austrália. 272pp.
- GOMES, M. J. P., **Gênero *Leptospira* spp. 2014.** Disponível em: <http://www.ufrgs.br/labacvet/files/G%C3%AAAnero%20Leptospira%204-2014-1_0.pdf> Acessado em: 28 de Julho de 2016.
- LEMOES R.A.A. & ALMEIDA A.P.M.G. 2005. Leptospirose bovina. In: Lemos R.A.A. **Leptospirose bovina, campilobacteriose genital bovina, tricomonose bovina, neosporose em bovinos.** Campo Grande, MS: Ed.UFMS.

O.I.E.,2014. **WoldOrganisation for animal healt. Leptospirosis. Chapter 2.1.9.** Disponível em: < http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.09_LEPTO.pdf>. Acessado em 27 de Julho de 2016.

OCORRÊNCIA DE INFECÇÃO PELO VÍRUS DA DIARREIA VIRAL BOVINA EM FÊMEAS DE CORTE DESTINADAS AO ABATE

Orientando: Leandro Henrique Veiga de SOUSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico do Curso de Medicina Veterinária – CCA/UEMA.

Orientador: Helder de Moraes PEREIRA.
Prof. Dr. do Departamento das Clínicas – CCA/UEMA.

Colaboradores: Hamilton Pereira SANTOS – Prof. Dr. do Departamento de Patologia CCA/UEMA; Diego Moraes SOARES – Médico Veterinário; Fábio Andrade Bessa de Lima-Mestrando em ciência animal; Pablo dos Santos Sousa-Estudante de medicina veterinária; Thais Bastos Rocha-Estudante de medicina veterinária; Carolina Rodrigues Torres da Costa-Estudante de medicina veterinária.

O vírus da diarreia viral bovina (BVDV) é caracterizado como um dos principais patógenos que promovem perdas significativas à bovinocultura de corte e leite em todo o mundo e, por isso, é considerado um dos vírus mais importantes que acometem bovinos (BOLIN, 1990; BAKER, 1995), e está amplamente difundido no rebanho brasileiro (OLIVEIRA et al., 1996). É causada por um RNA vírus da família Flaviridae, gênero *Pestivirus*, espécies BVD-1 e BVD-2 (ICTV, 2000). A infecção pelo Vírus da Diarréia Viral Bovina (BVDV) pode resultar em grande variabilidade de síndromes clínicas que incluem doença reprodutiva, respiratória ou digestiva (diarréia viral bovina, BVD), doença das mucosas (DM) e BVD aguda/hemorrágica (DIAS & SAMARA, 2003). O BVDV ocorre em muitos rebanhos bovinos causando prejuízos econômicos sem despertar qualquer suspeita do proprietário ou do médico veterinário. Os sinais clínicos podem ser tão inespecíficos como febre, diarreia e queda na produção de leite e carne e podem ser mais evidentes, como erosões na mucosa do aparelho digestivo, malformações congênitas e abortos. Entre as principais características do BVDV, destacam-se a sua diversidade e a capacidade de estabelecer infecção persistente. Nos rebanhos afetados a infecção causa soroconversão prolongada e os animais virêmicos são raros, essas características tornam o diagnóstico complexo e geralmente exigem a associação de diferentes provas laboratoriais (Laura L. A. et AL., 2010). O presente estudo teve como objetivo verificar a ocorrência de infecção pelo vírus da diarreia viral bovina em fêmeas bovinas de corte destinadas ao abate em um matadouro sob inspeção federal no estado do Maranhão. As coletas foram realizadas entre os meses de agosto de 2015 a maio de 2016 em um matadouro sob inspeção federal imediatamente após a sangria dos animais na sala de abate do matadouro. As amostras foram mantidas em temperatura ambiente com ângulo de 45° até ocorrer a formação e retração de coágulo, e posteriormente armazenadas sob refrigeração e encaminhadas ao Laboratório de Diagnóstico de Doenças Infecciosas no prédio de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, para eventual processamento e aliquotagem. De um número total de 368 animais 65% (n=239) amostras foram reagentes para BVDV, 33% (n=123) das amostras foram não reagentes para BVDV e 2% (n=6) das amostras apresentaram diagnóstico suspeito.

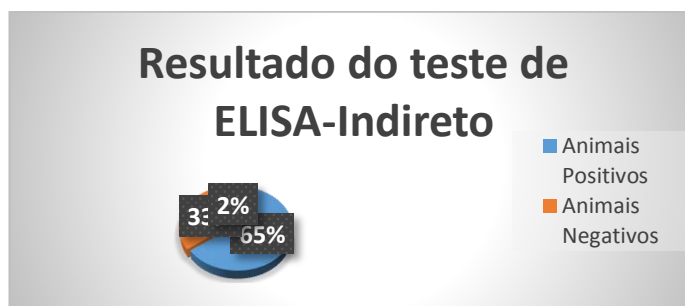


Figura1. Resultado obtido através do teste de ELISA-indireto.

Os estudos soroepidemiológicos sobre a prevalência da diarreia viral bovina em rebanhos bovinos de corte, apresentam dados divergentes devido à metodologia de cada estudo (FRANDOLOSO et al., 2008). Os dados encontrados pelo presente estudo são semelhantes aos encontrados por Quincozes et al., (2007) realizado na Região de Santa Vitória do Palmar do Chuí, no Rio Grande do Sul; Frandoloso et al., (2008) em estudo realizado na região Nordeste do Rio Grande do Sul; Brito et al., (2010) em estudos epidemiológicos na região de Goiás e com estudos de soroprevalência realizados com bovinos adultos por Samara et al., (2004), onde todos afirmam que há ocorrência de positividade para a infecção na maioria dos animais dos rebanhos analisados. Polleto et al., (2004) em estudo sorológico na região de Passo Fundo, Rio Grande do Sul contou com prevalência de, pelo menos, 30% em cada rebanho para o vírus. Esta diferença poder ser explicada por vários fatores, que podem ser densidade bovina, tamanho do rebanho, manejo, dentre outros (NOGUEIRA, 2003). Já Miranda et al., (2012), encontrou em seu estudo na região de Lajeado, Rio Grande do Sul, baixa prevalência para o vírus o que atribuiu ao número reduzido de animais na propriedade e a falha da movimentação animal na região estudada. Ribeiro (2009) em seu estudo constatou que o sistema de criação e o manejo dos animais influenciaram mais na frequência da ocorrência de animais reagente ao BVDV do que a própria região de origem destes bovinos. O autor exemplifica com relação ao desmame dos animais de corte que ocorre simultaneamente, ocorrendo uma concentração de animais, podendo ter alguns PIs. Samara et al., (2004), tem como conclusão que as maiores ocorrências de animais reagentes ao vírus da diarreia viral bovina são encontradas nos rebanhos com menor índice de tecnificação. É possível que a maior prevalência observada nas propriedades mistas e de criação extensiva, se deve a realização de um número muito reduzido de medidas direcionadas para o controle de problemas sanitários (QUINCOZES et al., 2007). Essa pode ser a realidade das propriedades de onde os animais saíram para o abate, mas não se tem nenhuma informação concreta quanto a realidade das mesmas. O fato da maioria das propriedades possuírem animais reagentes em seu rebanho é preocupante, pois pode significar falhas no manejo dos animais o que resulta em perda para o produtor uma vez que os animais infectados podem apresentar queda na produção.

Palavras-chave: BVD. Maranhão. Matadouro.

REFERÊNCIAS

- BAKER, J. C. The clinical manifestation of Bovine Viral Diarrhea infection. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Philadelphia, v. 11, n. 3, p. 425-445, 1995.
- BRITO, W.M.E.D. et al., Prevalência da infecção pelo vírus da diarreia viral bovina (BVDV) no estado de Goiás, Brasil. Revista de Patologia Tropical. Vol. 39 (1): 7-18. jan.-mar. 2010.

DIAS, F.C.; SAMARA, S.I. Detecção de anticorpos contra o vírus da diarreia viral bovina no soro sanguíneo, no leite individual e no leite de conjunto em tanque de expansão de rebanhos não vacinados. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., v.40, p.161-168, 2003.

FRANDOLOSO, R. et al., Prevalência de leucoseenzootica bovina, diarreia viral bovina, rinotraqueíte infecciosa bovina e neosporose bovina em 26 propriedades leiteiras da região Nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência Animal Brasileira, v. 9, n. 4, p. 1102-1106, out./dez. 2008.

MIRANDA, I.C.S., Fatores associados a Infecção pelo vírus da Diarreia Viral Bovina e pelo Herpesvírus Bovino tipo 1 em rebanhos leiteiros da Mesorregião Centro-Oriental do Rio Grande do Sul. 2012. 61. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – URS, Porto Alegre – RS

NOGUEIRA, F.S., Diagnóstico da infecção pelo vírus da Diarreia Viral Bovina em Propriedades da microrregião de Viçosa; Minas Gerais; 2003.

POLLETO, R. et al., Prevalência de tuberculose, brucelose e infecções víricas em bovinos leiteiros do município de Passo Fundo, RS. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.2, p.595-598, mar-abr. 2004.

RIBEIRO, C.P., Avaliação da virusneutralização cruzada frente a BVDV-1 e BVDV-2 no diagnóstico da diarreia viral bovina em animais naturalmente infectados. Dissertação de mestrado – USP , São Paulo, 2009.

SAMARA, S.I. et al, Ocorrência da diarreia viral bovina nas regiões sul do Estado de Minas Gerais e nordeste do Estado de São Paulo. BrazilianJournalofVeterinaryResearchand Animal Science (2004) 41: 396-403.

PARÂMETROS FÍSICOS E EQUILÍBRIO HIDROELETROLÍTICO E ÁCIDO BASE DE EQUINOS ATLETAS EM TREINAMENTO DE TRÊS TAMBORES

Orientanda: Andressa Mendes ALVES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientador: Cláudio Luís Nina GOMES.
Prof. Dr. Adjunto III do Departamento das Clínicas Veterinárias, UEMA.

Colaboradores: Rodrigo dos Santos Fucuta – Graduando em Medicina Veterinária, UEMA;
José Dantas Ribeiro Filho – UFV/MG; Marina Noronha Lima (Médica Veterinária).

O exercício físico realizado na prova equestre de Três Tambores é considerado de alta intensidade e curta duração, e tem a degradação do glicogênio muscular a lactato a via predominante para o fornecimento de ATP (SECANI & LÉGA, 2009). O esforço gerado pode gerar alterações fisiológicas nos equinos atletas como desequilíbrio hidroeletrólítico e ácido base (JOHNSON, 1998). O objetivo deste estudo foi avaliar o equilíbrio hidroeletrólítico e ácido base de equinos da raça Quarto de Milha sob treinamento de Três Tambores. Foram avaliados dez equinos da raça Quarto de Milha, adultos, machos e fêmeas, durante o treinamento de Três Tambores por exame físico [frequências cardíaca (FC) e respiratória (FR), temperatura retal (TR) e tempo de enchimento capilar (TPC), hematócrito (Ht); bioquímica clínica no sangue venoso [séricos: sódio (Na), potássio (K), cloreto (Cl), cálcio total (tCa), magnésio total (tMg), ureia (URE), creatinina (Cre) e osmolaridade sérica (OSM); plasmáticos: lactato (Lac), glicose (Gli) e proteínas totais (PPT); e hemogasométricos: pH, HCO_3^- , EB, pCO_2 , pO_2 , sO_2 e TtCO_2]. As avaliações foram realizadas antes do exercício (T1); imediatamente após o aquecimento de dez minutos, seguidos por dois percursos de Três Tambores, intervalados em 10 minutos (T2); e uma hora de descanso após T2 sob restrição hídrica (T3). Os dados foram submetidos à ANOVA, sendo utilizado o teste de Tukey para comparação das médias entre os tempos de avaliação das variáveis que apresentaram, adotando nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para ambos os testes. No momento de repouso (T1) todos parâmetros físicos, bioquímicos e hemogasométricos encontram-se dentro dos limites fisiológicos para equinos. Imediatamente após o exercício (T2) ocorreu aumento da FC, FR e TR ($P < 0,05$) (Tabela 1) em função do aumento da intensidade do exercício, que gera débito cardíaco aumentado para satisfazer as demandas aumentadas de O_2 pelos músculos, realizar trocas gasosas de O_2 e CO_2 , e aumento do calor gerado pelo exercício (Erickson & Poole, 2006). O Ht, a PPT e a Cre aumentaram no T2 em relação ao T1 ($P < 0,05$) devido a desidratação, com respectiva melhora após o descanso, quando o organismo redistribui líquidos para o espaço extracelular, diluindo e diminuindo os níveis de células e solutos no mesmo (Boffi, 2007). Não ocorreu variação ($P > 0,05$) nas concentrações da OSM, Na, Cl, K, tCa, tMg, CK e AST. A concentração de potássio diminuiu no T2 e ainda mais no T3 em relação ao T4 ($P < 0,05$) (Tabela 2) em virtude de, ao cessar o exercício o potássio ser transportado de forma sumamente rápida para o interior da célula muscular, pela Na^+, K^+ -ATPase, gerando redução destes eletrólito abaixo da concentração de repouso (Boffi, 2007). Embora o potássio tenha reduzido ($P < 0,05$) e, o fósforo e a glicose aumentado no T2 ($P < 0,05$), ficaram mantidos em limites fisiológicos em todos os tempos, como também verificado para os parâmetros séricos.

Tabela 1. Valores médios e desvios padrões da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), tempo de preenchimento capilar (TPC), hematócrito (Ht), proteína plasmática total (PPT), ureia (URE) e creatinina (Cre) em equinos Quarto de Milha durante treinamento de três tambores.

Parâmetros	Valor de Referência*	Tempos de avaliação		
		T1	T2	T3
FC	28-40 bpm	37,60±3,37 ^C	106,40±12,54 ^A	50,00±8,89 ^B
FR	8-16 mpm	19,20±2,53 ^C	65,40±9,43 ^A	36,40±8,93 ^B
TR	37,5-38,5°C	37,21±0,39 ^B	39,49±0,71 ^A	38,86±0,80 ^A
TPC	1-2 seg	1,60±0,52 ^A	1,20±0,42 ^A	1,60±0,70 ^A
HT	32-52%	33,60±2,88 ^C	48,70±5,50 ^A	41,60±4,79 ^B
PPT	6-8,5 g/dL	8,85±0,40 ^B	7,55±0,31 ^A	7,04±0,64 ^{AB}
URE	21-51 mg/dL	34,70±7,45 ^A	36,90±6,57 ^A	36,30±6,78 ^A
CRE	1,1-1,9mg/dL	1,41±0,17 ^B	1,66±0,02 ^A	1,58±0,25 ^{AB}

Tempos (T): T1 (antes do início do treinamento); T2 (imediatamente após dez minutos de aquecimento seguidos por dois percursos de três tambores intervalados em 10 minutos); T3 (uma hora de descanso após T2, com restrição de água (T3). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P<0,05$) pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Valores médios e desvios padrões do sódio (Na), cloreto (Cl), potássio (K), cálcio total (tCa), magnésio total (tMg), fósforo (P), glicose (Gli), creatinoquinase (CK), em UI/L, aspartato aminotransferase (AST) e osmolaridade sérica (OSM) em equinos Quarto de Milha durante treinamento de três tambores.

Parâmetros	Valor de Referência*	TEMPOS DE AVALIAÇÃO		
		T1	T2	T3
Na	132-146 mmol/L	129,40±5,77 ^A	130,30±4,16 ^A	129,80±4,85 ^A
Cl	99-109 mMol/L	98,90±3,75 ^A	97,40±3,24 ^A	95,20±3,08 ^A
K	2,4-4,7 mMol/L	3,78±0,21 ^A	3,52±0,21 ^B	3,45±0,26 ^B
tCa	2,8-3,4 mMol/L	2,97±0,26 ^A	3,02±3,24 ^A	3,02±0,29 ^A
tMg	0,90-1,50 mMol/L	0,90±0,08 ^A	0,95±0,15 ^A	0,86±0,14 ^A
P	3,1-5,6 mg/dL	2,89±0,39 ^B	3,38±0,46 ^A	2,16±0,37 ^C
Gli	75-115 mg/dL	78,80±6,71 ^B	99,30±22,10 ^A	82,90±17,53 ^{AB}
CK	90-307 UI/L	110,00±90,95 ^A	143,60±117,66 ^A	160,90±119,70 ^A
AST	226-366 UI/L	245,20±61,56 ^A	312,70±140,68 ^A	253,90±89,08 ^A
OSM	270-320 mMol/L	298,60±22,66 ^A	312,50±39,57 ^A	299,20±13,13 ^A

Tempos (T): T1 (antes do início do treinamento); T2 (imediatamente após dez minutos de aquecimento seguidos por dois percursos de três tambores intervalados em 10 minutos); T3 (uma hora de descanso após T2, com restrição de água (T3). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P<0,05$) pelo teste de Tukey.

Após o exercício ocorreu diminuição nos valores de pH, HCO_3^- , pCO_2 , e EB com relação ao T1 ($P<0,05$). Quando a concentração de hidrogênio aumentada no sangue, ocorre diminuição do pH, sendo necessário consumo de bicarbonato para o tamponamento desses prótons, o que causa redução do HCO_3^- , e a diminuição da pCO_2 devido a maior eliminação de gás carbônico pela hiperventilação na tentativa de diminuir a concentração de CO_2 , o que caracteriza acidose metabólica (Kaneko et al., 2008). No T2, a concentração de lactato aumentou ocasionando hiperlactatemia (Botteon, 2013), e reduzido no T3 ($P<0,05$), ainda permaneceu em hiperlactatemia.

Tabela 3. Valores médios e desvios padrões do potencial hidrogeniônico (pH), concentração de bicarbonato (HCO₃), excesso de base (EB), pressão parcial de dióxido carbono (pCO₂), pressão parcial de dióxido de carbono (tCO₂), pressão parcial de oxigênio (pO₂), saturação de oxihemoglobina (sO₂) e do lactato (Lac) no sangue venoso em equinos Quarto de Milha durante treinamento de três tambores.

Parâmetros	Valor de Referência*	TEMPOS DE AVALIAÇÃO		
		T1	T2	T3
pH	7,35-7,45mMol/L	7,39±0,02 ^A	7,06±0,10 ^B	7,37±0,03 ^A
HCO ₃	24 - 32 mMol/L	27,43±1,80 ^A	9,40±1,97 ^B	22,72±2,61 ^A
pCO ₂	33-44 mmHg	45,62±2,04 ^A	32,22±4,53 ^C	38,76±3,43 ^B
EB	-2 - +2	2,50±2,17 ^A	-20,60±3,13 ^B	-2,60±2,88 ^A
tCO ₂	21-30 mMol/L	28,80±1,81 ^A	10,40±1,96 ^B	23,80±2,70 ^A
pO ₂	20-38 mmHg	32,6±3,7 ^A	48,2±5,3 ^A	35,5±3,1 ^A
sO ₂	26 -74 %	61,1±6,4 ^A	66,8±7,6 ^A	66,3±5,5 ^A
Lac	0,12-1,5 mMol/L	0,82±0,12 ^C	21,09±4,87 ^A	6,26±1,87 ^B

Tempos (T): T1 (antes do início do treinamento); T2 (imediatamente após dez minutos de aquecimento seguidos por dois percursos de três tambores intervalados em 10 minutos); T3 (uma hora de descanso após T2, com restrição de água (T3)). Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si (P<0,05) pelo teste de Tukey.

Conclui-se que os equinos apresentaram uma leve perda hídrica após a realização de dois percursos de Três Tambores, e mantiveram seus níveis bioquímicos em limites fisiológicos, exceto quanto ao lactato plasmático, que aumentou e, associado ao quadro de acidose metabólica instalada, sinalizaram acidose láctica pós-exercional, não totalmente restaurada após o descanso de uma hora.

Palavras-chave: Equinos. Hidroeletrolítico. Ácido base.

REFERÊNCIAS

BOFFI, F. M. **Fisiologia del Ejercicio em Equinos**, Buenos Aires: Inter-médica, p.302, 2007.

BOTTEON, P.T.L. Lactato na Medicina Veterinária - Atualização conceitual. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 34, n.4, p.283-287, 2012.

ERICKSON, H. H.; POOLE, D. C. **Fisiologia do exercício**. In: REECE, W.O. Dukes - fisiologia dos animais domésticos. 12 ed. Cap. 22. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 336-347, 2006.

JOHNSON, P.J. Physiology of body fluids in the horse. **The Veterinary Clinics of North America: Equine Practice**, v.14, n.1, p.1-22, 1998.

KANEKO, J. J.; HARVEY, J. W.; BRUSS, M. L. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 6. Ed. Burlington: Academic Press, p.904, 2008.

SECANI, A.; LÉGA, E. Fisiologia do exercício em equinos. **Nucleus Animalium**, v.1, n.2, p. 53-66, 2009.

PARÂMETROS FÍSICOS E EQUILÍBRIO HIDROELETROLÍTICO E ÁCIDO BASE DE EQUINOS ATLETAS EM TREINAMENTO DE VAQUEJADA

Orientando: Rodrigo Santos FUCUTA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientador: Cláudio Luís Nina GOMES.
Prof. DSc. Adj. III do Depto. Clínicas Veterinárias / Universidade Estadual do Maranhão.

Colaboradores: Antônio Cleto Pinheiro Júnior - Prof. Colaborador – UEMA; José Dantas Ribeiro Filho - Prof. Colaborador – UFV; Andressa Mendes Alves - Graduanda em Medicina Veterinária – UEMA.

As análises dos parâmetros físicos, hemogasométricos e bioquímicos de equinos utilizados em provas equestres, fornecem importantes resultados sobre suas respostas fisiológicas, em especial às do equilíbrio ácido base, quanto o tipo e a intensidade do exercício. Entre estas provas, a mais realizada no nordeste brasileiro é a de vaquejada, na qual o exercício é de alta intensidade e curta duração, e a raça preferenciada é a Quarto de Milha. O objetivo deste estudo foi avaliar o equilíbrio hidroeletrólítico e ácido base de equinos da raça Quarto de Milha sob treinamento de prova de vaquejada. Foram utilizados 10 equinos da raça quarto de milha, machos ou fêmeas não gestantes, com idades entre quatro e 14 anos, peso corporal entre 340 e 460 Kg, em bom estado de saúde, adaptados ao treinamento e prova de vaquejada. A avaliação dos parâmetros foi realizada em três momentos (M) distribuídos em três diferentes fases de treinamento: M0 (imediatamente antes do início do treinamento de vaquejada); M1 (imediatamente ao final do treinamento de vaquejada, que constou de aquecimento de dez minutos, e três percursos (sprints) na arena, intervaladas em cinco minutos de repouso; e M2 (uma hora de descanso após o terceiro sprint. Foram avaliados os seguintes parâmetros físicos: temperatura retal, mucosas aparentes, tempo de enchimento capilar, frequência cardíaca, frequência respiratória e peso. Para as análises hemogasométricas foram coletadas amostras de sangue, após antisepsia, por venopunção jugular, em seringas de 3 ml previamente heparinizadas. Após a coleta, pequena quantidade de sangue de cada animal era colocada individualmente em um cartucho modelo CG4+8 (cartucho para hemogasometria – Abaxiz Brasil), e este colocado em aparelho hemogasômetro (I-STAT – Abaxis Brasil) para processamento automático e obtenção dos valores dos parâmetros de hemogasometria. Para as análises bioquímicas foram colhidas amostras de sangue, após antisepsia, por venopunção jugular, acondicionadas em frascos Vacutainer com fluoreto de sódio para obtenção de plasma, e em frascos Vacutainer siliconizados sem anticoagulante para obtenção do soro. As alíquotas de soro e plasma foram mantidas congeladas a -20° C, até o momento das análises laboratoriais para a obtenção dos valores dos parâmetros bioquímicos. Os dados foram submetidos à ANOVA, sendo utilizado o teste de Tukey para comparação das médias entre os tempos de avaliação das variáveis que apresentaram, adotando nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para ambos os testes. A FC e a FR variaram em relação aos momentos realizados, pois aumentaram após o exercício ($P < 0,05$) em relação ao M0. A FC retornou para próximo do basal no M2, mas a FR, embora menor que no M1, ainda estava aumentada neste ($P < 0,05$) (Tabela 1).

Tabela 1. Médias e desvios-padrão da frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR), tempo de enchimento capilar (TPC), Hematócrito (Ht), proteínas plasmáticas totais (PPT), Creatinina (Cre), Ureia (URE) e Osmolaridade sérica (OSM) de equinos em treinamento de vaquejada em M0 (antes do início do treinamento), M1 (imediatamente após três sprints) e M2 (1h após M1).

Parâmetros	Momentos da Avaliação		
	M0	M1	M2
FC (bpm)	41,20±5,35 ^B	91,40±25,16 ^A	43,00±4,74 ^B
FR (mpm)	18,10±5,30 ^C	80,70±20,82 ^A	36,80±11,48 ^B
TR (°C)	37,86±0,85 ^B	40,11±1,17 ^A	38,61±0,70 ^B
TPC (seg)	1,35±0,34 ^A	1,20±0,26 ^A	0,56±0,26 ^A
Ht (%)	0,35±0,05 ^B	0,45±0,06 ^A	0,35±0,03 ^B
PPT (g/dL)	6,84±0,39 ^A	7,08±0,32 ^A	7,20±0,74 ^A
Creatinina (mg/dL)	1,37±0,16 ^A	1,56±0,25 ^A	1,47±0,18 ^A
Ureia (mg/dL)	31,50±5,08 ^A	33,70±6,96 ^A	32,50±4,88 ^A
OSM (mMol/L)	285,60±16,87 ^A	281,60±12,54 ^A	288,10±21,41 ^A

Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Foi verificado no experimento que a temperatura elevou acima do basal no M1 ($P < 0,05$), retornando para próximo do basal em M2 ($P > 0,05$) (Tabela 1). O TPC não variou em nenhum momento ($P > 0,05$) (Tabela 1). Os valores de hematócritos se demonstraram pouco alterados no M1 em relação ao M0 e M2, embora significativo ($P < 0,05$), mas sem diferença ocorrida na PPT ($P > 0,05$), creatinina ($P > 0,05$), ureia ($P > 0,05$) e osmolaridade ($P > 0,05$) nos momentos avaliados (Tabela 1). Não ocorreu diferença entre os momentos estudados para os parâmetros sódio, cloreto, potássio, cálcio total e magnésio total ($P > 0,05$) (tabela 2). É possível que perdas destes eletrólitos possam ocorrer por perda no suor de equinos somente quando os mesmos são submetidos à exercícios mais prolongados, diminuindo consequentemente suas concentrações séricas.

Tabela 2. Médias e desvios-padrão do Na – Sódio (mMol/L), Cl – Cloreto (mMol/L), K – Potássio (mMol/L), tCa – Cálcio total (mMol/L), tMg – Magnésio total (mMol/L), P – Fosforo (mMol/L), Glicose (mg/dL), CK – Creatina kinase (UI/L) e AST - Aspartato aminotransferase (UI/L) de equinos em treinamento de vaquejada em M0 (antes do início do treinamento), M1 (imediatamente após três sprints) e M2 (1h após M1).

Parâmetros	Momentos da Avaliação		
	M0	M1	M2
Na (mMol/L)	127,60±6,41 ^A	132,22±5,91 ^A	133,40±5,66 ^A
Cl (mMol/L)	96,50±4,30 ^A	97,40±5,02 ^A	97,20±3,08 ^A
K (mMol/L)	3,75±0,25 ^A	3,74±0,34 ^A	3,66±0,22 ^A
tCa (mMol/L)	2,76±0,22 ^A	2,85±0,87 ^A	2,98±0,16 ^A
tMg (mMol/L)	0,95±0,12 ^A	0,89±0,11 ^A	0,93±0,13 ^A
P (mMol/L)	2,58 ± 0,42 ^A	2,78 ± 0,49 ^A	2,24 ± 0,69 ^A
Glicose	78,20 ± 6,51 ^A	86,00±10,74 ^A	79,20 ± 9,48 ^A
Ck (UI/L)	165,55±34,13 ^A	185,20±26,77 ^A	160,00±27,77 ^A
AST (UI/L)	250,40±34,88 ^A	282,20±46,30 ^A	254,60±21,56 ^A

Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Não ocorreu diferença entre os momentos estudados para a glicose plasmática ($P > 0,05$), fósforo, CK ($P > 0,05$) e AST ($P > 0,05$) (tabela 2). Após o exercício (M1), ocorreu redução do pH ($P < 0,05$) e da concentração de HCO_3^- ($P < 0,05$) que caracteriza uma acidose metabólica (Tabela 3) e corrobora com os achados de Silva (2005) que descreveram que quando ocorre diminuição do pH sanguíneo o organismo requer consumo do mecanismo com seus tampões,

especialmente o HCO_3^- , para tamponar de prótons H^+ , na tentativa de evitar acidose metabólica. Além disso, no controle dessa acidose metabólica, o organismo também requer ação das bases, o que ocasiona redução no EB, e maior eliminação de dióxido de carbono (CO_2) do corpo, provocando redução na pCO_2 , o que também foi verificado no presente estudo, pois o EB e o pCO_2 reduziram no presente estudo nos equinos ($P < 0,05$), imediatamente após o exercício de três sprints ou M1 (Tabela 3).

Tabela 3. Médias e desvios-padrão do pH - Potencial hidrogeniônico, concentração de bicarbonato (HCO_3^-), Excesso de base (EB), pressão parcial de dióxido de carbono (pCO_2), concentração total de dióxido de carbono (tCO_2), pressão parcial de oxigênio (pO_2), saturação de oxihemoglobina (sO_2) e Lactato (Lac) de equinos durante treinamento de vaquejada: M0 (antes do início do treinamento); M1 (imediatamente após três sprints de treinamento); M2 (uma hora de descanso, após M1)

Parâmetros	Momentos da Avaliação		
	M0	M1	M2
pH (mMol/L)	7,38±0,02 ^B	7,33±0,05 ^C	7,44±0,03 ^A
HCO_3^- (mMol/L)	26,54±1,67 ^A	19,60±2,46 ^B	25,57±2,45 ^A
EB (mMol/L)	1,50±1,96 ^A	-6,40±3,03 ^B	0,80±2,82 ^A
pCO_2 (mmHg)	44,75±1,87 ^A	36,94±3,09 ^B	41,17±3,31 ^A
tCO_2 (mMol/L)	27,80±1,69 ^A	20,80±2,55 ^B	26,80±2,66 ^A
pO_2 (mmHg)	31,56±3,17 ^A	35,89±3,14 ^A	33,90±5,67 ^A
sO_2 (%)	58,78±6,10 ^A	64,22±5,65 ^A	63,80±8,85 ^A
Lac (mMol/L)	0,36±0,15 ^C	7,06±2,64 ^A	1,19±0,56 ^B

Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam valores diferentes entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Após o exercício em três sprints (M1), ocorreu redução no tCO_2 ($p < 0,05$) (Tabela 3) devido à redução de bicarbonato ($p < 0,05$) (Tabela 3). Não ocorreram variações significativas no pO_2 e sO_2 ($P > 0,05$) entre os momentos avaliados (Tabela 3), o que pode advir com a hiperventilação ocasionada pelo exercício. Os níveis de lactato plasmático aumentaram em M1 alcançando limites de hiperlactatemia (> 5 mMol/L) (BOTTEON, 2012), advindo em função da produção de ácido láctico produzido no metabolismo anaeróbico predominante no exercício de alta intensidade e curta duração (BRITO, 2014). Os valores hemogasométricos após o descanso (M2) já se encontravam entre os limites fisiológicos, e o lactato já estava com concentrações próximas aos limites normais, porém ainda maior que no M0 ($P < 0,05$) (Tabela 3). Após três sprints do exercício treinamento de vaquejada, equinos da raça Quarto de Milha adaptados a este tipo de prova equestre, apresentam perdas hídricas leves e acidose metabólica hiperlactatêmica, mas após uma hora de descanso dos sprints os parâmetros físicos, e os bioquímicos se encontram normalizados, com a concentração de lactato quase restabelecida.

Palavras-chave: Clínica. Bioquímica. Vaquejada.

REFERÊNCIAS

BOTTEON, P.T.L. Lactato na Medicina Veterinária - Atualização conceitual. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 34, n.4, p.283-287, 2012.

BRITO, H. C. D. Alteração no equilíbrio ácido-base em equinos submetidos à prova de três tambores ou à competição de enduro de 160 km. 2014, 124 p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Jaboticabal, São Paulo.

SILVA, L.Q.P. **Fisiologia do exercício no cavalo atleta**. 2005. 50 f. Monografia. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista. Jaboticabal.

PERFIL METABÓLICO DE VACAS LEITEIRAS E SUAS CRIAS CRIADOS NA REGIÃO PRÉ-AMAZÔNICA COM QUADRO DE PARASITEMIA

Orientanda: Anna Monallysa Silva de OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientador: Manoel de Oliveira DANTAS.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Graduandos em Medicina Veterinária: Felipe Sousa e Sousa e Gabriela Sousa Costa; Rafael Madeira – Assistente Técnico da PURINUTRE; Murilo Barros Alves – Estatístico; Sarah Raphaela Torquato Seidel – Mestranda em Clínica Veterinária FMVZ/USP

Perfil metabólico foi o termo empregado por PAYNE et al. (1970), se referindo ao estudo de componentes hemato-bioquímicos específicos em vacas leiteiras, com o intuito de avaliar, diagnosticar e prevenir transtornos metabólicos e servindo também como indicador do estado nutricional. Na avaliação do status proteico têm sido usadas, principalmente, proteína total, albumina, relação albumina/globulinas e a glicose para avaliação energética (SAUBERLICH et al., 1981; PEIXOTO, 2006). As concentrações reduzidas de albumina sérica estarão presentes na inanição e na desnutrição e em doenças gastrintestinais crônicas, nas quais há interferência na digestão e na absorção proteica (COLES, 1992). A fração proteica das globulinas serve como substrato para novas substâncias e também tem a função de transportadoras, além de formar anticorpos que estão associados à imunidade (REECE, 1996). A glicose plasmática é o indicador menos expressivo do perfil metabólico para avaliar o status energético, devido à insensibilidade da glicemia a mudanças nutricionais e à sua sensibilidade ao estresse. A glicemia, todavia, pode ser de utilidade em condições de déficit energético severo (CONTRERAS et al., 2000). A bilirrubina é analisada para determinar a causa da icterícia. A bilirrubina conjugada ou direta se eleva em casos de dano hepatocelular ou ainda lesão ou obstrução dos ductos biliares. A bilirrubina não conjugada ou indireta aumenta em casos de excessiva destruição eritrocitária ou por defeitos no mecanismo de transporte da bilirrubina dentro dos hepatócitos (HENDRIX, 2002). Este trabalho objetivou visitar dez por cento das propriedades leiteiras na região de Imperatriz, Açailândia e Buritirana, com intuito de identificar a presença de hemoparasitas como *Babesia bovis*, *B. bigemina* e *Anaplasma marginale* no organismo animal e as alterações clínicas bioquímicas que estavam ocorrendo nos animais. O trabalho foi desenvolvido nas propriedades leiteiras, que receberam suplementação alimentar e assistência técnica da empresa PURINUTRI no período de Agosto de 2015 à Julho de 2016. As amostras coletadas totalizaram 10% da população existente em cada região e 100% do plantel existente em cada propriedade visitada. Após jejum alimentar de 12 horas (período da noite) e prévia desinfecção com álcool iodado foi puncionado a veia jugular ou a veia mamária, conforme as condições, e coletados cinco mililitros de sangue venoso, em tubos sem anticoagulante que foram imediatamente centrifugados em macro centrifuga por 30 minutos até a retração do coágulo. Sendo o soro transferido imediatamente para tubos de Ependoff e armazenado em caixas térmicas contendo gelo seco, durante deslocamento ao CESI-UEMA. As análises laboratoriais foram feitas seguindo os Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). Diante da pesquisa realizada, foram coletados 60 amostras de soro, distribuídas em três propriedades nas áreas de estudo previstas, das quais obteve-se índices de 70% do rebanho (42 animais) serem positivos quanto a Tristeza Parasitária Bovina (TPB) e 23% (18 animais) nos quais fora detectado negatividade no quesito analisado, por meio de esfregaço sanguíneo. A partir disso, realizou-se análises bioquímicas, método auxiliar na avaliação dos rebanhos, tendo em vista que a dosagem de determinados constituintes

metabólicos e catabólicos do sangue, permitem a obtenção de uma avaliação da saúde (MORAIS, 2000).

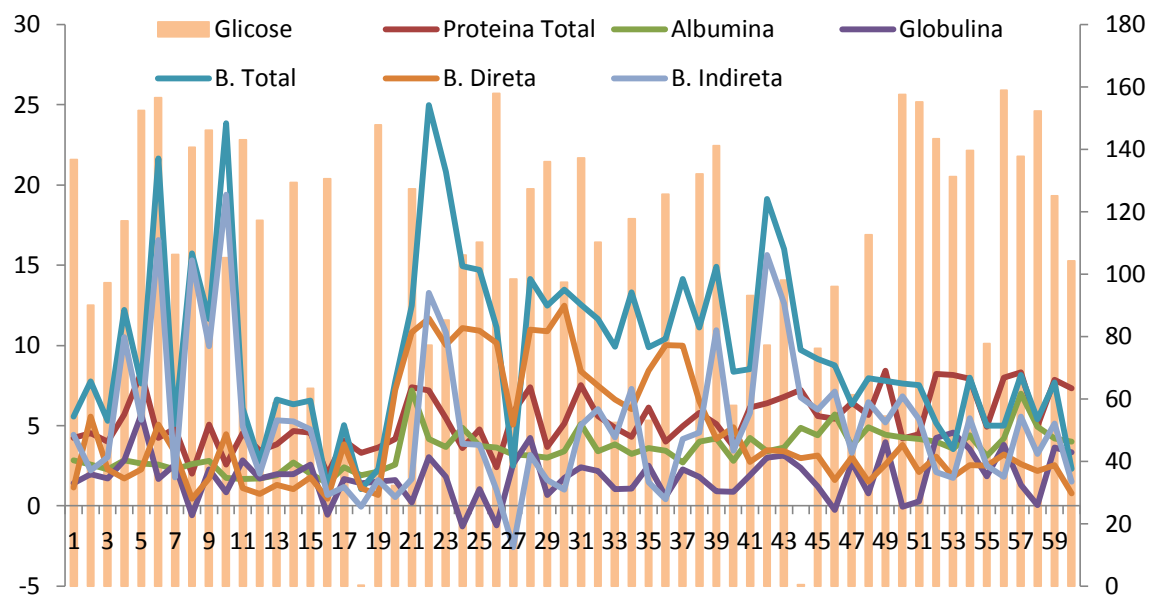


Figura 1. Concentrações de Proteína Total, Albumina, Globulina, Bilirrubina Total, Bilirrubina Direta e Bilirrubina Indireta, com série à esquerda, e Glicose, com série à direita, das Vacas Leiteiras com quadro de Tristeza Parasitária Bovina.

Tabela 1. Média dos Valores e Desvio Padrão dos parâmetros analisados das Vacas Leiteiras.

Parâmetro Analisado	Média dos Valores Obtidos nos Três Rebanhos	Desvio Padrão	N
Proteína Total	6,6190g/dl	1,39072	20
Albumina	4,3560g/dl	0,85829	20
Globulina	2,2630g/dl	1,55403	20
Glicose	107,6460mg/dl	41,76519	20
Bilirrubina Total	7,9360mg/dl	3,84590	20
Bilirrubina Direta	2,5785mg/dl	0,74631	20
Bilirrubina Indireta	5,5075mg/dl	3,51830	20

Tabela 2. Correlação de Pearson dos parâmetros analisados das Vacas Leiteiras. (P.T.: Proteína Total; Alb: Albumina; Glo: Globulina; Gli: Glicose; B.T.: Bilirrubina Total; B.D.: Bilirrubina Direta; B.I.: Bilirrubina Indireta). * P<0,05 **P<0,01.

	P.T	Alb.	Glo.	Gli.	B.T.	B.D.	B.I.
P.T.	1	0,107	0,836	-0,65	-0,104	-0,016	-0,188
Alb.		1	-0,456*	0,122	-0,54	-0,205	-0,020
Glo.			1	-0,126	-0,063	0,099	-0,157
Gli.				1	-0,319	-0,091	-0,276
B.T.					1	0,512*	0,981**
B.D.						1	0,420
B.I.							1

Mediante a dosagem e identificação dos níveis proteicos, a apresentação dos status energéticos, as análises estatísticas, seguida da correlação de Pearson, demonstrando a relação linear das variáveis, é cabível afirmar que os dados apresentados são indicativos de uma situação patológica. Visto que a sintomatologia, as mensurações e o comportamento dos animais fundamentam as peculiaridades apresentadas em um quadro clínico de Tristeza Parasitária Bovina, tipicamente qualificada em uma região onde a presença do carrapato vetor é constante.

Palavras-chave: Status proteico. Perfil metabólico. Análises bioquímicas.

REFERÊNCIAS

- CONTRERAS, P.A. **Indicadores do metabolismo protéico utilizados nos perfis metabólicos de rebanhos.** In: GONZÁLEZ, F. D. F.; BARCELLOS, J. O.; OSPINA, H.; RIBEIRO, L. A. O. *Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais.* Porto Alegre: UFRGS, p.23-30, 2000.
- HENDRIX, C. M. **Laboratory procedures for veterinary technicians.** 4.ed Philadelphia : Mosby, 2002, 559 p.
- MEYER, D. J.; COLES, E. H.; RICH, L. J **Veterinary laboratory medicine: interpretation and diagnosis.** Philadelphia, Saunders, 1992. 350p.
- MORAIS, M. G. **Variações Sazonais na composição química de Brachiaria decumbens sob pastejo e comparação a química clínica de vacas sadias e acometidas com a síndrome da “vaca caída” em Mato Grosso do Sul.** Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, p.294, Tese Doutorado, 1996.
- PEIXOTO, L.A.O.; BRONDANI, I.L.; NÖRNBERG, J.L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; PAZINI, M.; CORADINI, M.T.; SANTOS, C.V.M. **Perfil metabólico protéico e taxas de concepção de vacas de corte mantidas em pastagem natural ou suplementadas com farelo de trigo com ou sem uréia.** Ciência Rural, v.36, n.6, p.1873-1877, 2006.
- REECE, William O. **Fisiologia de animais domésticos.** – São Paulo: Roca, 1996
- SAUBERLICH, H.E., SKALA, J.H., DOWDY, R.P. **Laboratory tests for the assessment of nutritional status.** CRC Press, Inc. Boca Raton, FL, USA, 1981.

PRODUÇÃO *IN VITRO* DE EMBRIÕES BOVINOS ORIUNDOS DE FÊMEAS PREVIAMENTE TRATADAS COM SOMATOTROPINA RECOMBINANTE BOVINA (rbST)

Orientando: Sérgio Henrique COSTA JUNIOR – Bolsista PIBIC/FAPEMA
Graduando em Medicina Veterinária, CCA/UEMA

Orientador: Felipe de Jesus MORAES JÚNIOR
Bolsista DCR – FAPEMA/UEMA

Colaboradores: Brenda Karine Lima do AMARAL – Graduanda em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Felipe Lucas Correa PEREIRA – Acadêmico do curso de Zootecnia CCA/UEMA; Hallef Mithchel Pereira TROVÃO – Graduando em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Jordeano Araujo SOUSA – Graduando em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Laine Fernanda Almeida de ABREU – Graduanda em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Laura Camelia Brandão COELHO – Graduanda em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Luciana Cordeiro ROSA – Mestre em Ciência Animal CCA/UEMA; Naia de BRITTO e ALVES – Mestre em Ciência Animal CCA/UEMA; Nilmara Leal de Sousa – Graduanda em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Renata Silva Melo – Graduanda em Medicina Veterinária CCA/UEMA; Ricardo de Macêdo CHAVES - Professor Adjunto II, CCA/UEMA.

O uso da rbST antes do início das sessões de punção folicular pode ser um valioso recurso para aumentar o número e a qualidade dos oócitos coletados *in vivo* e dos embriões produzidos *in vitro*. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da rbST sobre produção *in vitro* de embriões de fêmeas Girolandas. Doze animais foram divididos em três grupos experimentais: controle 0mg (n = 4), 250mg (n = 4) e 500mg (n = 4) de rbST. A *Ovum Pick Up* (OPU) foi realizada de acordo com a metodologia descrita por Pieterse *et al.* (1988) e adaptada por Seneda *et al.* (2003) em intervalos de 7 dias. Os complexos *cumulus*-oócito (CCOs) foram classificados conforme Leibfried e First (1979) sob lupa estereomicroscópica. O período de maturação *in vitro* (MIV) foi de 24h. Posteriormente, os CCOs e os espermatozoides foram incubados por 22h. Após a fecundação *in vitro* (FIV), o desenvolvimento dos blastocistos foi avaliado aos sete dias após o início da FIV (D0). A análise estatística foi inteiramente ao acaso submetidas ao teste de normalidade, à análise de variância (ANOVA) ou ao teste não - paramétrico de Wilcoxon. Dados qualitativos foram comparados pelo teste do Qui-quadrado para $p < 0,05$. As análises foram executadas utilizando o programa Statistical Analysis System (SAS Institute Inc, 1997). Foram realizadas cinco sessões de aspiração folicular (OPU) intervalos de 7 dias, em um total de 60 aspirações das 12 fêmeas doadoras dos três grupos experimentais: Controle (n= 4), 250 mg (n= 4) e 500 mg (n= 4). Das cinco sessões de OPU, obteve-se média e desvio padrão total dos CCOs ($9,85 \pm 6,83$; $7,75 \pm 3,09$ e $8,50 \pm 6,34$) e CCOs viáveis ($8,10 \pm 5,26$; $5,60 \pm 2,66$ e $5,27 \pm 5,96$) de acordo com os tratamentos: controle, 250 mg rbST e 500 mg rbST, respectivamente. As taxas de clivagem dos grupos em estudo são representadas na tabela 1. Os grupos controle, 250 mg e 500 mg obtiveram, respectivamente, 51,85%, 51,78% e 56,86% na taxa de clivagem *in vitro* no D3. Não houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre os tratamentos.

Tabela 1. Taxa de clivagem de CCOs de fêmeas bovinas da raça Girolando utilizados para a PIV de embriões, submetidas ou não ao tratamento com rbST em intervalo de doze dias.

Desenvolvimento Embrionário	TRATAMENTOS								
	Controle			250 mg			500 mg		
	Clivados	N	%†	Clivados	n	%†	Clivados	n	%†
Taxa de Clivagem	84	162	51,85 ^a	58	112	51,78 ^a	54	95	56,86 ^a

^{ab}Números seguidos de letras desiguais na linha diferem estatisticamente, para $p < 0.05$.

†Taxa de clivagem no D3 baseada no número total de estruturas colocadas em CIV.

As taxas de mórulas e blastocistos *in vitro* estão representadas na tabela 2. O grupo 500 mg (47,36%) foi melhor estatisticamente em relação aos grupos controle (33,95%) e 250 mg (30,35%) no desenvolvimento embrionário no D7. Não houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre os grupos controle e 250 mg de rbST submetidos ao protocolo experimental.

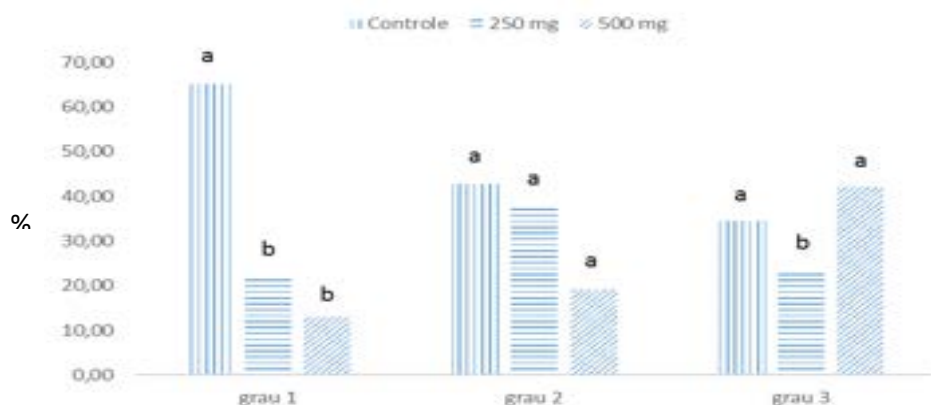
Tabela 2. Taxa de desenvolvimento embrionário de CCOs de fêmeas bovinas da raça Girolando utilizados para a PIV de embriões, submetidas ou não ao tratamento com rbST em intervalos de doze dias.

Desenvolvimento embrionário	TRATAMENTOS								
	Controle			250 mg			500 mg		
	CIV	n	%†	CIV	n	%†	CIV	n	%†
Taxa de mórula e blastocisto	162	55	33,95 ^b	112	34	30,35 ^b	95	45	47,36 ^a

^{ab}Números seguidos de letras desiguais na linha diferem estatisticamente, para $p < 0,05$.

†Taxa de desenvolvimento no D7 baseada no número total de estruturas colocadas em CIV.

Em relação ao estágio de desenvolvimento embrionário (Fig. 1), a proporção de mórulas entre os tratamentos (controle, 250 mg e 500 mg) não obteve diferença estatística ($p < 0,05$). A taxa de blastocisto inicial não apresentou diferença estatística entre os grupos, sendo que o grupo 250 mg não apresentou blastocistos iniciais. A proporção de blastocistos para o grupo 500 mg não apresentou diferença estatística dos tratamentos controle e 250 mg, porém os grupos controle e 250 mg foram estatisticamente diferentes entre si.

**Figura 1.** Taxa de desenvolvimento embrionário (%), com base no estágio de desenvolvimento, para embriões produzidos *in vitro* a partir de CCOs aspirados *in vivo* por OPU de fêmeas bovinas.

^{ab}Colunas com sobrescrito desiguais diferem estatisticamente, $p < 0.05$.

Em relação a qualidade morfológica do embrião (Fig. 2), a proporção de embriões grau 1 no grupo controle foi estatisticamente superior aos grupos tratados com rbST, não havendo diferença estatística entre os grupos 250 mg e 500 mg. A proporção de embriões grau 2 não diferiu entre os grupos em estudo. Para embriões grau 3, não houve diferença significativa entre os grupos controle e 500 mg, porém o grupo 250 mg diferiu aos demais tratamentos.

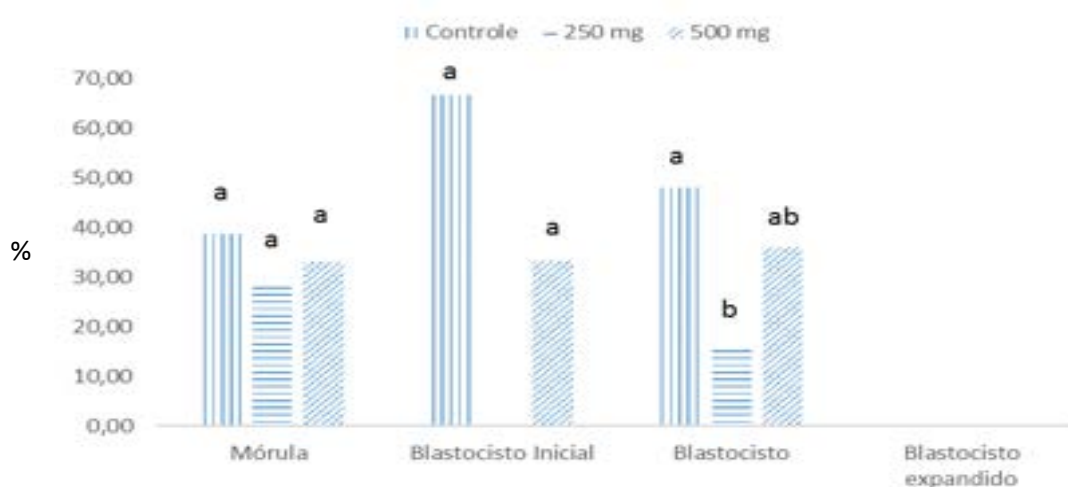


Figura 2. Taxa de desenvolvimento embrionário (%), com base na qualidade morfológica, para embriões produzidos *in vitro* a partir de CCOs aspirados *in vivo* por OPU de fêmeas bovinas^{ab}Colunas com sobrescrito desiguais diferem estatisticamente, $p < 0.05$.

O pré-tratamento da somatotropina recombinante bovina (rbST) nas fêmeas bovinas da raça Girolando não influenciou na taxa de desenvolvimento embrionário na produção *in vitro*.

Palavras-chave: Bovinos. CCOs. OPU.

REFERÊNCIAS

- LEIBFRIED-RUTLEDGE, M. L.; FIRST, N. L. Characterization of bovine follicular oocytes and their ability to mature in vitro. **Journal of Animal Science**, v. 48, p.76-86, 1979.
- PIETERSE MC, KAPPEN KA, KRUIP TA; et al.. Aspiration of bovine oocytes during transvaginal ultrasound scanning of the ovaries. **Theriogenology**, v.30, p.751-762. 1988.
- SENEDA, M. M.; ESPER, C. R.; GARCIA, J. M.; et al. Efficacy of linear and convex transducers for ultrasound-guided transvaginal follicle aspiration. **Theriogenology**, v.59, p.1435-1440, 2003.

QUALIFICAÇÃO DOS LIPÍDEOS E DAS LIPOPROTEÍNAS DA TARTARUGA *Kinosternon scorpioides* (LINNAEUS, 1766)

Orientanda: Aline Joane Brito PADILHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientadora: Antonia Santos OLIVEIRA.
Profa. Dra. em Medicina Veterinária.

Colaboradores: Alana Lislea de SOUSA – Profa. Doutora em Anatomia Animal, CCA/UEMA; Daniel Prazeres CHAVES – Prof. Doutor em Medicina Veterinária; Elba Pereira CHAVES – Doutoranda em Biodiversidade da Rede BIONORTE, UFMA - São Luís; Lianne Pollianne Fernandes de ARAÚJO – Doutoranda em Biodiversidade da Rede BIONORTE, UFMA - São Luís; José Ribamar da Silva JÚNIOR – Prof. Dr. em Medicina Veterinária; Dglan Firmo Dourado-Mestrando em Ciência Animal – UEMA; Alexandre José dos Santos FRÓES – Graduando em Medicina Veterinária, UEMA- São Luís.

A tartaruga *Kinosternon scorpioides* é um pequeno Sauropsida pertencente à ordem Testudinata, sub-ordem Cryptodira, família Kinosternidae, distribuídas desde a Costa Rica até o norte da Argentina e do Brasil. No Maranhão, é encontrada principalmente na Baixada Maranhense, onde é chamada de jurará. Esses animais fazem parte da história, costumes e economia da população ribeirinha local, sendo capturados e comercializados clandestinamente para o consumo como iguaria da culinária maranhense e paraense, sob a forma de casquinha de jurará ou muçã, colocando em risco a sobrevivência da espécie. Os lipídeos são as reservas energéticas mais vantajosas ao longo prazo. Como não necessitam de água para sua estocagem, são os maiores fornecedores de calorias por grama, ou seja, representam um eficiente mecanismo biológico para acumular grande quantidade de energia em um espaço pequeno (MAIA, 2007). Em algumas espécies de seres vivos, por exemplo, animais que hibernam e pássaros migrantes, os ácidos graxos são sua única fonte importante de energia. No entanto, pouca atenção tem sido dedicada a lipoproteínas em vertebrados inferiores, embora possa ser considerado um modelo útil para estudos de lipoproteínas. Durante o jejum, provavelmente são desencadeados outros mecanismos conservadores de energia, como a diminuição da utilização periférica de glicose, o que poderia explicar a adaptação da espécie à sobrevivência em condições nutricionais e ambientais adversas (OLIVEIRA et al, 2014). Porém, as informações sobre esse complexo molecular ainda são escassas, quando se trata na grande diversidade da classe Reptilia, necessitando assim de mais estudos (ARAÚJO et al, 2015). Os quelônios desenvolveram maneiras de armazenar os alimentos sob a forma de reservas energéticas, pois devem atender à demanda de diversos tecidos em situações variadas, como a falta de alimentação no período de estivação e também durante o exercício. Por isso o conhecimento sobre o metabolismo dos lipídeos no jurará se faz necessário tanto para o conhecimento da espécie, da alimentação no período de estivação e do exercício bem como uma alternativa preventiva para enfermidade que possa acometer a espécie. Foram utilizados 10 animais adultos oriundos do Criadouro Científico para *Kinosternon scorpioides* da UEMA (Licença IBAMA n 1899339/2008), autorizado pelo Protocolo do Comitê de Ética e Experimentação Animal do curso de Medicina Veterinária da UEMA nº 6/2016. Os animais foram mantidos em temperatura ambiente em baia, com acesso à área seca e à água. O alimento fornecido foi a ração Fri-Acqua 28 em forma peletizada, em dias alternados na proporção de 5% da massa corporal durante todo o período de experimentação. Foi obtido 2mL de sangue do seio venoso cervical dorsal com quatro repetições. As amostras de sangue foram centrifugadas a 900 g durante 5 minutos, obtendo-se alíquotas de soro e posteriormente analisadas para colesterol

total, lipoproteína de baixa densidade (HDL), lipoproteína de alta densidade (LDL) lipoproteína densidade muito baixa (VLDL), e triglicerídeos. Estatisticamente foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de T mediante o uso do programa Statistical Analysis System (SAS, 2010). Na tabela 1 são apresentadas as médias das concentrações séricas de colesterol, triglicerídeos, lipoproteína de baixa densidade (HDL), lipoproteína de alta densidade (LDL) lipoproteína densidade de baixa densidade (VLDL) expressas em mg/dL dos animais na estação seca e chuvosa. Observa-se uma redução significativa dos triglicerídeos na estação seca. Oliveira et al, (2014) ao estudarem o efeito do jejum e da realimentação sobre as funções metabólicas da tartaruga *Kinosternon scorpioides* criada em cativeiro também obtiveram uma redução significativa da taxa de triglicerídeos no período de jejum. Cain et al, (2003) ao estudarem a composição lipídica da tartaruga *Trachemys scripta elegans*, também observaram uma diminuição na taxa de triglicerídeos no período de jejum, período que pode ser comparado com a estação seca. Segundo Costa 2013, os *Kinosternon scorpioides* capturados durante o período seco na baixada maranhense apresentaram seus estômagos desprovidos de quaisquer detritos de origem vegetal ou animal. Embora o experimento tenha sido desenvolvido em cativeiro essa espécie mantém comportamento idêntico ao ambiente natural, ou seja, parcialmente enterrados, sob folhas secas ou apenas com a carapaça em contato com o meio externo. Segundo Oliveira et al, (2014) uma redução significativa na concentração de triglicerídeos no estado jejuado pode ser devido à diminuição da síntese do mesmo no fígado. O VLDL também se mostrou mais baixo na estação seca. A lipoproteína VLDL é produzida no fígado a partir do colesterol, que se mostrou estatisticamente igual nas duas estações e é importante para uma série de funções metabólicas, o que pode se inferir que a diminuição na síntese de VLDL seja mais uma estratégia do organismo animal para satisfazer suas demandas energéticas nesse período. Essas flutuações podem ser atribuídas a uma menor ou até ausência na ingestão de alimentos nesse período. O HDL e o LDL foram significativamente mais altos na estação seca do que na estação chuvosa. Resultados semelhantes foram encontrados por Barboza et al, (2008) no jacaré de papo amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. Esses resultados corroboram com a noção da existência de um ritmo sazonal intrínseco nessa espécie.

Tabela 1. Médias e desvio padrão dos constituintes lipídicos (mg/dL) da tartaruga *Kinosternon scorpioides* mantidas em cativeiro em São Luis. São Luis-MA, 2016.

Estação do ano	VARIÁVEL	COLETAS		MÉDIA ± Desvio Padrão
		1 ^a	2 ^a	
Chuvosa	COLESTEROL	171,7 ^{aA} ± 51,84	231,9 ^{aA} ± 106,2	201,8 ^A ± 87
Seca		271,5 ^{aA} ± 65,16	158,1 ^{aA} ± 35,59	214,8 ^A ± 73,46
Chuvosa	HDL	28,1 ^{aA} ± 10,82	39,9 ^{bA} ± 12,61	34 ^A ± 12,94
Seca		51,67 ^{aB} ± 12,32	37,33 ^{bA} ± 10,16	44,5 ^B ± 13,21
Chuvosa	LDL	83,84 ^{aA} ± 42,15	160,69 ^{aA} ± 82,06	120,24 ^A ± 73,73
Seca				

Seca		194,47 ^{aA} ± 65,19	96,96 ^{aA} ± 30,43	145,71 ^A ± 70,37
Chuvosa		64,6 ^{aA} ± 34,31	49,92 ^{aA} ± 35,44	57,26 ^A ± 34,77
	VLDL			
Seca		25,42 ^{aB} ± 11,61	23,96 ^{aB} ± 10,24	24,69 ^B ± 10,65
Chuvosa		323 ^{aA} ± 171,53	248,4 ^{aA} ± 178,1	285,7 ^A ± 174,42
	TRIGLICÉRIDEOS			
Seca		127,11 ^{aB} ± 58,05	119,11 ^{aB} ± 52,47	123,11 ^B ± 53,84

* Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na linha e maiúsculas na coluna, para o mesmo parâmetro, não diferem entre si teste T ($p>0,05$). As variáveis: COL, VLDL e triglicérides foram transformadas por LOG10 para atender a pressuposição de normalidade dos erros. Teste de Normalidade de Cramer Von-mises: $W=0,049/p>0,25$; teste de Homocedasticidade de Brown and Forsythe (BF) para: COL ($f=0/p=0,97$); HDL ($f=0/p=0,99$); VLDL ($F=2,97/p=0,09$); Triglicerídeos ($f=2,70/0,11$) e LDL ($f=0,05/p=0,83$).

HDL= lipoproteína de baixa densidade; VLDL = lipoproteína densidade muito baixa, LDL = lipoproteína de alta densidade e COL= colesterol

Palavras-chave: Répteis. *Kinosternon scorpioides*. Lipídeos.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J. C.; PEREIRA, R. T.; PALHA, M. D. C.; ROSA, P. V. Lipoproteínas de répteis: estrutura, metabolismo e aspectos comparativos. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. Maringá, v. 9, n. 3, p. 101-114, Mar, 2015.
- BARBOZA, N. N.; MUSSART, N. B.; COPPO, J. A.; FIORANELLI, S. A.; KOZA, G. A. El medio interno de *Caiman latirostris* en cautiverio. Influencia del sexo, crecimiento y estación del año. **Rev. vet.** 19: 1, 33–41, 2008.
- CAIN, W. SONG, L.; STEPHENS, G.; USHER, D.; Characterization of lipoproteins from the turtle, *Trachemys scripta elegans*, in fasted and fed states. **ed. Elsevier**, 2003..
- COSTA, A. R. Comportamento alimentar da tartaruga *Kinosternon scorpioides* (LINNAEUS, 1766) no ambiente natural. 2015. **Monografia**. Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2015.
- MAIA, A. L. T. Respostas metabólicas e cardiovasculares induzidas pela estimulação colinérgica no núcleo paraventricular do hipotálamo. 2007, 58f. **Dissertação** (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2007.
- OLIVEIRA, A. S.; CANDIOTO, C. G.; SANTOS, D.M. S.; PEREIRA, J.G.; SOUSA, A. L.; MACHADO, C. R.; Effects of fasting and refeeding on the metabolic functions of the turtle *Kinosternon scorpioides* (Linnaeus, 1766) raised in captivity. **Pesq. Vet. Bras.** n.34 v.1 p.39-42, 2014.

REGISTRO DO COMPLEXO TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA EM VACAS LEITEIRAS E SUAS CRIAS NA REGIÃO PRÉ-AMAZÔNICA

Orientando: Felipe Sousa e SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientador: Manoel de Oliveira DANTAS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Médico Veterinário Rafael Madeira(Purinutri), Graduanda Anna Monallysa Silva de Oliveira e Graduanda Gabriela Sousa Costa. Estatístico Murilo Barros Alves.

O Brasil é o segundo maior produtor de bovinos do mundo, sua produção, tanto de leite e/ou carne é uma das fontes extras de renda das propriedades rurais, principalmente quando estamos falando de pequenas propriedades. Várias enfermidades podem afetar a produção na bovinocultura. Uma das mais comuns é a Tristeza Parasitária Bovina (TPB), onde segundo (ALMEIDA 2006), estimaram que o impacto econômico da TPB no Brasil poderia ultrapassar US\$500 milhões anuais. A TPB compreende duas enfermidades bem conhecidas: a babesiose, causada pelos protozoários *Babesia bovis* e *B. bigemina*, e a anaplasmosose causada pela rickettsia *Anaplasma marginale*. (FARIAS 1995, 2001) comenta que para poder entender como a Tristeza Parasitária Bovina afeta a produção tanto de carne como de leite é necessário conhecer um dos principais vetores, o carrapato **R. Boophilus microplus**, único vetor presente da babesiose no Brasil, pois para a anaplasmosose possui moscas hematófagas como vetor. O **R. Boophilus microplus** é um ectoparasito hematófago cujo principal hospedeiro é o bovino, sendo que seu ciclo passa por uma fase de vida livre, que inicia com a queda das fêmeas ingurgita e outra fase da sua vida parasitária no bovino, (TORTELLI et al. 2005). Em pecuária leiteira, a tristeza parasitária bovina é um problema constante, em bezerras (terneiras) devido ao manejo. Em rebanhos leiteiros de alta produção (gado Holandês) as bezerras são separadas das vacas logo após o nascimento e alimentadas com mamadeira ou no balde, (ALMEIDA 2006). A babesiose bovina e a anaplasmosose (TPB) são enfermidades transmitidas pelo carrapato, ocorrendo um caráter endêmico no Brasil, acarretando elevadas perdas econômicas na pecuária. Observa-se uma grande variedade de fatores epidemiológicos influenciando sua ocorrência em caráter endêmico no Brasil. Tais fatores como variação climática, práticas de manejo, controle de carrapato e introdução de bovinos susceptíveis. (GONÇALVES,2000). Entretanto segundo KESSLER et al (1987) o território brasileiro é uma área de estabilidade enzoótica para a doença, onde os bovinos se encontram naturalmente imunizados contra a babesia. Este projeto objetivou visitar 10% das propriedades leiteiras nas regiões de Imperatriz, Açailândia, e Buritirana. Onde foi realizado exame clínico completo, coleta de sangue venoso e esfregaço sanguíneo periférico da ponta da orelha dos animais que apresentem quadro de quebra de homeostase, com intuito de identificar a presença de hemoparasitas no organismo animal. Para pesquisa dos hematozoários foram feitos esfregaço sanguíneo periférico, utilizando-se lancetas as quais perfuravam a ponta da orelha, e na oportunidade foi observado o estado físico e sintomático de cada animal, presença de ectoparasitas, estado nutricional. Na ocasião da coleta, era feito uma ficha com as informações de cada animal tais como: idade, sexo, nome da propriedade, presença de carrapatos, uso de carrapaticida, coloração das mucosas. Os dados foram analisado mediante delineamento estatístico inteiramente casualizado, (DIC) sendo cada animal considerado uma parcela e realizado análise de variância (ANOVA) e correlação de Pearson entre as amostras analisadas. Das três propriedades analisadas as coletas, foram totalizadas em amostras de 129 animais, onde 92 deles são animais adultos (vacas leiteiras) e 37 são suas crias (bezerros de ambos os sexo). No esfregaço

sanguíneo dos 92 animais adultos 71% apresentaram um exame positivo para a doença da Tristeza Parasitária Bovina (TPB), e os outros 29% dos animais apresentam esfregaços negativos. Dos animais adultos, 28 vacas, foi realizado um teste para fazer o comparativo com o teste do esfregaço sanguíneo periférico e a prova de Boyton e Woods, tendo como resultado 93% dessas vacas deram positivos tendo assim igual resultado ao esfregaço sanguíneo, o restante 7% deram resultado negativos para TPB. Na região estudada e com base nos dados obtidos podemos verificar que a maioria dos animais apresentam resultado positivo para a TPB, sem apresentarem quadro clínico para a enfermidade. Por ser uma região aonde as condições climáticas determinam o desenvolvimento do principal agente transmissor dessa doença, o carrapato *Boophilus microplus*, e um baixo investimento dos proprietários em relação ao combate desse agente transmissor. A distribuição da Tristeza Parasitária Bovina entre as regiões pesquisadas é explicada pelas condições climáticas da região, que determinam maiores infestações pelo carrapato e consequentemente maiores inóculos nos animais a campo, são confirmadas por (COETZEE, 2005), quando demonstra a constante convivência dos animais com esses ectoparasitas induziram a uma auto imunidade registrada em nossas observações e confirmadas na figura 1.

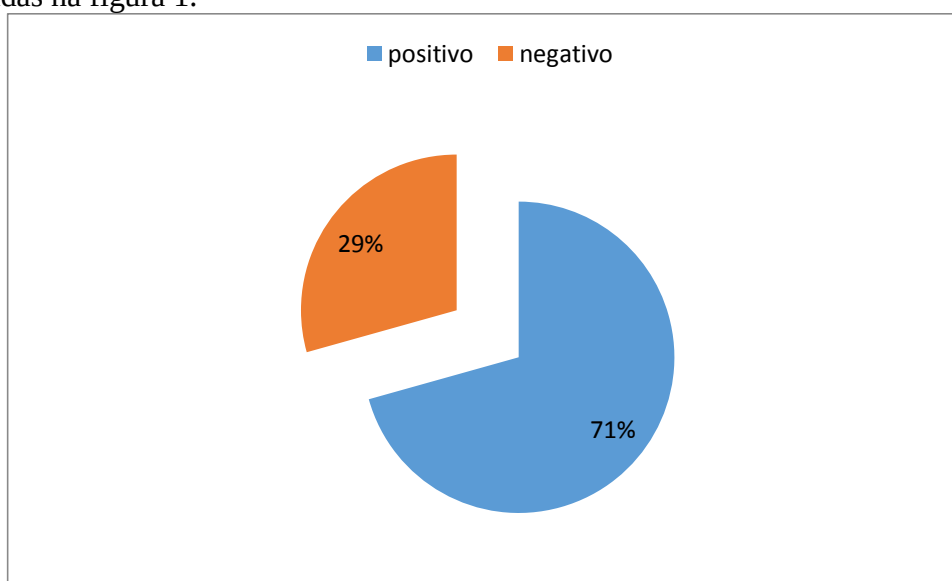


Figura 1. Demonstrativo dos esfregaço sanguíneo de 92 animais adulto, registrando 71% resultado positivo para Tristeza Parasitária Bovina (TPB) e 29% apresentam resultado negativo.

A soroprevalência observada no presente trabalho indica que os animais se infectam quando jovens e sofrem sucessivas reinfecções, mantendo o estado de portador e a imunidade. Muitos estudos comprovam que a resistência natural à anaplasnose perdura por pouco tempo do 12º ao 60º dia de vida do bezerro revelando que os anticorpos colostrais garantem proteção, (RADOSTITTS et al., 2002). A ausência de sinais clínicos de babesiose nos grupos com baixa soropositividade, talvez possa ser explicada em função de outros mecanismos imunes, tais como imunidade inata e imunidade celular, (BROWN, 2001). O uso indiscriminado dos métodos utilizados na premunicação exigem atenção, uma vez que os mesmos podem gerar resultados imprevisíveis até mesmo insatisfatórios. A raça Girolanda apresenta maior susceptibilidade a presença do carrapato e consequentemente riscos de contrair a tristeza parasitária bovina. A reação de Boyton e Woods demonstrou ser um grande aliado na confirmação do diagnóstico da TPB.

Palavras-chave: Babesia Anaplasnose. TPB. Esfregaço.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Milton Begeres de. **Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005**. Scielo Brasil, Rio de Janeiro, 2006.
- FARIAS N.A. Tristeza parasitária bovina,. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Méndez M.C. (ed.) **Doenças de Ruminantes e Equinos**. Varela Editora, p.35-42 São Paulo. 2001.
- FARIAS N.A.R.. **Diagnóstico e Controle da Tristeza Parasitária Bovina**. Editora Agropecuária, Guaíba, RS. 80p. 1995
- KESSLER, R., MADRUGA, C.R., JESUS, E.F, et al. Isolatioes of purê straims of Babesia bovis and babesia bigenina and Anaplasma marginali from cattle in na enzootic área. Preliminy test. Pesquisa Agropecuária Brasileira. v. 22, p. 747-752, 1987.
- MADRUGA, C. R., AYCARD, E., KESSLER, R. H., et al. Diagnostico da tristeza parasitaria bovina no estado do Mato Grosso do Sul: inquérito de opinião. Ministerio de Agricultura EMBRAPA- CNPGE, 1986, 32 p. Circular Técnica, n.18.
- MASSARD, L. L., et al. Tristeza Parasitária Bovina.
<http://epec.ourofino.com/cursos/doencas-parasitaria/protozoario/>> ACESSO em 01 de Setembro de 2016.
- PATRICIA MACÊDO GONÇALVES. Epidemiologia e Controle da Tristeza Parasitária Bovina na Região Sudeste do Brasil. Ciência Rural Santa Maria v.30, n.1, p.187-194.2000.
- TORTELLI F. P., RIET-CORREA B., FERREIRA J.L.M., SOARES M.P. E SCHILD A.L. Babesiose cerebral na área de influência do Laboratório Regional de Diagnóstico. Boletim do Laboratório Regional de Diagnóstico, Pelotas, 25:28-35. 2005.

RESÍDUOS INFECTANTES E PERFUROCORTANTES DAS CLÍNICAS VETERINÁRIAS E PET SHOPS DE SÃO LUÍS

Orientanda: Camila Moraes SILVA – Voluntária.
Graduanda em Medicina Veterinária – UEMA.

Orientador: Itaan de Jesus PASTOR SANTOS.
Chefe do Departamento de Patologia – UEMA.

O correto gerenciamento dos resíduos infectantes (biológicos) e perfurocortantes se torna indispensável na rotina veterinária, onde se encontram os funcionários, agentes da limpeza pública e catadores de lixo como classe de risco para a saúde pública, pela possibilidade de serem acometidos por zoonoses e outras infecções. Além disso, tais resíduos apresentam ameaça de contaminação do solo, águas e ar, ameaça a espécies, resistências de micro-organismos, etc. Existem leis e resoluções nacionais referentes ao tema, tais como a RDC de nº 306/04 ANVISA (Agência nacional de vigilância sanitária), a Resolução de nº 358/2005 do CONAMA (Conselho nacional de meio ambiente) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (A Lei nº 12.305/10). Este trabalho objetivou identificar os estabelecimentos veterinários do município de São Luís- Ma geradores desses resíduos, seu gerenciamento e como podem apresentar riscos a saúde pública e ambiental. A pesquisa foi feita por meio da aplicação de questionários aos órgãos de fiscalização e aos proprietários de 24 estabelecimentos veterinários devidamente registrados no Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV) distribuídos nos polos: Tirirical, Cohab, Bequimão, Centro, Coroadinho e Itaqui Bacanga. Os resíduos infectantes estão presente em 100% dos 24 estabelecimentos, englobando unhas, pelo, sangue e hemoderivados, tecidos, bolsas transfusionais, materiais de cirurgia e outros procedimentos clínicos. Já os Resíduos perfurocortantes são comuns a 22 estabelecimentos, ou seja, 91.67% do total. Dos 24, apenas 10 estabelecimentos segregam tais resíduos segundo a legislação nacional, o que corresponde a 45.46% onde os mesmos são acondicionados em bombonas, enquanto os demais se dão em sacos de ração ou de lixo comum que são colocados em baldes, lixeiras comuns., dos quais 18 estabelecimentos os segregavam e acondicionavam corretamente em caixas apropriadas, o que corresponde a 81.82%, 3 (13.63%) acondicionam em sacos de lixo comum, e 1 (4.55%) acondiciona em garrafas pets como mostra a Tabela 1 e Figuras 2A e 2B.

Tabela 1. Acondicionamento dos resíduos. **Fonte:** dados da pesquisa

Resíduo	Acondicionamento	Quant de geradores	Porcentagem
Infectantes	Bombonas	10	45.46%
	Sacos de lixo	14	54, 54 %
Perfurocortantes	Caixas próprias	18	81.82%
	Sacos de lixo	3	13.63%
	Garrafas pets	1	4.55%



Figura 2A: Resíduo biológico acondicionado em saco de lixo comum. **Fonte:** dados da pesquisa; **Figura 2B:** Resíduo perfuro cortante acondicionado em garrafa PET. **Fonte:** Dados da pesquisa

Dos 24 apenas 10 estabelecimentos possuem contrato com empresas que fazem a destinação adequada dos resíduos biológicos, além desses há dois estabelecimentos que possuem parcerias com consultórios odontológicos somente para recolhimento dos resíduos perfuro cortantes. Nesse sentido, 45.46% dos resíduos biológicos e 58.33% dos perfurocortantes são levados pelo serviço de coleta pública de lixo podendo originar sérios problemas ambientais, favorecendo a incorporação de agentes contaminantes na cadeia trófica, interagindo em processos físico-químicos naturais. Collins (1992) e Morel (1997) afirmam que os micro-organismos patogênicos encontrados nesses resíduos podem ser responsáveis pela transmissão de doenças do trato intestinal e dermatites e outras ameaças à saúde pública. Além disso, pode ocorrer a transmissão de zoonoses para os indivíduos expostos aos mesmos (FERREIRA 2001). Para Falqueto (2010) a resistência microbiológica é um problema de saúde pública que está intimamente relacionada ao descarte inadequado que é dado aos resíduos biológicos. Ferreira (2001) também discorre sobre os impactos do não gerenciamento adequado desses resíduos, citando acidentes ocupacionais como cortes e ferimentos. O descarte em aterros sanitários é visto por Souza (2005) como riscos de contaminação da saúde humana e ambiental devido à falta de tratamento antes do descarte e ao tempo de sobrevivência dos patógenos presentes nos mesmos. Constatou-se que há geração dos resíduos em questão em quase 100% dos estabelecimentos, não há um correto gerenciamento destes em mais de 50% dos estabelecimentos visitados. Dessa forma, as características dos resíduos se tornam fatores de risco para a saúde pública e ambiental.

Palavras-chave: Resíduos de saúde, veterinária, gerenciamento.

REFERÊNCIAS

ANVISA (Agencia Nacional De Vigilancia Sanitaria) Resolução Da Diretoria Colegiada - RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>

BRASIL, Lei Nº 12305 de 02 de agosto 2010, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>

CONAMA (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE) Resolução N° 335 de 03 de Abril de 2003. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios/ Alterada pelas Resoluções n° 368, de 2006, e n° 402, de 2008. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=359>

FALQUETO E, KLINGERMAN DC, ASSUMPÇÃO RF. Como realizar o correto descarte de resíduos de medicamentos? Ciênc Saúde Coletiva. 2010;15(2):3283-93

MOREL, M.M.O.; BERTUSSI FILHO, L.A. Resíduos de serviços de saúde. In: RODRIGUES, E.A.C. et. al. Infecções Hospitalares: prevenção e controle. São Paulo: Savier, Cap. 9, pp. 519-534, 1997

SOUZA, Eduardo, Medidas para a prevenção e minimização da contaminação ambiental e humana causada pelos resíduos de serviços de saúde gerada em estabelecimentos hospitalar, relatos de caso. São Carlos 2005

1.2 Agronomia

ADEQUAÇÃO DO MANEJO DO MILHO CONSORCIADO COM A BRAQUIÁRIA DO SUL DO MARANHÃO

Orientanda: Andresa Santos FERNANDES – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda de Agronomia do Centro de Estudos Superiores de Balsas-CESBA/UEMA.

Orientador: Leandro Silva do VALE.
Professor de Agronomia do Centro de Estudos Superiores de Balsas-CESBA/UEMA.

Colaboradores: Luana Ferreira da Silva, Mileide Pereira de Souza, Sielma Pereira de Souza (Alunos de Agronomia CESBA/UEMA).

O milho (*Zea mays* L) é cultivado em todas as partes do mundo. Sendo os maiores produtores mundiais os Estados Unidos, a China e o Brasil que ocupa terceiro lugar com média de produção atual em torno de 53,2 milhões de toneladas (GARCIA, 2012). Recentemente a cultura vem tendo destaque no cenário do agronegócio do sul do Maranhão, sendo utilizado em rotação com a cultura da soja e alternativa de safrinha. A cultura do milho encontra-se dentro da Integração Lavoura-Pecuária (ILP) sob um contexto de elevada importância devido às inúmeras aplicações que esse cereal tem dentro da propriedade agrícola, quer seja para a utilização de alimentação animal na forma de grãos ou de forragem verde ou conservada, na alimentação humana ou na geração de receita mediante a comercialização da produção excedente (BORGHI & CRUSCIOL, 2007). Integração lavoura-pecuária pode ser definida como um sistema de produção que alterna, na mesma área, o cultivo de pastagens destinadas à produção animal, e culturas destinadas à produção vegetal, sobretudo grãos (BALBINOT JR, et al., 2009) com os objetivos de maximizar racionalmente o uso da terra, da infra-estrutura e da mão-de-obra diversificar e verticalizar a produção e minimizar custos, por meio dos recursos e benefícios que uma atividade proporciona à outra (PADILHA, et al. 2011). A intervenção das forrageiras no estado nutricional da cultura e no rendimento de grãos em sistemas de consórcio depende das condições de solo, de clima, das cultivares utilizadas e do manejo empregado (CRUZ, et al., 2009). Alvarenga (2001) aponta o milho como uma espécie promissora e vantajosa na ILP, devido a sua alta capacidade de competitividade no consórcio, visto que o porte alto das plantas de milho exerce, depois de estabelecidas, grande pressão de supressão sobre as demais espécies que crescem no mesmo local. Além da altura de inserção da espiga que permite que a colheita mecanizada seja realizada sem maiores problemas e a disponibilidade de herbicidas gramínicidas pós-emergentes, seletivos ao milho, sendo possível obter-se resultados excelentes com o consórcio milho + capim. Neste trabalho objetivou-se avaliar o nível de interferência na produtividade dos diferentes híbridos de milho, dentro do sistema de consorciação com *Brachiaria ruziziensis*. O Experimento foi conduzido na Fazenda Serra Vermelha, no município de Sambaíba sob condições de sequeiro no biênio agrícola 2015-2016. O solo é Classificado segundo EMBRAPA (2006) como Latossolo Vermelho Amarelo. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram o plantio de diferentes variedades de milho (30F53YH; AG7088PRO; AG8679PRO2; 2B810PW) consorciadas com *Brachiaria ruziziensis*. A semeadura das cultivares de milho foi realizada no dia 05 de fevereiro de 2016, utilizando-se 3 sementes por cova, com um espaçamento de 0,50 m entre fileiras e 0,33 m entre plantas, a uma profundidade de 5cm. O plantio da forrageira foi realizado neste mesmo dia, manualmente, a lanço, numa densidade de 10 kg ha⁻¹. As sementes foram lançadas nas entrelinhas do plantio dos híbridos de milho. Para o milho foram avaliadas características como: altura de plantas; altura de espigas (distância média da superfície do solo até a inserção da espiga); diâmetro de colmo; estande; massa seca da parte aérea; prolificidade (número de espigas por planta); rendimento de grãos na área útil,

corrigida para 13% de umidade; massa de cem grãos, corrigida para 13% de umidade. Para a forrageira, a massa seca total da parte aérea e a relação folha: colmo. O ensaio sofreu estresse hídrico na fase de desenvolvimento vegetativo. A média de precipitação pluviométrica do período referente ao ensaio foi de apenas 42,6mm. A deficiência hídrica afeta o desenvolvimento das plantas, ocasionando decréscimo na área foliar produzida, o que ocasiona índices fotossintéticos reduzidos e consequentemente a produção de grãos também é afetada. Os resultados das variáveis agrônômicas avaliadas nas cultivares de milho, sob monocultivo ou em consorciação, referentes à altura de plantas, diâmetro do colmo, prolificidade e massa de cem grãos não apresentaram diferenças significativas. Já as variáveis massa seca da parte aérea, altura da espiga e rendimento de grãos se apresentaram estatisticamente diferente. As variáveis analisadas na forrageira *B. ruziziensis* não apresentaram diferenças significativas. Em relação à altura de inserção da primeira espiga, o híbrido AG7088PRO consorciado com a forrageira apresentou as menores alturas de inserção, diferindo dos outros híbridos que apresentaram valores maiores para esta variável. Comparando este resultado com a altura de inserção da primeira espiga deste mesmo híbrido em cultivo solteiro, observa-se um resultado 5,91% superior ao cultivo consorciado. O híbrido com maior altura de inserção foi o 2B810PW+B, isto ocorre, segundo Marchão et al., (2005) devido à competição por luz. O rendimento de massa seca da parte aérea foi influenciado significativamente entre os tratamentos aplicados. Rendimentos mais satisfatórios foram encontrados no cultivo em consórcio do híbrido 2B810PW. Segundo Argenta et al., (2001) a produção de massa seca depende da taxa de energia absorvida e da eficiência do uso desta. Conforme Makino (2015) a melhor interceptação da radiação solar permite elevar o potencial de produção da massa seca da parte aérea, desta forma, plantas mais altas absorvem maiores taxas de radiação solar resultando em elevado rendimento de produção de massa seca. Sendo assim, acredita-se que a produção de massa seca superior encontrada no híbrido 2B810PW em consórcio se deu devido às maiores alturas de planta também terem sido encontradas neste mesmo tratamento. As plantas com menores índices de produção de massa seca foram observadas no híbrido 30F53YH em cultivo consorciado. Para o rendimento de grãos verificou-se redução de 1,09% devido à presença da braquiária na produção do híbrido AG7088PRO. Para os outros híbridos o consórcio favoreceu o rendimento de grãos, causando aumento de 28,36% para o híbrido AG8679PRO2, 18,87% para o híbrido 30F53YH e 15,42% para o híbrido 2B810PW. O híbrido que obteve maior produção foi o AG8679PRO2 em consórcio. A média de rendimento de grãos foi de 1495,12Kg.ha⁻¹, a baixa produtividade está relacionada ao estresse hídrico sofrido pelo cultivo. O consórcio de milho (*Zea mays* L.) com a forrageira *Brachiaria ruziziensis* aumentou em 16,55% na produção da cultura de grãos. Este resultado mostra que o consórcio é satisfatório para a cultura principal.

Palavras-chave: Lavoura-Pecuária. Milho. Forrageira.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, R. C.; CABEZAS, W. A. L.; CRUZ, J. C.; SANTANA, D. P. Plantas de cobertura de solo para sistema de plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001.
- ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F. da; SANGOI, L. Arranjo de plantas em milho: Análise do estado-da-arte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1075-1084, 2001.
- BALBINOT JR, Alvadi Antonio *et al.* Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.6, p.1925-1933, set, 2009.

BORGHI, Emerson; CRUSCIOL, Carlos Alexandre Costa. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema plantio direto. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.42, n.2, p.163-171, fev. 2007.

CRUZ, Simério Carlos Silva *et al.* **Consórcio de milho e *Brachiaria decumbens* em diferentes preparos de solo.** Maringá, v. 31, n. 4, p. 633-639, 2009.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306 p.

GARCIA, Cássia Maria de Paula *et al.* Análise econômica da produtividade de grãos de milho consorciado com forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* em sistema plantio direto. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 59, n.2, p. 157-163, mar/abr, 2012.

MAKINO, P.A. **Avaliação de plantas de milho em modalidades de cultivo solteiro e consorciado com *Brachiaria ruziziensis*.** Dissertação: Mestrado em Agronomia na Universidade Federal da Grande Dourados, 2015.

MARCHÃO, R. L. BRASIL, E. M.; DUARTE, J. B.; GUIMARÃES, C. M.; GOMES, J. A. Densidade de plantas e características agrônômicas de híbridos de milho em espaçamento reduzido entre linhas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 35, n. 2, p.93-101, 2005.

PADILLA, Gabriela; SCAPIN, Augusto; ARALDI, Daniele Furian. Sistema de integração lavoura pecuária. **XVI Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão**, 2011.

ADUBAÇÃO NITROGENADA NO CULTIVO DO MILHO DE CICLO CURTO

Orientanda: Mileide Pereira de SOUZA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Agronomia, CESBA/UEMA.

Orientador: Luciano Façanha MARQUES.
Prof. Dr. do Departamento de Agronomia, CESBA/UEMA.

Colaboradores Andresa Santos Fernandes, Ionara Leite Guedes, Sielma Pereira de Souza, Laíde Alves Oliveira (Alunos de Agronomia CESBA-UEMA).

O milho (*Zea mays*) atualmente é a maior cultura agrícola do mundo, cultivado em quase todos os continentes, tendo sua importância econômica definida pelas diferentes formas de utilização. O N é o elemento exigido em maior quantidade pelo milho, e é o que mais frequentemente limita a produtividade de grãos. O presente trabalho conduzido na fazenda Serra Vermelha no Município de Sambaíba-MA buscou avaliar diferentes doses e épocas da adubação nitrogenada no milho sob condições de sequeiro, utilizando delineamento de blocos casualizado em esquema fatorial 3x3+1. A parcela do experimento foi composta de 8 fileiras espaçadas a 0,50 cm. As doses de N em cobertura foram de 0,0 kg/ha⁻¹ em T0 – sem adubação nitrogenada, T1 -100 kg/ha⁻¹ em uma única aplicação, T2 - 100 kg/ha⁻¹ em duas aplicações T3 -100 kg/ha⁻¹ em três aplicações, T4 - 160 kg/ha⁻¹ em uma única aplicação, T5- 160 kg/ha⁻¹ em duas aplicações e T6 - 160 kg/ha⁻¹ em três aplicações, T7 - 220kg/ha⁻¹ em uma única aplicação, T8- 220 kg/ha⁻¹ em duas aplicações e T9 - 220 kg/ha⁻¹ em três aplicações. Para a avaliação foram coletadas em plantas individuais as seguintes variáveis: Altura de planta (ALP), Número de folhas (NF), Diâmetro do colmo (DC), Comprimento da espiga (CE) Massa seca da parte aérea (MSPA), Massa seca da raiz (MSR), Número de fileira por espiga (NFE), Número de grãos por fileira (NGF), Produtividade (PROD) e Peso de mil grãos (PMS). Para a variável número de espiga por planta não foi realizada análise estatística, pois não houve diferenças, o número de espigas se manteve padrão igualando-se a 1 em todos os tratamentos. Na tabela 1 são apresentados os valores médios e o resumo da análise de variância. Os resultados mostraram que não houve diferenças estatísticas para as variáveis vegetativas analisadas.

Tabela 1. Valores médios e resumo da análise de variância para Altura de planta (ALP), Número de folhas (NF), Diâmetro do colmo (DC), Comprimento da espiga (CE) Massa seca da parte aérea (MSPA), do milho em função de doses e épocas de N, via nitrato de amônio, em cobertura em sucessão à soja. Balsas, MA (2016).

FL	GL	QM				
		ALP (cm)	NF	DC (mm)	CE (cm)	MSPA (g)
Fator1(Dose)	2	0.03556 ^{ns}	0.25861 ^{ns}	0.41694 ^{ns}	0.17861 ^{ns}	73.75694 ^{ns}
Fator2(Época)	2	0.01556 ^{ns}	0.01361 ^{ns}	1.17444 ^{ns}	0.34111 ^{ns}	85.67361 ^{ns}
Int. F1xF2	4	0.05611 ^{ns}	0.05694 ^{ns}	0.31569 ^{ns}	0.07236 ^{ns}	163.48611 ^{ns}
Fat xTest	1	0.05378 ^{ns}	0.05378 ⁿ	3.86469 ^{ns}	0.21511 ^{ns}	6.94444 ^{ns}
Tratamentos	9	0.16100 ^{ns}	0.09178 ^{ns}	0.92336 ^{ns}	0.17156 ^{ns}	108.86111 ^{ns}
Blocos	3	0.85900 ^{**}	0.47300 ^{ns}	9.05425 ^{**}	0.32900 ^{ns}	136.71667 ^{ns}
Resíduo	27	0.43100	0.19578	1.00758	0.36400	96.15185
Média		2.36500	15.03500	16.78250	14.44500	69.25000
CV%		5.34	2.94	5.98	4.18	14.16

CV = Coeficiente de variação. ns = Não significativo; **Significativo a 1 e *5% de probabilidade, respectivamente, para o teste F.

Na tabela 2 estão dispostos os valores médios e resumo da análise de variância para as variáveis: Massa seca da raiz (MSR), Número de fileira por espiga (NFE), Número de grãos por fileira (NGF) Produtividade (PROD) e Peso de mil grãos (PMS). As épocas das adubações nitrogenadas e as doses utilizadas não tiveram influência sobre essas variáveis. O peso de mil grãos é um importante componente de rendimento de grãos da cultura do milho, todavia não se observou grau de significância entre os fatores dose e época, e interação entre fatores e testemunha. Os resultados apresentados são similares aos obtidos por Casagrande *et al.*, (2002). No entanto resultados opostos foram encontrado por Lana *et al.*, (2009) onde verificou-se aumento desse componente produtivo com o incremento nas doses de N em cobertura. Portanto conclui-se que os fatores de parcelamento e doses de fertilizante nitrogenado não promoveram incrementos nas variáveis analisadas na cultura do milho, sendo, portanto recomendado a menor dose sem parcelamento visando o menor custo do produtor.

Tabela 2. Valores médios e resumo da análise de variância para Massa seca da raiz (MSR), Número de fileira por espiga (NFE), Número de grãos por fileira (NGF), Peso de mil grãos (PMS), e Produtividade (PROD) do milho em função de doses de N, via nitrato de amônio, em cobertura em sucessão à soja. Balsas, MA (2016).

FL	GL	QM					—
		MSR (g)	NFE	NGF	PMS (g)	PROD (kg ha ⁻¹)	
Fator1(Dose)	2	24.64583 ^{ns}	0.20361 ^{ns}	1.47444 ^{ns}	805.24694 ^{ns}	538404.65222 ^{ns}	
Fator2(Época)	2	4.64583 ^{ns}	0.38861 ^{ns}	0.51361 ^{ns}	53.95111 ^{ns}	135710.58499 ^{ns}	
Int. F1xF2	4	44.13542 ^{ns}	0.20444 ^{ns}	3.75986 ^{ns}	100.22486 ^{ns}	348762.4346 ^{ns}	
Fat xTest	1	3.90625 ^{ns}	0.00803 ^{ns}	9.37669 ^{ns}	197.87669 ^{ns}	93268.34282 ^{ns}	
Tratamentos	9	26.55903 ^{ns}	0.22336 ^{ns}	3.15469 ^{ns}	257.46358 ^{ns}	315172.06174 ^{ns}	
Blocos	3	47.97292 ^{ns}	0.22758 ^{ns}	3.21825 ^{ns}	4270.61225**	1260440.02906 ^{ns}	
Resíduo	27	22.14421	0.35795	2.15640	605.64892	441290.9985	
Média		17.68750	13.45750	26.30250	272.50250	4832.87561	
CV%		26.61	4.45	5.58	9.03	13.75	

CV = Coeficiente de variação. ns = Não significativo; **Significativo a 1 e *5% de probabilidade, respectivamente, para o teste F.

Palavras-chave: *Zea mays*. Adubação. Nitrogênio.

REFERÊNCIAS

CASAGRANDE, João Reinaldo Ribas; FORNASIERI FILHO, Domingos. Adubação nitrogenada na cultura do milho safrinha. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 1, p. 33-40, 2002.

LANA, M. C.; WOYTICHOSKI JÚNIOR, P. P.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; ÁVILA, M. R.; ALBRECHT, L. P. Arranjo espacial e adubação nitrogenada em cobertura na cultura do milho. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v.31, n. 3, p. 433-438, 2009

ANÁLISE DA PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES DE MILHO (*Zea Mays* L.) CONSORCIADAS COM *Brachiaria ruziziensis* NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

Orientanda: Andresa Santos FERNANDES – Voluntária.
Graduanda de Agronomia do Centro de Estudos Superiores de Balsas-CESBA/UEMA.

Orientador: Leandro Silva do VALE.
Professor de Agronomia do Centro de Estudos Superiores de Balsas-CESBA/UEMA.

Colaboradores: Luana Ferreira da SILVA, Mileide Pereira de SOUZA, Sielma Pereira de SOUZA (Alunos de Agronomia CESBA/UEMA).

O milho (*Zea mays* L.) é cultivado em todas as partes do mundo. Sendo os maiores produtores mundiais os Estados Unidos, a China e o Brasil que ocupa terceiro lugar com média de produção atual em torno de 53,2 milhões de toneladas (GARCIA, 2012). Recentemente a cultura vem tendo destaque no cenário do agronegócio do sul do Maranhão, sendo utilizado em rotação com a cultura da soja e alternativa de safrinha. A cultura do milho encontra-se dentro da Integração Lavoura-Pecuária (ILP) sob um contexto de elevada importância devido às inúmeras aplicações que esse cereal tem dentro da propriedade agrícola, quer seja para a utilização de alimentação animal na forma de grãos ou de forragem verde ou conservada, na alimentação humana ou na geração de receita mediante a comercialização da produção excedente (BORGHI & CRUSCIOL, 2007). Integração lavoura-pecuária pode ser definida como um sistema de produção que alterna, na mesma área, o cultivo de pastagens destinadas à produção animal, e culturas destinadas à produção vegetal, sobretudo grãos (BALBINOT JR, et al., 2009) com os objetivos de maximizar racionalmente o uso da terra, da infra-estrutura e da mão-de-obra diversificar e verticalizar a produção e minimizar custos, por meio dos recursos e benefícios que uma atividade proporciona à outra (PADILHA, et al. 2011). A intervenção das forrageiras no estado nutricional da cultura e no rendimento de grãos em sistemas de consórcio depende das condições de solo, de clima, das cultivares utilizadas e do manejo empregado (CRUZ, et al., 2009). Alvarenga (2001) aponta o milho como uma espécie promissora e vantajosa na ILP, devido a sua alta capacidade de competitividade no consórcio, visto que o porte alto das plantas de milho exerce, depois de estabelecidas, grande pressão de supressão sobre as demais espécies que crescem no mesmo local. Além da altura de inserção da espiga que permite que a colheita mecanizada seja realizada sem maiores problemas e a disponibilidade de herbicidas gramínicos pós-emergentes, seletivos ao milho, sendo possível obter-se resultados excelentes com o consórcio milho + capim. Neste trabalho objetivou-se avaliar o nível de interferência na produtividade dos diferentes híbridos de milho, dentro do sistema de consorciação com *Brachiaria ruziziensis*. O Experimento foi conduzido na Fazenda Serra Vermelha, no município de Sambaíba sob condições de sequeiro no biênio agrícola 2015-2016. O solo é Classificado segundo EMBRAPA (2006) como Latossolo Vermelho Amarelo. O delineamento estatístico utilizado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram o plantio de diferentes variedades de milho (30F53YH; AG7088PRO; AG8679PRO2; 2B810PW) consorciadas com *Brachiaria ruziziensis*. A semeadura das cultivares de milho foi realizada no dia 05 de fevereiro de 2016, utilizando-se 3 sementes por cova, com um espaçamento de 0,50 m entre fileiras e 0,33 m entre plantas, a uma profundidade de 5cm. O plantio da forrageira foi realizado neste mesmo dia, manualmente, a lanço, numa densidade de 10 kg ha⁻¹. As sementes foram lançadas nas entrelinhas do plantio dos híbridos de milho. Para o milho foram avaliadas características como: altura de plantas; altura de espigas (distância média da superfície do solo até a inserção da espiga); diâmetro de colmo; estande; massa seca

da parte aérea; prolificidade (número de espigas por planta); rendimento de grãos na área útil, corrigida para 13% de umidade; massa de cem grãos, corrigida para 13% de umidade. Para a forrageira, a massa seca total da parte aérea e a relação folha: colmo. O ensaio sofreu estresse hídrico na fase de desenvolvimento vegetativo. A média de precipitação pluviométrica do período referente ao ensaio foi de apenas 42,6mm. A deficiência hídrica afeta o desenvolvimento das plantas, ocasionando decréscimo na área foliar produzida, o que ocasiona índices fotossintéticos reduzidos e consequentemente a produção de grãos também é afetada. Os resultados das variáveis agronômicas avaliadas nas cultivares de milho, sob monocultivo ou em consorciação, referentes à altura de plantas, diâmetro do colmo, prolificidade e massa de cem grãos não apresentaram diferenças significativas. Já as variáveis massa seca da parte aérea, altura da espiga e rendimento de grãos se apresentaram estatisticamente diferente. As variáveis analisadas na forrageira *B. ruziziensis* não apresentaram diferenças significativas. Em relação à altura de inserção da primeira espiga, o híbrido AG7088PRO consorciado com a forrageira apresentou as menores alturas de inserção, diferindo dos outros híbridos que apresentaram valores maiores para esta variável. Comparando este resultado com a altura de inserção da primeira espiga deste mesmo híbrido em cultivo solteiro, observa-se um resultado 5,91% superior ao cultivo consorciado. O híbrido com maior altura de inserção foi o 2B810PW+B, isto ocorre, segundo Marchão et al., (2005) devido à competição por luz. O rendimento de massa seca da parte aérea foi influenciado significativamente entre os tratamentos aplicados. Rendimentos mais satisfatórios foram encontrados no cultivo em consórcio do híbrido 2B810PW. Segundo Argenta et al., (2001) a produção de massa seca depende da taxa de energia absorvida e da eficiência do uso desta. Conforme Makino (2015) a melhor interceptação da radiação solar permite elevar o potencial de produção da massa seca da parte aérea, desta forma, plantas mais altas absorvem maiores taxas de radiação solar resultando em elevado rendimento de produção de massa seca. Sendo assim, acredita-se que a produção de massa seca superior encontrada no híbrido 2B810PW em consórcio se deu devido às maiores alturas de planta também terem sido encontradas neste mesmo tratamento. As plantas com menores índices de produção de massa seca foram observadas no híbrido 30F53YH em cultivo consorciado. Para o rendimento de grãos verificou-se redução de 1,09% devido à presença da braquiária na produção do híbrido AG7088PRO. Para os outros híbridos o consórcio favoreceu o rendimento de grãos, causando aumento de 28,36% para o híbrido AG8679PRO2, 18,87% para o híbrido 30F53YH e 15,42% para o híbrido 2B810PW. O híbrido que obteve maior produção foi o AG8679PRO2 em consórcio. A média de rendimento de grãos foi de 1495,12Kg.ha⁻¹, a baixa produtividade está relacionada ao estresse hídrico sofrido pelo cultivo. O consórcio de milho (*Zea mays* L.) com a forrageira *Brachiaria ruziziensis* aumentou em 16,55% na produção da cultura de grãos. Este resultado mostra que o consórcio é satisfatório para a cultura principal.

Palavras-chave: Lavoura-Pecuária. Milho. Forrageira.

REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, R. C.; CABEZAS, W. A. L.; CRUZ, J. C.; SANTANA, D. P. Plantas de cobertura de solo para sistema de plantio direto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p. 25-36, 2001.
- ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F. da; SANGOI, L. Arranjo de plantas em milho: Análise do estado-da-arte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1075-1084, 2001.

BORGHI, Emerson; CRUSCIOL, Carlos Alexandre Costa. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* em sistema plantio direto. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.42, n.2, p.163-171, fev. 2007.

BALBINOT JR, Alvadi Antonio *et al.* Integração lavoura-pecuária: intensificação de uso de áreas agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.6, p.1925-1933, set, 2009.

CRUZ, Simério Carlos Silva *et al.* **Consórcio de milho e *Brachiaria decumbens* em diferentes preparos de solo.** Maringá, v. 31, n. 4, p. 633-639, 2009.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306 p.

GARCIA, Cássia Maria de Paula *et al.* Análise econômica da produtividade de grãos de milho consorciado com forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* em sistema plantio direto. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 59, n.2, p. 157-163, mar/abr, 2012.

PADILLA, Gabriela; SCAPIN, Augusto; ARALDI, Daniele Furian. Sistema de integração lavoura pecuária. **XVI Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão**, 2011.

MARCHÃO, R. L. BRASIL, E. M.; DUARTE, J. B.; GUIMARÃES, C. M.; GOMES, J. A. Densidade de plantas e características agrônômicas de híbridos de milho em espaçamento reduzido entre linhas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 35, n. 2, p.93-101, 2005.

MAKINO, P.A. **Avaliação de plantas de milho em modalidades de cultivo solteiro e consorciado com *Brachiaria ruziziensis*.** Dissertação: Mestrado em Agronomia na Universidade Federal da Grande Dourados, 2015.

ANÁLISE DOS CONSUMIDORES, ATACADISTAS E VAREJISTAS PRESENTES NO MERCADO DE FRUTAS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA

Orientanda: Nilcyanne Chaves dos SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Agronomia/CCA/UEMA.

Orientadora: Ana Maria Aquino dos Anjos OTTATI.
Profa. Dra. do Departamento de Economia Rural/CCA/UEMA.

Colaboradores: Alunos do Grupo de Estudos em Economia Rural (Denyse Ferraz Coelho Soares, Daniel Gusmão, Kleiton Antônio Lins Ferreira, Ricardo Ferreira Eloí, Lucas Gouveia da Silva, Milena Santiago Vieira Nolasco, Juliane Carneiro Martins, Camila Lago Braga)

O consumo de frutas vem aumentando ao longo dos anos no Brasil. Segundo Buainain e Batalha (2007) e Neutzling et al. (2009), a mudança observada nos hábitos e nas preferências alimentares dos consumidores, o aumento da idade média da população e a busca por uma melhor qualidade de vida, elevação da renda e nível de escolaridade são fatores que reforçam a tendência de valorização dos benefícios proporcionados pelas frutas. Carvalho et al (2003) reafirmam a importância de se conhecer o comportamento do consumidor quando relatam que saber o local de preferência para fazer as suas compras, a média mensal de compras e quais os produtos que ele leva para casa, são informações imprescindíveis para aqueles que desejam ingressar ou se reposicionar no mercado. Atualmente, o consumidor, de modo geral, busca a qualidade do produto, melhores preços e praticidade na aquisição e consumo dos produtos, em especial, dos alimentos. Dessa forma, tornar-se importante conhecer as características dos consumidores, que de certa forma têm suas especificidades para cada produto e mercado, assim como, as características mercadológicas dos produtos. Ambas informações, servem para nortear produtores e/ou revendedores no que se refere as decisões de produzir e comercializar conforme exigências dos que irão comprar e consumir seus produtos. Considerando-se a importância da produção e da comercialização de frutas para o crescimento econômico, assim como para a saúde das pessoas, esta pesquisa teve por objetivo caracterizar e analisar o perfil do mercado de frutas do município de São Luís a partir da análise dos consumidores, atacadistas e varejistas. A pesquisa foi realizada na cidade de São Luís – MA entre o segundo semestre de 2015 e o primeiro semestre de 2016. Foram aplicados três tipos de questionários: um para os consumidores, um para os atacadistas e um para os varejistas. A pesquisa foi feita dentro ou nas proximidades das frutarias e supermercados. Os bairros participantes da pesquisa foram: Anjo da Guarda, Bequimão, Calhau, Cidade Operária, Centro, Cohajap, Cohatrac, Cohab, Cohama, Itapiracó, Jaracati, João Paulo, Liberdade, Maranhão Novo, Maiobão, Renascença, Recanto dos Vinhais, São Cristovão e Turu. A população amostral foi escolhida aleatoriamente, considerando um nível de confiança de 95%, um erro amostral de 5%. Por considerar que a população da cidade de São Luís apresente características heterogêneas no que diz respeito à renda, idade, sexo etc., mas que a escolha e exigências no mercado de frutas não sofram tanta variação ao ponto de ocorrer muitas variações nas respostas dos questionários, seguiremos as recomendações de Gomes (2005) de considerar um split de 80/20, definiu-se uma amostra de 245 consumidores, que, pelo número de bairros escolhidos, chegamos ao número de 13 questionários por bairro. Os resultados mostraram que a maior parte das compras de frutas é realizada por pessoas com idade compreendida entre 36 a 55 anos (58%) e que a maioria, com 57%, eram do sexo feminino, o que confirma que a mulher ainda é a responsável pelas compras da família, mas por outro lado, também aponta a participação expressiva do número de homens (43%). No que diz respeito ao motivo do consumo de frutas, a maioria consome frutas devido a sua composição nutricional, alimentação balanceada e dietas, que juntos somam 69%. Em

relação à renda, apenas 12% recebem até R\$ 1.000,00 e 88% afirmaram que possuem renda superior a este valor, o que confirma que a população de renda mais baixa não consegue manter o consumo de frutas pelo preço elevado desses produtos. Em relação ao nível de escolaridade, foi confirmado que 83% possuem o ensino médio completo (ou incompleto), ensino superior completo (ou incompleto) e pós-graduação, comprovando dessa forma a relação existente entre o consumo de frutas e o nível educacional. O local preferido por 57% dos consumidores foram os supermercados e o principal fator levado em consideração na escolha do local de compras de frutas se destacou a higiene e qualidade com 31% dos participantes. Estas duas variáveis justificam o crescimento da preferência da compra de frutas nos supermercados, pois são locais mais organizados, limpos e que reúnem uma maior variedade de frutas e de vários outros produtos, fator importante para a comodidade do consumidor atual. Em relação à qualidade das frutas oferecidas no mercado de São Luís, 33% dos consumidores acham as frutas oferecidas pelos estabelecimentos de boa qualidade e 57% disseram que estão regulares, o que comprova a necessidade de melhorar a qualidade da fruta oferecida, pois muitas apresentam danos físicos e, até mesmo, estado avançado de amadurecimento, o que pode ser justificado pelas longas distâncias entre o local de produção e o consumo. A frequência de consumo de frutas por 71% dos consumidores é diária e que a frequência na compra é semanal para 70% deles, o que se justifica pela alta perecibilidade desses produtos. Com relação aos critérios utilizados na hora de decidir pela compra de frutas, os dados mostram que 63% dos consumidores afirmaram que na hora de comprar frutas apenas olham o que está faltando e compram. Quando perguntado sobre a opinião do seria uma fruta de qualidade responderam que seriam frutas com uma boa aparência, não possuísem defeitos, que trouxesse benefícios para saúde, que tivesse um alto valor nutricional, uma fruta saudável, saborosa, que não estivesse estragada, consistente, madura, limpa e sem uso de produtos químicos. Os fatores que os consumidores mais consideram no momento da compra para escolher as frutas é a qualidade e o preço com 36%. A pesquisa mostrou que os consumidores desejam receber informações sobre os benefícios da fruta para a saúde, assim como, que as informações viessem nas embalagens. 71% dos consumidores de São Luís ainda preferem comprar frutas a granel, escolhendo nas gôndolas, fora de embalagens. O que se percebe é a predominância do hábito de consumo de frutas que é um fator cultural, que, por outro lado, dificulta a modernização do setor varejista, pois ainda é muito pouca a oferta de frutas minimamente processada na forma de fatias e saladas, o comum é encontrar as frutas em gôndolas e em bandejas de isopor (Figura 1).



Figura 1. Exposição de frutas em gôndolas e embaladas em bandejas de isopor.

Fonte: SANTOS (2016)

Quando analisados os setores atacadista e varejista do comércio de frutas, também foram constatadas algumas mudanças. No setor atacadista, antes predominantemente representado pela Cohortifrut/Ceasa, hoje divide espaço com o Mercado Público do João Paulo que transformou sua área externa em um grande centro atacadista onde os varejistas compram diretamente nos caminhões que chegam de outros Estados o dia todo, mas principalmente pela madrugada e pela manhã. Em geral, os produtos chegam dos estados do Piauí, Ceará, Rio

Grande do Norte, Pernambuco, Bahia, Pará, Goiás, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Diante do mercado de frutas de São Luís, a produção maranhense é insignificante. Quanto ao setor varejista, algumas mudanças foram percebidas, tais como: crescimento no número de supermercados e redução no número das frutarias mais bem estruturadas, maiores e localizadas nas principais avenidas com foco em clientes de renda média e alta, hoje encontram-se em tamanhos menores e nos bairros de população de renda baixa e média; predominância de uma rede de supermercado; uma maior variedade de produtos sendo oferecidos; maior organização das gôndolas; áreas maiores e com uma higiene melhor. Apesar dessas mudanças, muitas vezes as frutas oferecidas não estão com uma boa qualidade e o preço continua muito alto, o que reduz o consumo desses produtos. O abastecimento do comércio varejista acontece na Cohortifrut/Ceasa e no Mercado do João Paulo, inclusive das redes de supermercados, que em alguns casos, recebem cargas diretamente de outros Estados e de produtores da zona rural do município, mais em quantidade insignificante para o volume de venda. Diante dos resultados, concluímos que apesar das melhorias no mercado de frutas de São Luís, ainda existem reclamações em relação à qualidade, limpeza e higienização das frutas oferecidas, não deixando de destacar também, a falta de organização e preços elevados. Também destacamos a necessidade de incentivo e apoio para aumentar a produção de frutas no Estado, fato que reduziria a distância da área de produção e consumo e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade do produto e redução dos preços.

Palavras-chave: Comercialização. Consumo de frutas. Saúde.

REFERÊNCIAS

- BUAINAIN, Antônio Márcio; BATALHA, Mário Otávio. **Cadeia Produtiva de Frutas**. 2007. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x_files/Documentos/Cadeia_Produtiva_de_Frutas_S%C3%A9rie_Agroneg%C3%B3cios_MAPA.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2014.
- CARVALHO, João Conrado de Amorim et al. **Agricultura Orgânica – Frutas e Verduras – Consumo no município de São Luís - MA**. 2003. Disponível em: <[http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/F5383516D19791DD03256EF60061E69D/\\$File/NT0009107A.pdf](http://201.2.114.147/bds/BDS.nsf/F5383516D19791DD03256EF60061E69D/$File/NT0009107A.pdf)>. Acesso em 15 mai.2008.
- GOMES, Isabela Motta. **Como elaborar uma pesquisa de mercado**. Belo Horizonte: SEBRAE/MG, 2005.
- NEUTZLING, Marilda Borges et al. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n.11, p.2365-2374, nov. 2009.

ARMAZENAMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA E QUÍMICA DE SEMENTES DE *Hibiscus sabdariffa* L.

Orientando: Manoel Abade da Silva FILHO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Engenharia Agrônômica, UEMA.

Orientadora: Leandra Matos BARROZO.
Profa. Dra. de Agronomia, CESBA/UEMA.

Colaboradores: Josilda Junqueira Ayres GOMES - Prof^a do Curso de Agronomia; Eng Agro. Joel Cabral do SANTOS – Doutorando UNESP/Jaboticabal. Alaécio Pinheiros REIS - Prof^o do Curso de Agronomia, CESBA – UEMA.

A vinagreira (*Hibiscus sabdariffa* L.), cultura bastante cultivada no Estado do Maranhão. Com nome popular azedinha, conhecida decorrente da região cultivada. Espécie utilizada como hortaliça, rica em vitaminas A e B1 e em ácidos cítrico, málico e tartárico, onde os cálices é a parte mais consumida da planta. Estudos comprovam os benefícios de saúde associados ao consumo de produtos derivados do Hibisco, devido ao potencial antioxidante associado ao teor de antocianinas, vitamina C e polifenóis. Objetivou - se avaliar a qualidade fisiológica e composição química das sementes de espécies de *Hibiscus sabdariffa* L. Variedade Talo roxo e Rubra armazenadas cinco anos, no laboratório de Análise de Sementes pertencentes ao Centro de Ciências Agrárias – CCA da UEMA em São Luís, acondicionadas em embalagens de plásticos (garrafas pets). O experimento foi conduzido no Centro de Estudos Superiores de Balsas – CESBA, na Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, localizada na cidade de Balsas – MA. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao caso, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 3 x2 (períodos de armazenamento e cultivares), em quatro repetições de 25 sementes cada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e, as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. O período máximo de armazenamento influenciou negativamente a germinação das sementes da cultivar Rubra, caso contrário ocorreu para cultivar talo roxo, pois o período máximo de armazenamento promoveu maior percentagem de germinação quando comparadas as duas cultivares no período de 120 dias de armazenamento. Pode ser verificado na Tabela 1, que o peso fresco das plântulas na cultivar Rubra foi inferior apenas aos 60 dias, para a Talo Roxo esse fato pode ser observado também para o período de 180 dias. Os melhores pesos frescos foram constatados na cultivar talo Roxo aos 120 dias, e ara Rubra aos 120 e 180 dias de armazenamento. Pode ser verificado na Tabela 1, que o peso fresco das plântulas na cultivar Rubra foi inferior apenas aos 60 dias, para a Talo Roxo esse fato pode ser observado também para o período de 180 dias. Os melhores pesos frescos foram constatados na cultivar talo Roxo aos 120 dias, e ara Rubra aos 120 e 180 dias de armazenamento. A cultivar Talo Roxo em se tratando de todos os períodos de armazenamento mostrou-se superior a Rubra, para este último material apenas aos 120 dias observa-se valores superiores de peso seco ao se comparar com os demais períodos de armazenamento (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de primeira contagem de germinação (PCG), germinação (Germ), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento (CP), peso fresco (PF), e peso seco de plântula de cultivares de vinagreira Rubra e Talo Roxo).

PCG (%)		
Período	Cultivares	
	Rubra	Talo Roxo
60	24Aa	17Aa
120	33Aa	19Ba
180	24Aa	15Aa
Germ (%)		
	Rubra	Talo Roxo
60	59 Aa	34Ba
120	58Aa	27Ba
180	23Ab	33Aa
IVG		
	Rubra	Talo Roxo
60	5,50Aa	4,00Ba
120	5,75Aa	3,00Ba
180	2,75Bb	3,75Aa
CP (cm)		
	Rubra	Talo Roxo
60	6Bb	13,75Aa
120	8,25Ba	12,00Aa
180	7,75Bab	13,00Aa
PF(g)		
	Rubra	Talo Roxo
60	0,170Bb	0,96Ab
120	2,50Aa	2,75Aa
180	1,75Aa	1,25Ab
P S (g)		
	Rubra	Talo Roxo
60	0,068Ba	0,538Aa
120	0,125Aa	0,127Aa
180	0,085Ba	0,535Aa

Para a variável proteína, as sementes da variedade Talo roxo (15%), obteve uma menor concentração protéica em relação à variedade Rubra (23,75%). Para o teor de cinzas foi verificado que sementes da variedade Rubra tiveram valor de (0,31g), enquanto a variedade Talo roxo obteve (0,29g). Observa-se um declínio na composição mineral das sementes com o passar do tempo. A cultivar Talo Roxo em se tratando de todos os períodos de armazenamento mostrou-se superior a Rubra. Destacando – se na análise fisiológica. A variedade Rubra apresentou melhores resultados para o teor protéico e níveis de cinzas. Para os minerais estudados percebeu – se que a variedade Rubra obteve rendimento mais satisfatório que a variedade Talo roxo. Para o mineral cobre, os melhores resultados foram encontrados na variedade Rubra, sendo que apresentou teor de 20mg/L enquanto a variedade Talo roxo obteve 10mg/L, pode-se verificar que os valores de cobre permaneceram constantes com o passar do tempo de armazenamento. Para o mineral manganês, a Rubra, mostrou-se superior a Talo roxo, com valores respectivos, sendo que 14mg/L, 12mg/L. Observa – se ainda que os teores de manganês em ambas as variedades reduziu com o passar do tempo do armazenamento. Para os teores de Ferro, a variedade que se destacou foi a Rubra em relação aos valores obtidos pela variedade Talo roxo. Para o zinco, a variedade que destacou - se foi a Rubra em comparação a Talo roxo, verificando que houve um decréscimo com o passar dos dias.

Palavras-chave: Vinagreira. Qualidade fisiológica. Composição química.

REFERÊNCIAS

CASTRO, N. E. A; PINTO, J. E. B. D; CARDOSO, M. G; MORAIS, A. R; BERTOLUCCI, S. K. V; SILVA, F. G; FILHO, N. D. Planting time for maximization of vinegar plant colyx (*Hibiscus sabdariffa* L.). **Ciência e Agrotecnologia**; v. 28, n.3, p. 542-551, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. São Paulo. 3ªed,v.1, p.302-330, 1985.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: FEALQ, 2005. 495p.

PANIZZA; S. **Plantas que curam: Cheiro de mato**. 18. Ed. São Paulo: IBRASA; 1997.

PRENESTI, E; SILVIA, B; PIER, D. G; TOSO, S. **Antioxidant Power quantification of decoction and cold infusions of *Hibiscus sabdariffa* flowers**. Food Chemistry, n. 2, p. 433-438, 2007.

TONIAL, S. **Vitaminas ao alcance da mão**. Universidade Federal do Maranhão. São Luis, 2012. Disponível em:<
http://globoreporter.globo.com/TVGlobo/Jornalismo/Semanal/globoreporter/CDA/pops/tvg_cmp_globoreporter_imprimir/0,20212,16211-3-262648,00.html>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2016.

AVALIAÇÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA DE RAIZ EM VARIEDADES DE SOJA

Orientanda: Mauriana da Rocha SOBRINHO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas- Licenciatura, CESI/UEMA.

Orientador: Tiago Massi FERRAZ.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Nelson Lopes de SÁ FILHO, Pedro Tiago Pereira LEITE e Dalvanessa Ferreira MORAES, Áurea Betânia LEITÃO-Graduandos em Ciências Biológicas Licenciatura, CESI/UEMA; Fabrício de Oliveira REIS-Professor Adjunto III, CESEN/UEMA; Fábio Afonso M. Moura de Assis FIGUEIREDO- Professor Assistente I, CESI/UEMA; Paulo Henrique Aragão CATUNDA-Professor Adjunto III, CESI/UEMA; Eliemar CAMPOSTRINI-Professor Associado CCTA/UENF (Universidade Estadual do Norte Fluminense).

O Maranhão é integrante de uma região no país que segundo projeções da ONU será até 2024, a principal alternativa para expansão do cultivo de soja no país (FAO, 2015). Nos últimos dez anos, houve um aumento considerável na safra da oleaginosa no estado mas, em contrapartida, também houveram perdas decorrentes principalmente da restrição média nas chuvas (CONAB, 2007; 2016). Apesar do grande potencial de expansão da cultura da soja para o estado, não existem informações sobre as respostas ecofisiológicas de variedades mais adaptadas às condições edafoclimáticas de cada região. A avaliação de parâmetros ecofisiológicos como a condutividade hidráulica de raiz e a eficiência na absorção de água pela planta podem trazer ganhos em produtividade, sobretudo em regiões tropicais onde há ocorrência de terrenos de pluviosidade reduzida (PIMENTEL, 2004). Diante do exposto o trabalho em questão busca avaliar as variáveis fisiológicas de três variedades de soja, bem como selecionar as variedades que apresentarem melhores respostas em relação à eficiência no uso da água. As variedades estudadas foram a BRS SAMBAÍBA (BS), a BRS SAMBAÍBA RR (RR) e a BRS 8890 RR (88), ambas adquiridas junto a Embrapa Produtos e Mercados, com sede em Imperatriz-MA. As sementes selecionadas para o plantio foram pesadas e inoculadas para posterior plantio e em seguida, as bandejas contendo os tubetes foram posicionadas no interior de casa de vegetação localizada no CDT (Centro de Difusão Tecnológica). As mudas foram mantidas em um regime hídrico do tipo micro aspersão automática, que garantiu as mesmas uma irrigação próxima a capacidade de campo. O experimento ocorreu no período de 19 de Janeiro a 13 de Fevereiro de 2016 e as variedades foram avaliadas nesse intervalo biometricamente e fisiologicamente quanto a intensidade de verde utilizando o equipamento SPAD-502, a fluorescência da clorofila utilizando o Fluorímetro POCKET-PEA, trocas gasosas utilizando IRGA (Li-6400), das quais derivaram os valores de Taxa Fotossintética Líquida (A), Transpiração (E) e condutância estomática (g_s), ambos subsídio para os cálculos da Eficiência no Uso da Água (EUA) e temperatura foliar. As medidas de condutividade hidráulica de raiz ocorreram no laboratório de Sementes e Fisiologia Vegetal do CESI-UEMA utilizando bomba de pressão do tipo Scholander e ao final, foram aferidas as massas secas dos tratamentos. As variedades BS e 88 apresentaram os maiores valores de altura em relação a variedade RR. A intensidade de verde foi maior nas variedades BS e 88, o que pode indicar maior teor de clorofila para estas variedades. As medidas de fluorescência da clorofila não apresentaram distinção entre as variedades, porém ambas obtiveram valores entre 0,75 e 0,85 para a relação F_v/F_m . Em relação aos valores de A, g_s e E, a variedade RR obteve os maiores resultados (Figura 1).

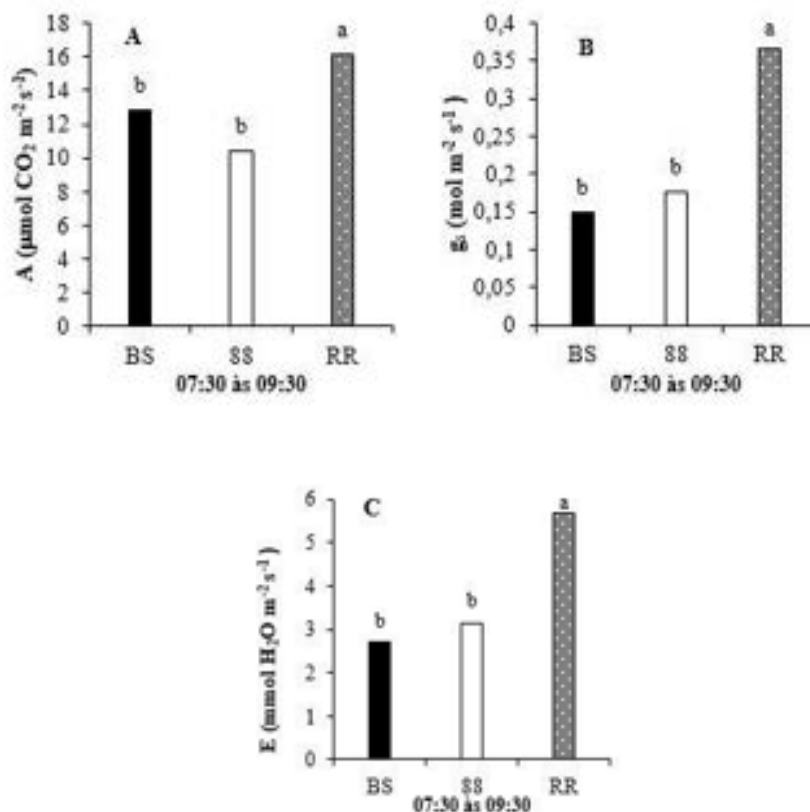


Figura 1. (A) Valores de Taxa Fotossintética Líquida, (B) Condutância Estomática e (C) Transpiração, das três variedades de soja testadas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Os valores de EUA foram maiores para a variedade BS (Figura 2) que assimilou mais gás carbônico, perdendo menos água por transpiração. Os menores valores foram registrados para RR.

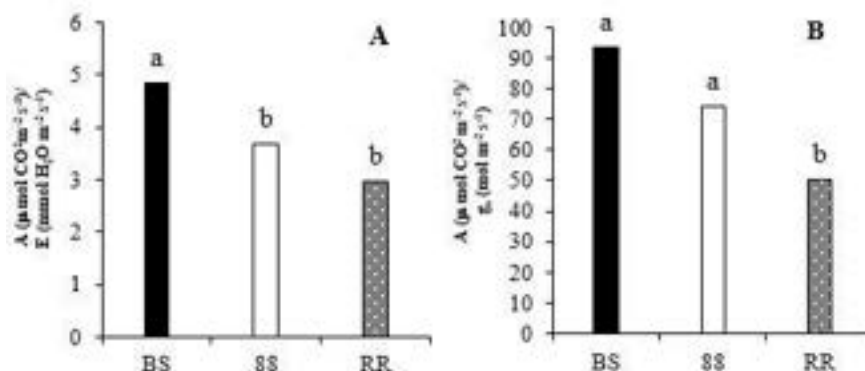


Figura 2. (A) Eficiência instantânea no uso da água e (B) Eficiência intrínseca no uso da água das três variedades de soja testadas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A variedade RR apresentou os maiores valores de condutividade hidráulica de raiz (Figura 3), o que concorda com os valores de g_s e E que também foram maiores para o tratamento, e por sua vez, podem ter proporcionado maior demanda hídrica por parte da raiz.

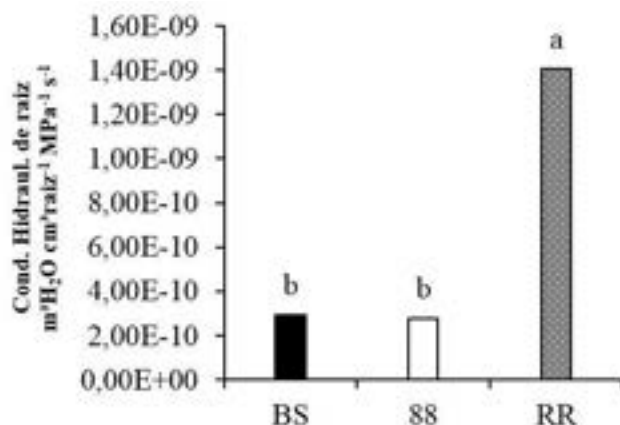


Figura 3. Condutividade hidráulica de raiz das variedades de soja testadas. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A variedade RR apresentou os maiores valores de condutividade hidráulica de raiz o que proporcionou uma maior capacidade de abastecimento de água nos tecidos da planta. Desta forma esta variedade apresentou maiores valores de assimilação de carbono e transpiração foliar. A variedade BS foi a mais eficiente quanto ao uso da água demonstrando ser uma variedade com potencial para plantio em regiões com regime irregular de distribuição de chuvas. Quanta a massa seca, não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Palavras-chave: Fotossíntese. Transpiração. Eficiência no uso da água.

REFERÊNCIAS

- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: 2006/2007 Terceiro Levantamento.** Disponível em< <http://www.conab.gov.br>> Acesso em 20 nov. 2015.
- CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: 2015/2016 Oitavo Levantamento.** v. 1, n.8, 178 p. Brasília: Conab, 2016.
- FAO. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **OCDE-FAO Perspectivas agrícolas 2015-2024.** Disponível em< <http://www.fao.org/3/a-i4738e.pdf> > Acesso em 01 dez 2015.
- PIMENTEL, C. **A relação da planta com a água.** 191p. Seropédica, RJ: Edur, 2004.

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES COMBINAÇÕES DE LEGUMINOSAS ARBÓREAS SOBRE A QUALIDADE DE DUAS CULTIVARES DE MILHO, QUANTO AOS CONTEÚDOS DE PROTEÍNA E DE AMINOÁCIDOS ESSENCIAIS

Orientando: Luis Adriano Vaz ALMEIDA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Agronomia, CCA/UEMA.

Orientador: Emanuel Gomes de MOURA.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

No trópico úmido brasileiro os solos são originalmente pobre, e associado com a falta de tecnologias agrícolas capazes de proporcionar uma agricultura sustentável, levam os agricultores dessa região à escassez de alimentos suficientemente nutritivos. Variedades biofortificadas são uma saída para esse déficit nutricional. Evidentemente que para as populações do campo apenas a disponibilidade de variedades biofortificadas não garante o acesso das famílias aos alimentos de qualidade se não forem oferecidos aos agricultores os processos por meio dos quais possam implantar e conduzir agrossistemas sustentáveis, principalmente nas regiões do trópico úmido onde a baixa aptidão das terras dificulta a implantação de lavouras produtivas (MOURA et al., 2009). Com isso, cultivo em aleias (*alley cropping*) é uma técnica muito útil para melhorar os solos pobres, por ser fonte de incorporação de matéria orgânica ao solo para o fornecimento de nutrientes as plantas por meio da adubação verde, proporcionando melhorias químicas, físicas e biológicas ao solo, visto que a adição de matéria orgânica ao solo melhora não somente suas propriedades químicas como também contribuem na agregação das partículas do solo e no estabelecimento de micro-organismo (VASCONCELOS, 2012). As árvores utilizadas são geralmente leguminosas, por ter maior capacidade de fixação de nitrogênio e alta produção de biomassa. Este trabalho objetivou avaliar os componentes de produtividade, valor proteico dos grãos e uso de nitrogênio de uma variedade de milho QPM e de um híbrido simples influenciados pelas leguminosas do sistema. Para isso, o ensaio foi instalado e conduzido um sistema de cultivo em aleias, com quatro espécies de leguminosas, duas de alta qualidade de resíduos – *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Gliricidia sepium* (gliricídia) e duas espécies de baixa qualidade de resíduos – *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) e *Acacia mangium* (acácia). Em relação à produtividade das duas cultivares de milho percebeu-se diferenças significativas entre os tratamentos com combinações de leguminosas. Em ambas cultivares de milho a combinação de *Acacia mangium* e *Leucaena leucocephala* demonstrou resultados superiores aos demais tratamentos (Figura 1).

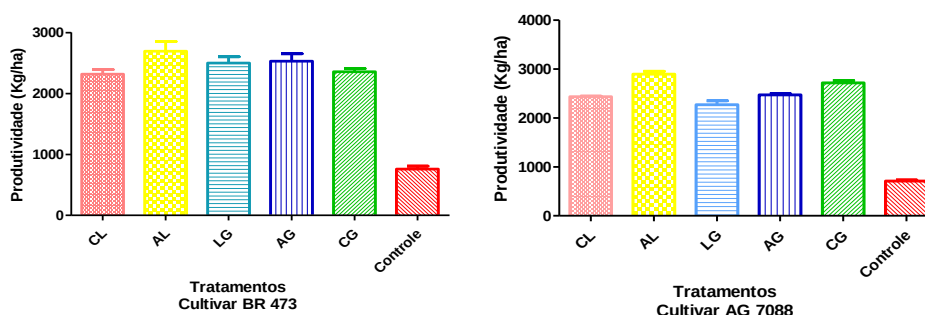


Figura 1. Produtividades de duas cultivares de milho em sistema de aleias com diferentes combinações de leguminosas, São Luís - MA.

O teor de proteínas do grão combinado com rendimento de grão resultou em uma maior quantidade de proteína produzida pela cultivar QPM tratada com resíduos de gliricidia, em

comparação com o milho tratado com uréia sozinha. Seebauer *et al.*,⁶ mostrou que o rendimento de grãos e teor de proteína de grãos aumentaram simultaneamente como a taxa de aplicação N passou de deficiente para suficiente. Além disso, os resultados desses autores demonstram que a concentração de proteína do grão de um híbrido respondeu aumentou a medida que fornecimento de N cresceu, considerando que a concentração de proteína nos híbridos de baixa proteína foi influenciada pelo suprimento de N (Tabela 1).

Tabela 1. Desempenho nas duas cultivares de milho em 2015 para a produção de grãos, peso de grãos e proteína de grãos.

Tratamento	Rendimento de grão (Kg.ha ⁻¹)		Proteína no grão (g.Kg ⁻¹)	
	QPM	Híbrido	QPM	Híbrido
LC	4049.39 bc	5494.86 bc	97.5 a	81.41 a
LA	4075.98 bc	5923.62 ab	74.22 c	82.66 a
LG	4307.27 ab	6223.88 a	81.55 bc	77.81 a
GA	4434.31 a	5182.8 c	86.88 ab	77.66 a
GC	3912 c	6367.73 a	96.25 a	84.38 a
C	2985.95 d	4041.27 d	92.81 a	46.25 b
Médias seguidas das mesmas letras nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%. LC= Leucena e Clitoria ; LA = Leucena e Acácia; LG= Leucena e Gliricidia; GA = Gliricidia e Acácia; GC = Gliricidia e Clitoria; C= controle				

Foi possível verificar que os resultados demonstrados diferem dos resultados encontrados em um trabalho desenvolvido por Moura et al (2012) que analisou a eficiência do uso de nitrogênio e potássio no mesmo agroecossistema, onde a combinação de *Leucaena leucocephala* e *Acacia mangium* demonstrou os resultados mais significativos para os mesmos parâmetros. A relação C/N determina o processo de decomposição, mineralização e disponibilidade de nitrogênio (N) para as plantas.

Tabela 2. Índice de colheita de Nitrogênio (ICN); Nitrogênio remobilizado (NR) e Nitrogênio acumulado (NA) em duas cultivares de milho em um sistema de combinações de leguminosas, São Luís (MA), 2015.

Tratamentos	I. C. N	N.R	N.A
		Kg.ha ⁻¹	
Cultivar BR (473)			
<i>Clitoria fairchildiana</i> + <i>Leucaena leucocephala</i>	50,47ab	50,56abc	66,74abc
<i>Acacia mangium</i> + <i>Leucaena leucocephala</i>	48,19ab	48,34abc	89,12 ^a
<i>Leucaena leucocephala</i> + <i>Gliricidia sepium</i>	46,58ab	8,36c	87,43 ^a
<i>Acacia mangium</i> + <i>Gliricidia sepium</i>	56,87a	56,52abc	97,66 ^a
<i>Clitoria fairchildiana</i> + <i>Gliricidia sepium</i>	57,22a	66,00ab	82,96ab
Controle	44,45ab	24,29bc	41,28bc
Cultivar AG 473			

<i>Clitoria fairchildiana</i> + <i>Leucaena leucocephala</i>	53,91ab	64,52ab	95,75 ^a
<i>Acacia mangium</i> + <i>Leucaena leucocephala</i>	43,52ab	39,04abc	85,59 ^a
<i>Leucaena leucocephala</i> + <i>Gliricidia sepium</i>	43,26ab	27,95abc	85,83 ^a
<i>Acacia mangium</i> + <i>Gliricidia sepium</i>	51,58ab	76,73a	79,69ab
<i>Clitoria fairchildiana</i> + <i>Gliricidia sepium</i>	50,52ab	42,80abc	97,42 ^a
Controle	26,12b	18,24abc	28,86c
CV (%)	24,83	46,79	22,23

O plantio direto na palha de leguminosas proporcionou melhorias químicas, físicas e biológicas e aumento na produtividade, teores de proteínas no grão e o uso do nitrogênio das duas cultivares em solo ligeiramente lixiviado e com baixa fertilidade natural na região do centro norte do Maranhão.

Palavras-chave: Milho. Leguminosas. Solo.

REFERÊNCIAS

MOURA, E. G.; COELHO, K. P.; FREITAS, I. C.; AGUIAR, A. C. F. Chemical and physical fertility indicators of a weakly-structured Ultisol after liming and mulching. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.66, p.800 - 805, 2009c.

MOURA, E. G. ; OLIVEIRA, A. K. C.; COUTINHO, G. ; PINHEIRO, K. M. ; AGUIAR, A. C. F.. Management of a cohesive tropical soil to enhance rootability and increase the efficiency of nitrogen and potassium use. **Soil Use and Management**, v.28, p.370–377, 2012.

SEEBAUER, J.R.; SINGLETARY, G.W.; KRUMPELMAN, P.M.; RUFFO, M.L. AND BELOW, F.E.; Relationship of source and sink in determining kernel composition of maize. *J Exp Bot* **61**: 511–519 (2010).

VASCONCELOS, Maria da C. da C. de A. Cultivo em aleias: uma alternativa para pequenos agricultores. **rev. ACSA**. v. 8, n. 3, p. 18-21, jul – set , 2012.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE E REPELÊNCIA DO ÓLEO DE SOJA DEGOMADO AO ÁCARO-DA-NECROSE DO COQUEIRO *Aceria guerreronis* KEIFER (ACARI: ERIOPHYIDAE) E AO SEU INIMIGO NATURAL *Typhlodromus (Anthoseius) ornatus* DENMARK & MUMA (ACARI: PHYTOSEIIDAE)

Orientando: Wenner Vinicius Araújo SARAIVA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Engenharia Agrônômica, UEMA.

Orientadora: Ester Azevedo do AMARAL.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, CCA/UEMA.

O coqueiro (*Cocos nucifera* L.) é uma planta perene, tropical, originária do Sudeste Asiático. Existem fatores que podem limitar a produção do coqueiro que são os danos e perdas provocados por ácaros pragas, como o ácaro-da-necrose, *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae). Logo o objetivo desse trabalho é estudar os efeitos do óleo de soja degomado sobre o ácaro-praga *A. guerreronis* e o seus impactos sobre o ácaro predador *Typhlodromus ornatus* através da determinação das concentrações letais do óleo de soja degomado tanto para o ácaro praga quanto para o agente de controle biológico. Para os experimentos estabeleceu-se a criação de ácaros predadores em laboratório. Nos experimentos de toxicidade o óleo foi pulverizado através de uma torre de Potter, após a pulverização, as arenas foram expostas ao ambiente por 30 minutos para secagem e em seguida foi realizada a transferência dos ácaros para as mesmas. Os produtos foram pulverizados sobre arenas de 1,0 cm de diâmetro (unidade experimental) preparadas com o perianto de frutos novos de coqueiro para *A. guerreronis* enquanto arenas de 5 cm de diâmetro confeccionadas com plástico do tipo PVC foram utilizadas para o ácaro predador. Foram conduzidos experimentos comparativos da repelência do óleo de soja degomado ao ácaro-da-necrose e ao predador *T. ornatus*. As arenas foram preparadas conforme descrição anterior com a diferença de que uma metade foi tratada e a outra não tratada com óleo. A concentração do óleo de soja degomado que causa 50% da mortalidade do ácaro praga *A. guerreronis* foi estimada em 0,091 µl/cm², esse valor foi menor quando comparado ao encontrado para adultos do ácaro predador *T. ornatus*, estimado em 4,135 µl/cm². A concentração que causa 99% da mortalidade do ácaro da necrose foi estimada em 0,823 µl/cm² (Tabela 1) cerca de 45 vezes menor que a encontrada para o ácaro predador (37,098 µl/cm²), inferindo que é necessário uma menor quantidade produto no controle da praga e evidenciando que o produto exerce um maior efeito letal a praga em questão quando comparado ao predador.

Tabela 1. Concentrações letais (CL₅) (µl/cm²) do óleo de soja degomado ao ácaro-da-necrose *Aceria guerreronis* ($\chi^2 = 6.4745$, $P = 0.0907$) e ao ácaro predador *Typhlodromus ornatus* ($\chi^2 = 0,0160$, $P = 0,1107$) estimadas com base em bioensaios de concentração-mortalidade usando análises de Probit. IC = Intervalo de Confiança.

	CL ₁₀	CL ₂₅	CL ₅₀	CL ₈₅	CL ₉₉
Espécies	(95% IC)	(95% IC)	(95% IC)	(95% IC)	(95% IC)
	0,027	0,048	0,091	0,242	0,823
<i>A. guerreronis</i>	(0,011-0,043)	(0,025-0,069)	(0,061 - 0,121)	(0,179-0,389)	(0,483-2,301)
	1,234	2,189	4,135	10,992	37,098
<i>T. ornatus</i>	(0,857-1,829)	(2,013-2,957)	(4,209-5,509)		

(9,898- 18,834)	(26,481- 5,333)

Para os testes de repelência com *A. guerreronis* e *T. ornatus* utilizou-se a CL₅₀ e a CL₉₉ estimadas para a praga nos testes de toxicidade (Tabela 1), com 1h e 24h de avaliação o óleo foi considerado repelente a praga para as duas concentrações testadas (Figura 1), evidenciado um bom efeito do produto no comportamento de aversão do ácaro ao lado tratado, indicando que os ácaros foram capazes de detectar as substâncias tóxicas e se afastaram da área tratada ou ocasionaram irritabilidade quando os ácaros entraram em contato direto com a área tratada, levando-os a se afastarem da mesma.

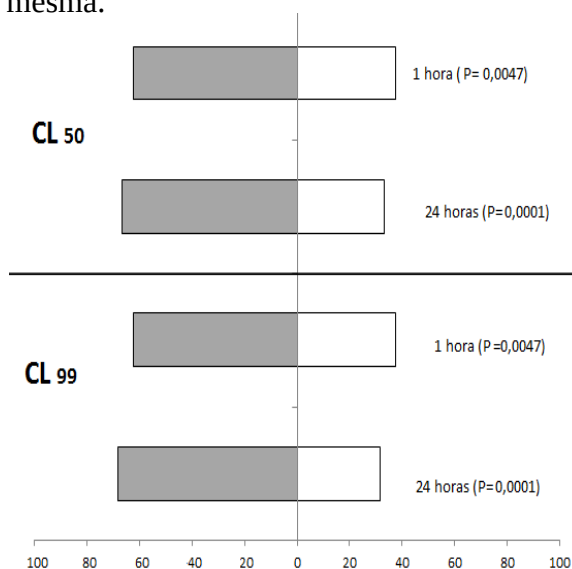


Figura 1. Repelência comparativa do óleo de soja degomado ao ácaro-da-necrose *A. guerreronis*. Arenas com metade tratada (branco) e não tratada (cinza) com o produto após 1 hora e 24 horas de exposição. $P < 0,05$ (repelente); $P > 0,05$ (não repelente).

Para o ácaro predador, com 1h e 24h de avaliação o óleo teve efeito repelente nas duas concentrações testadas (Figura 2). Silva (2014) cita o óleo de algodão como repelente também a este predador. Brito et al (2006) testando formulações de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) em predadores da família Phytoseiidae, observaram efeitos repelentes destes produtos sob esses ácaros. Contudo, a maioria dos eventos fisiológicos e bioquímicos que desencadeiam o comportamento de repelência nos artrópodes quando estimulados por um químico, ainda permanecem desconhecidos.

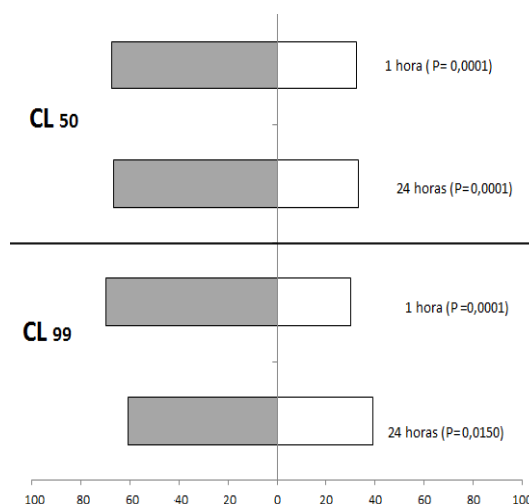


Figura 2. Repelência comparativa do óleo de soja degomado ao ácaro predador *T.ornatus*. Arenas com metade tratada (branco) e não tratada (cinza) com o produto após 1 hora e 24 horas de exposição. $P < 0,05$ (repelente); $P > 0,05$ (não repente).

A Concentração Letal que mata 50% e 99% da população do ácaro praga (95% IC) foi estimada em 0,091 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ e 0,823 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$. A Concentração Letal que mata 50% e 99% da população do ácaro predador (95% IC) foi estimada em 4,135 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ e 37,098 $\mu\text{l}/\text{cm}^2$. A toxicidade diferencial encontrada do óleo de soja degomado demonstra que o mesmo é eficiente no controle da praga, sem que haja efeitos danosos sobre os predadores. O óleo de soja degomado é considerado repelente ao ácaro da necrose do coqueiro e a seu inimigo natural no período de 1h e 24h.

Palavras-chave: Controle. Ácaro. Coqueiro.

REFERÊNCIAS

BRITO, H. M. ; GONDIM, M G. C. JR.; OLIVEIRA, J. V. DE; CÂMARA, C. A. G. DA. Toxicidade de formulações de nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) ao ácaro-rajado e a *Euseius alatus* De Leon e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Acari: Phytoseiidae). **Neotrop. Entomol.** vol.35 no.4 Londrina Jul/Ago. 2006

FERREIRA, J.M.S. 2009. **Pragas e métodos de controle ajustados à baixa capacidade de investimentos dos pequenos produtores rurais**, p. 191-218. In F.L.D. Cintra, H.R. Fontes, E.E.M. Passos & J.M.S. Ferreira (eds.), Fundamentos tecnológicos para a revitalização das áreas cultivadas com coqueiro gigante no Nordeste do Brasil. Aracaju, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 233p.

SILVA, M. de J. de S., 2014. **Controles alternativo e biológico do ácaro-da-necrose do coqueiro *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae)** - São Luís, 2014. Dissertação (Mestrado) – Curso de Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão.

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE ALTERNATIVAS DE FORMAÇÃO DE PASTAGEM, EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA – PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF)

Orientando: Carlos Augusto Rocha de Moraes REGO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Agronomia Bacharelado, CCA/UEMA.

Orientador: Luciano Cavalcante MUNIZ
Prof. Dr. do Departamento de Econômica Rural, CCA/UEMA.

Colaboradores: Vitor Ribeiro REAIS - Graduando em Agronomia Bacharelado, CCA/UEMA;
Ilka South de Lima CANTANHÊDE - Professora e pesquisadora do IFMA – Campus Maracanã; Joaquim Bezerra COSTA - Pesquisador da Embrapa Cocais.

O território nacional ocupa uma área de 8.514.877 km² e possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, com 212.160.154 de cabeças (CONAB, 2014). As áreas de pastagens cultivadas são de aproximadamente 122 milhões de hectares IBGE (2010). Desse total estima-se que cerca de 50 a 60% apresentam algum grau de degradação (VILELA et al., 2011). Degradação de pastagens é o processo evolutivo da perda de vigor, de produtividade, da capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais (DIAS-FILHO, 2011). Essas áreas apresentam grande potencial para serem recuperadas por meio da adoção de sistemas integrados de produção, como a Integração Lavoura – Pecuária – Floresta (ILPF). De acordo com a FAO (2009), as mudanças que ocorrerão no padrão da produção agrícola e pecuária nas próximas décadas serão decisivas para promover a segurança alimentar de 9,2 bilhões de pessoas em 2050. A degradação de pastagens é o processo evolutivo da perda de vigor, de produtividade, da capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais (DIAS-FILHO, 2011). Essas áreas apresentam grande potencial para serem recuperadas por meio da adoção de sistemas integrados de produção, como a Integração Lavoura – Pecuária – Floresta (ILPF). Portanto, o presente trabalho visa avaliar a viabilidade econômica de alternativas de formação de pastagens, em sistema de integração lavoura, pecuária e floresta (ILPF) para região de Santa Inês, no estado do Maranhão. O presente trabalho está sendo realizado na Unidade Demonstrativa de Integração lavoura pecuária e floresta (ILPF) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), unidade Cocais, localizada no município de Santa Inês - MA, microrregião de Pindaré, com latitude 03°46'S, longitude 45°29'W e com altitude de 38 metros (Figura 1). Segundo a classificação de Koeppen (1948) o clima no município é do tipo Aw (quente e úmida), com temperatura média anual 26,0°C e precipitação média anual entre 1600 a 2000 mm (GEPLAN, 2002). A obtenção dos dados ocorreu no ano agrícola 2015/2016 sendo a área experimental utilizada de três e meio hectares (ha), a qual foi dividida em cinco partes para a formação dos tratamentos. Os tratamentos empregados foram: Tratamento I – Barreirão mais capim- Implantação do sistema de ILPF. Neste tratamento também foi realizado o plantio de milho consorciado com pastagem, sendo seguidas todas as recomendações para o cultivo do milho e o plantio da semente de capim realizado no mesmo momento da cultura do milho, misturado ao adubo de fundação. A diferença do tratamento anterior é que houve um reforço na semeadura do capim, sendo realizada tal operação junto a segunda adubação de cobertura do milho; Tratamento II – Barreirão - Implantação do sistema de ILPF. Neste tratamento foi realizado o plantio de milho consorciado com pastagem, sendo seguidas todas as recomendações para o cultivo do milho e o plantio da semente de capim realizado no mesmo momento da cultura do milho, misturado ao adubo de fundação; Tratamento III - Santa Fé - Implantação do sistema de ILPF. Neste

tratamento foi realizado o plantio de milho consorciado com pastagem, sendo seguidas todas as recomendações para o cultivo do milho e o plantio da semente de capim realizado no mesmo momento da cultura do milho, sendo sua semeadura realizada nas entrelinhas de milho e sem que houvesse a mistura das sementes com o adubo; Tratamento IV - Monocultivo - Plantio convencional de milho solteiro, neste tratamento foi realizado todos os labores exigidos para o desenvolvimento da cultura de acordo com as recomendações da EMBRAPA. Os indicadores econômicos foram utilizados para medir a eficiência econômica de cada tratamento empregado. Os indicadores econômicos foram avaliados em curto prazo, sendo calculados os seguintes indicadores: Renda bruta (RB), Margem bruta (MB) e Margem Líquida (ML). Em relação ao custo por hectare notou-se que para a formação do tratamento que tem como base a integração tiveram maiores custos, principalmente pelos custos com aquisição de mudas de eucalipto e uso de sementes de capim para formação da pastagem. Os custos operacionais efetivos, operacionais totais e custo total por tratamento estão demonstrados na tabela 1. Estes custos foram calculados para um ano, posteriormente foram transformados para mensal e multiplicado pelo número de meses que a cultura do milho esteve em campo, neste caso cinco meses, logo depois de transformado em custo por hectare.

Tabela 1. Demonstrativo dos custos operacionais efetivos, operacionais totais, custo total e receitas por 1 hectare de cada tratamento, Santa Inês, Brasil, 2016.

Tratamentos	COE	COT	CT	Receitas
T1	R\$6.033,98	R\$6.324,80	R\$6.386,28	R\$6.550,83
T2	R\$5.956,83	R\$6.247,65	R\$6.309,13	R\$6.916,14
T3	R\$5.956,83	R\$6.247,65	R\$6.309,13	R\$8.393,11
T4	R\$4.981,97	R\$5.272,80	R\$5.334,27	R\$7.497,54

A receita por tratamento foi obtida a partir da comercialização do milho em sacas de 60 quilos pelo valor unitário de R\$ 60,00 a saca sendo vendida na porteira da fazenda para os próprios criadores, servindo como fonte de alimentação para os bovinos, suínos, caprinos e outros animais dos mesmos. Na receita citada na Tabela 2 não estão mensuradas o valor do eucalipto, assim como, o aluguel do pasto formado posterior a colheita do milho.

Tabela 2. Demonstrativo dos indicadores econômicos por tratamento, Santa Inês, Brasil, 2016.

Em	Tratamentos	MB	ML	L	relação
aas	T1	R\$ 516,85	R\$ 226,02	R\$ 164,55	medidas
de	T2	R\$ 959,31	R\$ 668,48	R\$ 607,01	
	T3	R\$2.436,28	R\$2.145,45	R\$2.083,98	
	T4	R\$2.515,57	R\$2.224,74	R\$2.163,27	

resultados econômicos todos os tratamentos obtiveram margem bruta (MB) positiva, isso indica que a atividade está se remunerando e sobreviverá pelo menos em curto prazo. Em relação à margem líquida todos apresentaram resultados positivos, a qual se pode concluir que a atividade é estável, tem possibilidade de expansão e de se manter por longo prazo. Já em relação ao lucro

(L) todos os tratamentos obtiveram resultados positivos, isso implicar dizer que os mesmos estão pagando todos os gastos do custo operacional efetivo (COE) e do custo operacional total (COT), além de qualquer outro investimento que possa ser comparado com sua atividade (Tabela 2). Segundo Britto (2002), a diversificação refere-se à expansão da empresa para novos mercados distintos de sua área original de atuação tornando-se uma alternativa para o seu crescimento através da gestão de um conjunto de atividades. Para Richetti (2006) a principal vantagem da diversificação em uma exploração agrícola é a redução dos riscos e incertezas. Através de sua adoção do sistema de integração é possível obter ganhos econômicos diretos e indiretos como a redução dos custos de produção e a obtenção de vantagens ambientais. Além disso, o maior número de culturas e/ou criações diminui as variações da renda líquida anual da propriedade rural, o que reduz o impacto econômico pelo surgimento de crises no setor. Pode-se concluir que todos os sistemas produtivos analisados tem viabilidade de ser implantado, em especial o sistema de integração T3 que obteve valor de receita próximo ao do monocultivo do milho, não sendo mensurado o valor da receita com o aluguel da pastagem nem a com a venda do eucalipto. Sendo assim esta é a alternativa produtiva mais rentável para o produtor da região de Santa Inês por agregar na mesma área um consórcio de sistemas produtivos com valor agregado para o produtor.

Palavras-chave: Agricultura de baixa emissão. Indicadores econômicos. Sistemas integrados.

REFERÊNCIAS

- BRITTO, J. N. P. **Diversificação, competências e coerência produtiva**. In: David Kupfer; Lia Hasenclever. (Org.). Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. 1 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002, v., p. 307-343.
- CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira**: – v. 1, n. 3 (2014) – Brasília: Conab, 2014.
- DIAS-FILHO, M.B. **Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação**. 3. ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 190p., 2007.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Review of evidence on drylands pastoral systems and climate change: Implications and opportunities for mitigation and adaptation. **LAND AND WATER DISCUSSION PAPER**, 8. Roma, 2009. 50p.
- GEPLAN. GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Atlas do Maranhão**. São Luís: UEMA/ GEPLAN, 2002. 44P.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Diretoria de pesquisas, Coordenação de Agropecuária. **Pesquisa da Pecuária Municipal 2009**. Rio de Janeiro, 2010.
- RICHETTI, A. O que é diversificação agropecuária? Disponível em: <<http://www.pontaldoagronegocio.com.br>>. Acesso em 13 de julho de 2016.
- VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G.B; MACEDO, M.C.M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A.. Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária na Região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, [S.l.], v. 46, n. 10, p.1127-1138, 2011.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES EXERCIDAS NO SOLO, EM FUNÇÃO DA CRONOSSEQUÊNCIA DA PASTAGEM, APÓS SER FORMADA EM SISTEMA ILPF

Orientando: Victor Roberto Ribeiro REIS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientador: Luciano Cavalcante MUNIZ.
Prof. Dr. do Departamento de Economia Rural, CCA/UEMA.

Colaboradores: Diana Signor DEON – Doutora em Solos e Nutrição de Plantas; Marlen Barros e SILVA – Doutora em Ciência do Solo; Magnus Dall’Igna DEON – Doutor em Solos e Nutrição de Plantas; Ilka South de Lima CANTANHÊDE – Doutora em Agricultura; Joaquim Bezerra COSTA – Doutor em Produção Animal; José Antônio Alves CUTRIM JUNIOR – Doutor em Zootecnia; Carlos Augusto Rocha de Moraes REGO – Graduando em Engenharia Agrônômica; Eluário de Oliveira MARQUES – Mestrando em Agronegócio; Uelson Serra GARCIA – Graduado em Engenharia Agrônômica.

É fato que conservar ou aumentar a qualidade dos solos pode prover uma série de benefícios econômicos e principalmente ambientais. No entanto, a avaliação da qualidade do solo não é uma tarefa simples, haja vista a grande complexidade de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem no solo e a heterogeneidade do sistema. Logo, é necessário compreender e estimar os impactos causados pelo manejo desses atributos do solo nos diferentes usos da terra (VIEIRA et al., 2011). Assim, os sistemas de Integração, Lavoura, Pecuária e Floresta - ILPF surgem como alternativas tecnológicas à perspectiva de uma pecuária mais produtiva e sustentável. Diversos benefícios ambientais, em escala local e global, têm sido atribuídos a estes sistemas (MICHEL et al., 2007). Diante da importância de compreender os atributos do solo, principalmente em sistemas integrados de produção, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as alterações exercidas nas propriedades físicas, químicas do solo, em função da cronossequência da pastagem, em estágio inicial da implantação do sistema ILPF. O estudo foi realizado no município de Santa Inês – MA, que se situa na microrregião de Pindaré, com latitude 03°46’S, longitude 45°29’W e altitude de 38 metros. O clima regional, segundo a classificação de KOEPPEN (1948), é Aw (quente e úmido). Foram avaliados quatro diferentes usos da terra: mata de babaçu (MB), capoeira (CA), pastagem degradada (PD) e área após remoção da pastagem degradada (controle inicial), destinada à implantação de sistema integrado (lavoura-pecuária-floresta). A vegetação de mata de babaçu (*Attaleaspeciosa*) representa a vegetação original da área, sendo considerada referência para as comparações com os demais usos. O solo é classificado como Plintossolo Pétrico (EMBRAPA, 2006), em uma escala de 1:1.000.000. Em cada uso da terra foram abertas três trincheiras de um metro quadrado, com um metro de profundidade, dispostas aleatoriamente na área, amostrando-se assim três lados de cada trincheira, nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm. Ao redor de cada trincheira foram coletadas 12 amostras de solo deformadas em cada profundidade. Para a caracterização do solo foram realizadas as análises físicas e químicas no laboratório de Solos e Tecido Vegetal da Embrapa Semiárido, em Petrolina – PE. Os atributos químicos do solo analisados foram: pH, teor de fósforo (P) disponível, teores trocáveis de potássio (K), sódio (Na), cálcio (Ca), magnésio (Mg), alumínio (Al), acidez potencial (H+Al) e o estoque de C e N. A caracterização física do solo teve como objetivo determinar os teores de areia, silte e argila, e densidade. Os métodos de análise seguiram as recomendações da Embrapa (1997). Os resultados dos atributos físicos e químicos do solo foram submetidos à análise de variância pelo método de Kruskal-Wallis (teste não paramétrico), com comparação de médias pelo teste de Bonferroni (Dunn) a 5% probabilidade. Neste

trabalho, foi verificado que a densidade média do solo (Tabela 1) variou entre 1,17 g cm⁻³ a 1,59 g cm⁻³. Não houve diferença significativa entre os tratamentos nas camadas com profundidades 10-20 cm e 40-60 cm. Nas camadas 0-10 cm, 20-30 cm, 30-40 cm, 60-80 cm e 80-100 cm, os valores da densidade média do solo do uso da mata nativa com babaçu foram significativamente inferiores a densidades encontradas nas amostras do tratamento controle inicial.

Tabela 1. Densidade média (g cm⁻³) em áreas sob diferentes usos da terra em Santa Inês – MA

Profundidade (cm)	Mata nativa com babaçu			Capoeira			Pastagem degradada			Controle Inicial		
0-10	1,17	C	b	1,23	B	ab	1,31	BC	ab	1,40	B	a
10-20	1,36	A	a	1,44	A	a	1,34	ABC	a	1,47	AB	a
20-30	1,31	AB	b	1,34	AB	b	1,38	AB	a	1,49	AB	a
30-40	1,30	AB	b	1,34	A	ab	1,34	ABC	b	1,58	AB	a
40-60	1,30	AB	a	1,35	A	a	1,27	BC	a	1,48	AB	a
60-80	1,24	BC	b	1,33	A	b	1,27	C	b	1,59	A	a
80-100	1,28	AB	b	1,48	A	ab	1,44	A	ab	1,51	AB	a

Nota: Letras minúsculas comparam médias entre diferentes usos dentro de uma mesma profundidade. Letras maiúsculas comparam médias dentro do mesmo uso em profundidades diferentes. Médias seguidas por letras iguais na mesma linha ou coluna não diferem entre si pelo teste de Bonferroni ($\alpha=0,05$).

Os solos estudados apresentaram características semelhantes de pH no mesmo perfil do solo nos tratamentos mata nativa com babaçu e capoeira. Na avaliação entre os diferentes usos do solo em profundidades superficiais até 20 cm, destacam-se o predomínio do controle inicial com maior pH, variando entre 5,38 a 5,51. Os menores pH foram encontrados no uso da mata nativa com babaçu, com destaque para camada 0-10 cm onde diferiu dos demais tratamentos. O sistema de uso controle inicial apresentou maior contraste do pH em função do aumento da profundidade.

Tabela 2. pH em água em áreas sob diferentes usos da terra em Santa Inês – MA

Profundidade (cm)	Mata nativa com babaçu			Capoeira			Pastagem degradada			Controle Inicial		
0-10	4,83	A	d	5,08	A	b	5,00	A	c	5,38	A	a
10-20	4,73	A	b	5,03	A	ab	4,69	A	b	5,51	A	a
20-30	4,66	A	c	5,05	A	ab	4,94	A	b	5,39	A	a
30-40	4,61	A	b	5,03	A	a	4,81	AB	ab	5,10	AB	a
40-60	4,55	A	c	5,02	A	a	4,68	AB	bc	4,85	BC	ab
60-80	4,59	A	c	5,05	A	a	4,55	B	c	4,70	CD	b
80-100	4,60	A	b	5,11	A	a	4,54	B	b	4,64	D	b

Nota: Letras minúsculas comparam médias entre diferentes usos dentro de uma mesma profundidade. Letras maiúsculas comparam médias dentro do mesmo uso em profundidades diferentes. Médias seguidas por letras iguais na mesma linha ou coluna não diferem entre si pelo teste de Bonferroni ($\alpha=0,05$).

Nas profundidades 0-10 cm e 10-20 cm, o tratamento capoeira, 1,06% e 0,63%, respectivamente, não diferindo dos valores dos teores de carbono no uso com controle inicial. Contudo, nas demais profundidades para esse atributo, as médias foram semelhantes entre si (Tabela 3). Observou-se também uma diminuição no teor de carbono em profundidade em todos

os tratamentos. Segundo Santos et al. (2015) essa tendência está associada a redução da contribuição da matéria orgânica em profundidade.

Tabela 3. Teor de carbono (%) em áreas sob diferentes usos da terra em Santa Inês – MA.

Profundidade (cm)	Mata nativa com babaçu			Capoeira			Pastagem degradada			Controle Inicial		
0-10	1,27	A	a	0,86	A	b	1,20	A	a	1,06	A	ab
10-20	0,70	B	a	0,57	B	b	0,70	AB	a	0,63	AB	ab
20-30	0,54	C	a	0,45	C	a	0,52	BC	a	0,53	BC	a
30-40	0,46	D	a	0,41	D	a	0,41	CD	a	0,47	BC	a
40-60	0,43	DE	a	0,37	E	a	0,40	CD	a	0,40	CD	a
60-80	0,37	E	a	0,31	F	a	0,31	DE	a	0,30	DE	a
80-100	0,27	F	a	0,27	G	a	0,22	E	a	0,21	E	a

Nota: Letras minúsculas comparam médias entre diferentes usos dentro de uma mesma profundidade. Letras maiúsculas comparam médias dentro do mesmo uso em profundidades diferentes. Médias seguidas por letras iguais na mesma linha ou coluna não diferem entre si pelo teste de Bonferroni ($\alpha=0,05$).

Deste modo, a densidade média do solo foi predominantemente maior no tratamento com controle inicial quando comparado a mata nativa com babaçu, devido ao efeito da recompactação do solo após preparo da área para plantio. No uso com controle inicial o pH foi maior nas camadas superficiais. Assim como, os teores de carbono foram menores em profundidade, influenciados pelo menor aporte de matéria orgânica nessas camadas.

Palavras-chave: Fertilidade. Recuperação de áreas degradadas. Carbono do solo.

REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de análises de métodos de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997, 212p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2ª edição. Rio de Janeiro, **Embrapa Solos**, Brasília, Sistema de Produção de Informação, 306p. 2006.

KOEPPEN, W. **Climatologia**. México, Fundo de Cultura Econômica, 466p. 1948.

MICHEL, G. A.; NAIR, V. D.; NAIR, P. K. R. Silvopasture for reducing phosphorus loss from subtropical sandy soils. **Plant and Soil**, [S.l.], v. 297, n. 1-2, p. 267-276, 2007.

SANTOS, C. A.; MORAIS, V. A.; SCOLFORO, J. R. S. Teor e estoque de carbono do solo de um fragmento de Cerrado Sensus Stricto. **Cáceres**, v. 2, n. 1, p. 192-198, 2015.

VIEIRA, S.R.; DECHEN, S.C.F.; SIQUEIRA, G.M. & DUFRANC, G. Variabilidade espacial de atributos físicos e químicos relacionados com o estado de agregação de dois Latossolos cultivados no sistema de semeadura direta. **Bragantia**. Vol. 70, 185-195p 2011.

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS E DE CRESCIMENTO DO MILHO E DOS INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO SOBRE O EFEITO DO GESSO E DA BIOMASSA DE LEGUMINOSAS

Orientanda: Amanda Sales ALVES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Agronomia, CCA/UEMA.

Orientador: Emanuel Gomes de MOURA.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

Colaboradores: Stefanny Portela Barros - Doutoranda em Agroecologia/UEMA.

A procura por práticas alternativas de cultivos na região do trópico úmido que permita a produção agrícola em meio às adversidades de solos de baixa fertilidade natural, altos índices pluviométricos e altas temperaturas, é um dos desafios dos pesquisadores do Maranhão. A maior parte dos solos da região do trópico úmido, são intensivamente intemperizados e derivam de rochas sedimentares clásticas, com estrutura frágil, baixa capacidade de retenção de cátions e com forte tendência a coesão (MOURA et al., 2013). A determinação do manejo do solo e de práticas agrícolas que influenciam no crescimento e desenvolvimento das plantas ao longo do seu ciclo de crescimento precisam ser determinados para que se tenha um maior rendimento das culturas com mínimos impactos ao ambiente pela produção agrícola. Acredita-se que uma maneira para provocar melhorias no ambiente radicular das culturas e diminuir a coesão do solo, além de atender as premissas de reciclagem de nutrientes em solos com baixa fertilidade consiste na aplicação de gesso associado ao plantio direto na palha de leguminosas, que combina as vantagens da complementação do gesso a calagem, com os benefícios do plantio na palha de leguminosas arbóreas. Com o objetivo de avaliar o efeito do gesso, com ramos de leguminosas arbóreas e fertilizantes industriais sobre as características produtivas da cultura do milho e indicadores químico-físicos do solo, foi realizado um experimento em um Argissolo Vermelho-Amarelo de textura franco arenosa, em São Luís (MA) nos anos de 2015 e 2016. O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Núcleo Tecnológico de Engenharia Rural do Curso de Agronomia da Universidade Estadual do Maranhão, no interior da Ilha de São Luís – MA, situado na região do meio-norte brasileiro, entre a Amazônia úmida e o Nordeste seco, a 44° 18'W de longitude e 2° 30'S de latitude. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições: Gesso (6 t ha⁻¹) + ureia, Leguminosas (Acácia + Gliricídia), Gesso (12 t ha⁻¹) + leguminosas + ureia, Gesso (6 t ha⁻¹) + leguminosas + ureia, Leguminosas + Gesso (6 t ha⁻¹), Ureia, Controle. A cultivar AG 7088 foi semeada no início da estação chuvosa de 2016, com espaçamento de 80 cm entre linhas e 25 cm entre plantas. A adubação química para o milho consistiu na aplicação de 80 kg ha⁻¹ de superfosfato triplo (P₂O₅), 120 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio (KCL) e 5 kg ha⁻¹ de Zn na forma de sulfato de zinco. Resíduos de Gliricidia sepium (gliricídia) e Acácia mangium (acácia) foram aplicados, sob a forma de ramos frescos, a 6 mg ha⁻¹ para cada leguminosa (um total de 12 t ha⁻¹). A força de penetração do solo foi medida em profundidades de 0 - 5 cm, 5 - 10 cm, 10 - 15 cm, 15 - 20 cm e 20 - 25 cm, com três repetições por parcela, em abril de 2015, após 4 dias sem chuva. O aparelho utilizado para medição da força de penetração do solo foi o conversor digital penetrometer (Falker, Porto Alegre, Brasil) com gradações de 1 cm. A tabela de nível crítico definido pelo Hazelton e Murphy (2007) foi utilizado para construir o gráfico da força de penetração do solo. Para a determinação do índice de área foliar (IAF), a área foliar foi calculada utilizando a fórmula 0,75 x comprimento x largura (MONTGOMERY, 1911). O acúmulo total de nitrogênio foi medido em duas ocasiões: no pendoamento (ou aproximadamente 1 semana antes da antese) e na maturidade fisiológica. Em cada amostragem, cinco plantas de cada

parcela foram selecionadas aleatoriamente. Os componentes de rendimentos avaliados na maturação fisiológica do milho foram: planta/m², espigas/pés, grãos/espigas, peso de 100 grãos, frequência de 100 grãos e peso total de grãos, para determinação da produtividade da cultura no sistema. Os dados obtidos no experimento foram submetidos à análise de variância ANOVA pelo programa InfoStat (DIRIENZO et al., 2011) e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade. A resistência do solo foi menor nos tratamentos com gesso + biomassa de Leguminosas na camada de 5-20 cm em comparação com controle (Figura 1). Não houve diferença significativa entre os tratamentos na profundidade de 0-5 cm, onde não havia resistência a penetração do solo, a partir da camada de 10-15 cm todos os tratamentos apresentaram resistência a penetração quatro dias após a chuva. A resistência do solo a partir da profundidade de 10-15 cm apresentada 4 dias após a chuva no controle, demonstra a necessidade de aumentar a espessura da camada enraizável. Nas parcelas com gesso, ureia e leguminosas, o efeito do gesso e da biomassa de leguminosas arbóreas diminuíram a resistência a penetração do solo na profundidade de 25 cm, comparado com o controle

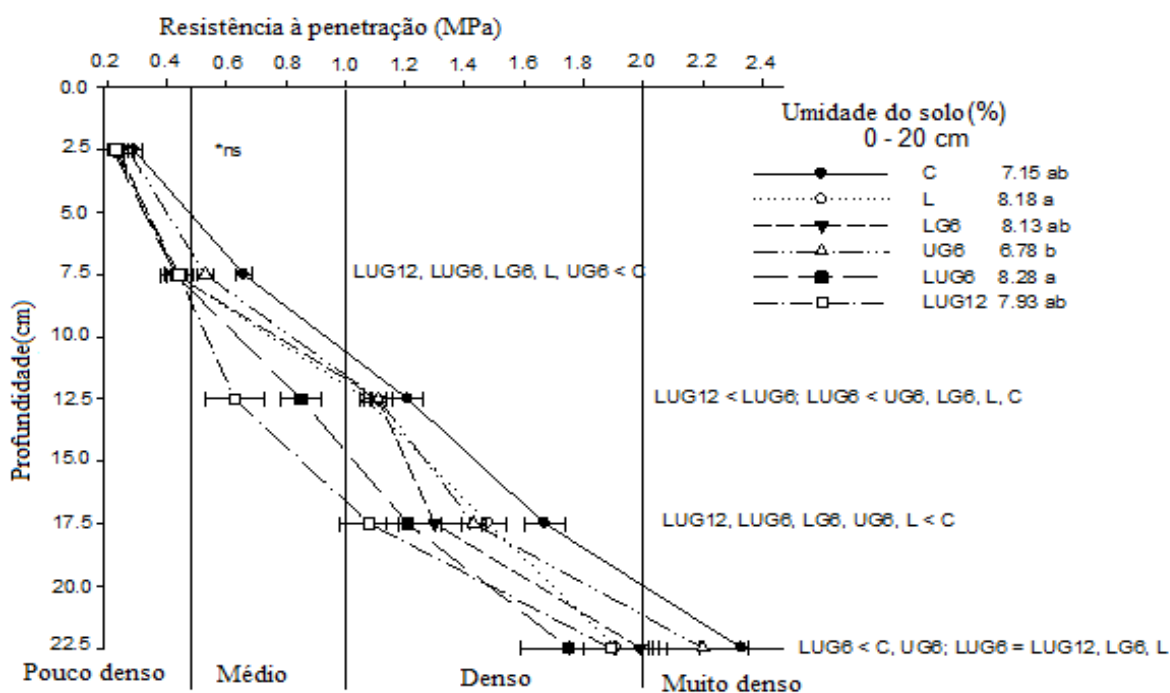


Figura 2 - Resistência à penetração após quatro dias sem chuva e umidade gravimétrica do solo em 2016.

C = controle; G = leguminosas; LG6 = leguminosas e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; UG6 = ureia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG6 = leguminosas , uréia e 6 Mg ha⁻¹ de gesso ; LUG12 = leguminosas , uréia e 12 Mg ha⁻¹ de gesso. * Ns = não significativo. Mesmas letras na umidade do solo indicam nenhuma diferença significativa no nível de 5% pelo teste de Duncan. As barras verticais significam que os níveis críticos de Hazelton e Murphy (2007).

A quantidade de Nitrogênio (N) Total (Figura 3) absorvido pelos tratamentos (Leguminosa, Gesso e Leguminosa; Gesso, Leguminosa e Uréia) não foram diferentemente significativos entre si. Os resultados demonstram que a absorção de Nitrogênio no período de pendoamento e na maturidade fisiológica não foi prejudicada, pois a Leguminosa e o Gesso proporcionaram um aumento na absorção do N. A partir da decomposição de leguminosas e o uso do gesso a absorção de N foi maior pela cultura do milho, tanto que, em LG 6 (sem Ureia) a absorção total de N não foi diferente de LUG 12 e LUG 6. Isto revela que a combinação de Gesso e Leguminosas pode suprir as necessidades nutricionais da cultura.

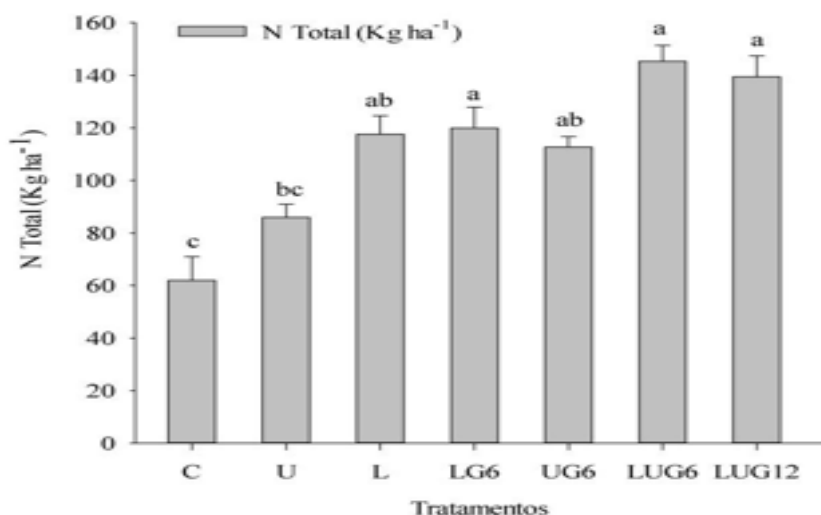


Figura 3 - Nitrogênio total (NT) na área experimental em 2016.

C = controle; U = ureia; L = leguminosa; LG6 = leguminosa e 6t ha⁻¹ de gesso; UG6 = ureia e 6t ha⁻¹ de gesso; LUG6 = leguminosa, ureia e 6t ha⁻¹ de gesso; LUG12 = leguminosa, ureia e 12t ha⁻¹ de gesso. Nota: Letras diferentes na linha indicam diferenças no nível de 5% de probabilidade pelo teste de Duncan.

Na análise dos componentes de produtividade todos os tratamentos foram diferentes do controle, exceto na produtividade total que não houve diferença significativa do controle com o tratamento que foi aplicado apenas Ureia (Figura 4). As maiores diferenças foram demonstradas pelo peso de espigas e números de grãos por espigas, o tratamento que obteve os resultados maiores foi no LUG12 e LUG6. O efeito positivo da combinação do gesso com leguminosa na disponibilidade e absorção de nitrogênio proporcionam um suprimento de Nitrogênio constante para a cultura durante todo seu ciclo, assim proporcionará um maior rendimento na cultura do milho. Os resultados mostraram que a combinação do efeito residual do gesso com biomassa de Leguminosas modificaram a zona radicular com o aumento dos níveis de cálcio em profundidade e a diminuição da resistência a penetração do solo. Na cultura do milho, estas mudanças ampliaram a espessura da camada enraizável, possibilitaram maior índice de área foliar, absorção total de nitrogênio antes e depois do estágio vegetativo e houve uma resposta satisfatória no critério de produtividade, se comparado aos demais tratamentos.

Palavras-chave: Trópico úmido. Gesso. Leguminosas arbóreas.

REFERÊNCIAS

DI RIENZO et al. **InforStat** 2011. Grupo Infostat, FCA, Universidade Nacional do Córdoba, Argentina. Disponível em <<http://www.infostat.com.br>>.

HAZELTON, P., MURPHY, B., 2007. **Interpreting soil test results**. What do all the numbers.

MONTGOMERY, E.G., 1911. Correlation studies of corn. **Annual Reports**. 24, 108–159.

MOURA, E.G., SENA, V.G., CORRÊA, M.S., AGUIAR, A.C.F. 2013. The importance of an alternative for sustainability of agriculture around the periphery of the Amazon rainforest. **Recent Patents Food Nutrition & Agriculture**.v.5, p.70-78.

AVALIAÇÃO DE TRATAMENTOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Parkia platycephala* Benth. (FAVA-DE-BOLOTA)

Orientanda: Alyce Vanessa Nunes ANDRADE – Voluntária.
Graduanda em Engenharia Florestal – UEMA/CESI – Imperatriz – MA.

Orientadora: Cristiane Matos da SILVA.
Profa.. Auxiliar I – Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Wilson Araújo da SILVA – Prof.º Adjunto II – Departamento de Química e Biologia CESI/UEMA; Bárbara Brenda Soares BARBOSA – Graduada em Engenharia Florestal CESI/UEMA.

Frente à necessidade urgente da reposição da vegetação nativa ou recuperação de áreas desmatadas, a compreensão da reprodução das essências nativas se tornou de fundamental importância, para que esta recomposição florestal possa ser feita de forma mais racional. Dentre os vários fatores a serem estudados, existe um em especial que atinge diretamente a produção de mudas, que é o processo de dormência das sementes (VIEIRA; FERNANDES, 1997). A dormência é o fenômeno pelo qual sementes de determinada espécie, mesmo sendo viáveis e tendo todas as condições ambientais favoráveis à germinação, deixam de germinar (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). A fava de bolota *Parkia platycephala* Benth. é uma leguminosa arbórea endêmica de áreas de cerrado marginal no extremo nordeste da sua distribuição contínua, na transição para o Semi-árido. Este cerrado abrange o sul/sudeste do Estado do Maranhão e o noroeste do Piauí (EITEN 1972, 1994). Segundo Carvalho e Nakagawa (2000), um dos fatores que dificultam a sua propagação é o alto grau de dormência das sementes, impedindo a sua germinação. Logo, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes métodos de quebra de dormência no desenvolvimento de mudas de *Parkia platycephala* Benth., mais conhecida como Fava-de-bolota. A pesquisa foi realizada no campus da Universidade Estadual do Maranhão/CESI e no Centro de Difusão Tecnológica – CDT, localizado na cidade de Imperatriz no Estado do Maranhão, onde foram utilizadas sementes *Parkia platycephala* Benth. coletadas em campo e colhidas manualmente, no município de Carolina, estado do Maranhão, com condições ecológicas predominantes de cerrado. As sementes foram retiradas de suas vagens e beneficiadas no laboratório de manejo de água e solos do CESI/UEMA (figura 1 e 2, respectivamente).



Figura 1. Vagens da *Parkia platycephala* Benth



Figura 2. Beneficiamento das sementes.

Foram realizados testes, adotando o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos qualitativos e cinco repetições, utilizando 20 sementes para cada repetição e 100 sementes por tratamento, totalizando 400 sementes. As sementes foram imersas em água destilada em temperatura ambiente por 24 horas (T1) como testemunha, em refrigerante de cola por 24 horas (T2), em água destilada com 2,4g de Hidrogel por 24 horas

(T3) e em água destilada a 80°C por 24 horas (T4). Os parâmetros avaliados foram: germinação, diâmetro do colo, número de folhas, peso fresco da parte aérea, peso seco da parte aérea, peso fresco da raiz e peso seco da raiz, que foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e as médias comparadas, utilizando o pacote estatístico Assistat 7.7. A variável germinação também foi submetida à análise gráfica e ao teste de germinabilidade, onde o tratamento com água destilada a 80°C por 24 horas (T4) apresentou maior eficiência na superação da dormência, com o maior percentual de germinabilidade 64%, enquanto que, a água destilada em temperatura ambiente (T1), hidrogel (T3) e refrigerante de cola (T2), tiveram 60%, 48% e 26% respectivamente (Gráfico 1 e 2). Observando-se os resultados obtidos como os tratamentos T4 e T1, pode-se inferir que a água quente e a água destilada a temperatura ambiente promoveram mais rapidamente a quebra da lignina, suberina e outros compostos presentes nas espécies de leguminosas, favorecendo a permeabilidade do envoltório da semente à água o que contribuiu com o seu poder germinativo.

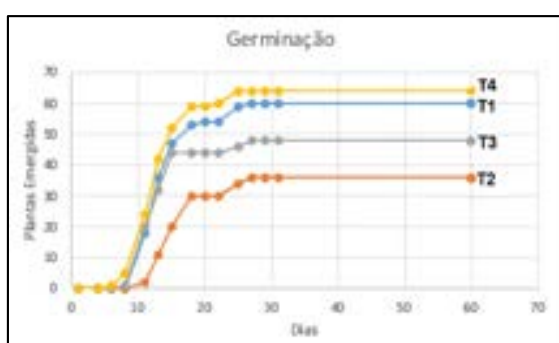


Figura 1. Plantas emergidas nos diferentes tratamentos.

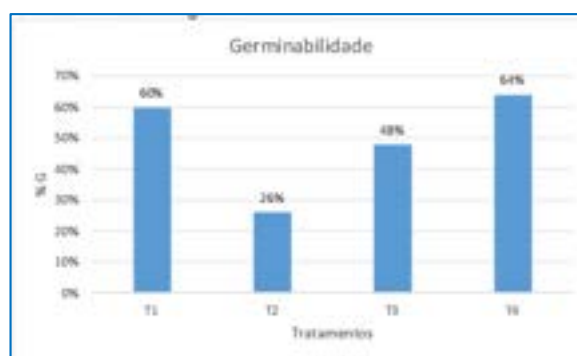


Figura 2. Teste de germinabilidade.

Legenda: T1= sementes imersas em água destilada em temperatura ambiente por 24 horas; T2= sementes imersas em refrigerante de cola por 24 horas; T3= sementes imersas em água destilada com 2,4g de Hidrogel por 24 horas; T4= sementes imersas em água destilada a 80°C por 24 horas.

Resultado parecido foi encontrado por Rott (2012), com pouca diferença de porcentagem de germinação na quebra de dormência tegumentar de sementes de *Erythrina crista-galli* L, a partir da imersão das sementes em água quente por 5 minutos a $\pm 85^\circ\text{C}$, com 40% de germinação em 49 dias e 37,5% a partir da imersão das sementes em água a temperatura ambiente por 24 horas, porém, com menor percentual. Embora, todos os tratamentos (T1, T2, T3, T4), tenham se mostrado eficientes na germinação para a semente de *Parkia platycephala* Benth., o tratamento com refrigerante de cola foi o que apresentou o menor percentual de germinação. Foram realizados testes utilizando o pacote estatístico Assistat 7.7, onde as médias obtidas dos tratamentos em diferentes parâmetros (germinação, número de folhas aos 30 dias, número de folhas aos 60 dias, diâmetro do colo aos 30 dias, diâmetro do colo aos 60 dias, peso fresco da parte aérea, peso fresco da raiz, peso seco da parte aérea e peso seco da raiz), foram submetidas a análise de variância, onde não apresentaram nenhum efeito significativo nos tratamentos em estudo, pois o F calculado foi menor que o F tabelado ou o valor-P foi maior que 0,05 (tabela 01), deste modo não sendo necessário realizar o teste de média.

Tabela 1 – Resumo da análise de variância dos tratamentos em diferentes parâmetros na produção de mudas de *Parkia platycephala* Benth.

Parâmetros	F calculado	F tabelado	valor-P	Significância
Germinação	2,887	3,238	0,068	Não significativo
Número de folhas aos 30 dias	1,699	3,238	0,2072	Não significativo
Número de folhas aos 60 dias	0,0965	0,0703	0,9608	Não significativo
Diâmetro aos 30 dias (mm)	1,956	3,238	0,1613	Não significativo
Diâmetro aos 60 dias (mm)	3,180	3,238	0,0526	Não significativo
Peso fresco da parte aérea (g)	0,7031	0,0703	0,5639	Não significativo
Peso fresco raiz (g)	0,6525	0,0703	0,5929	Não significativo
Peso seco da parte aérea (g)	1,130	3,238	0,3663	Não significativo
Peso seco raiz (g)	0,8963	0,0703	0,4645	Não significativo

Legenda: T1= sementes imersas em água destilada em temperatura ambiente por 24 horas; T2= sementes imersas em refrigerante de cola por 24 horas; T3= sementes imersas em água destilada com 2,4g de Hidrogel por 24 horas; T4= sementes imersas em água destilada a 80°C por 24 horas.

Contudo, pela análise gráfica da germinação e pelo teste de germinabilidade, os tratamentos mais recomendáveis para a quebra de dormência da *Parkia platycephala* Benth. são a água destilada a 80°C e a água destilada em temperatura ambiente, por terem apresentado germinação mais rápida e o maior percentual de sementes germinadas durante os 60 dias, sendo eles os mais eficazes a romper o tegumento. O menos recomendável é a utilização do refrigerante de cola, pois apresentou germinação demorada após a semeadura e o menor percentual de plantas germinadas.

Palavras-chave: Impermeabilização; Superação; Germinação.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes:** ciência, tecnologia e produção. 4.ed Jaboticabal: FUNEP, 2000. 429p.

EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. The Botanical Review 38:201-341.

EITEN, G. 1994. Duas travessias na vegetação do Maranhão. Sucesso Indústria Gráfica e Editora Ltda., São Luís.

ROTT, L. A. G. Quebra de dormência e avaliação do potencial germinativo de sementes de *Erythrina crista-galli* L. Relatório final de estágio. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariaflorestal/files/2014/06/Relatório-Final-de-Estágio-Luis-Augusto-Goi-Rott.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

VIEIRA, I. G.; FERNANDES, G. D. **Métodos de Quebra de Dormência de Sementes.** 1997. Instituto de pesquisas e estudos florestais - IPEF. Disponível em: <<http://www.ipef.br/tecsementes/dormencia.asp>>. Acesso em: 01 nov. 2015.

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DE MUDAS DE PARICÁ (*Schizolobium amazonicum* Huber) A PARTIR DA ASSOCIAÇÃO COM FUNGOS MICORRÍZICOS EM CONDIÇÕES DE CASA DE VEGETAÇÃO

Orientanda: Alyce Vanessa Nunes de ANDRADE – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Florestal, CESI/UEMA.

Orientador: Wilson Araújo da SILVA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Cristiane Matos da SILVA – Profa. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA; Ivaneide de Oliveira do NASCIMENTO – Profa. do Departamento de Química e Biologia, Campus Paulo VI/UEMA; Jeferson Pereira SILVA, Thayllon Rodrigues FERRO e Yasmin Maria Wolfart LIMA – Graduandos em Engenharia Florestal, CESI/UEMA.

O Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber) da família Fabaceae que ocorre na mata primária e secundária de terra firme e várzea alta da região amazônica (DUCKE, 1949), por apresentar rápido crescimento, fuste reto e madeira com elevada cotação no mercado interno e externo vem sendo bastante cultivada pelas empresas madeireiras da região norte e nordeste do país, principalmente nos estados do Pará e Maranhão. Quanto as suas características, seu tronco é alto, liso e sua casca cinzenta é de tonalidade bastante clara. A espécie pode alcançar de 20 a 30 m de altura e até um metro de diâmetro, sua copa é galhosa e regular. A semente é coberta com um endocarpo papiroso e unida apicalmente ao fruto, é aplanada, ovalada, com ápice arredondado, base atenuada, cor de café, com o bordo mais escuro, medindo de 16 mm a 21 mm de comprimento por 11 mm a 14 mm de largura (CARVALHO et al.; 2007) A madeira produzida tem como destino principal a fabricação de laminados e compensados, mas pode também ser utilizada na fabricação de: palitos de fósforo, saltos de calçados, brinquedos, maquetes, embalagens leves, canoas, forros, miolo de painéis e portas, formas de concreto, celulose e papel (ALBINO, 2012). Para que este postulado se cumpra os estudos e pesquisas florestais caminham rumo ao uso de associações de simbiose de fungos e plantas. Entre elas está a associação com fungos micorrízicos que atuam auxiliando a planta em aumentar a absorção de nutrientes. A maioria das plantas necessitam de uma agregação com fungos, pois sem esse reforço, os pelos radiculares dessas plantas não absorvem água e nutrientes necessários para o seu desenvolvimento. Os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) são essenciais na manutenção dos sistemas florestais, podendo contribuir na absorção dos nutrientes do solo e influenciar diretamente no crescimento das plantas (SUGAI et al.; 2001). Esse trabalho avaliou o crescimento das mudas de Paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber) a partir da associação com fungos micorrízicos arbusculares em condições de casa de vegetação, a fim de verificar o potencial desses fungos na produção de mudas de qualidade colaborando para o aumento da produtividade no Maranhão. Os fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) que foram utilizados no experimento: *Rhizoglyphus clarus*, *Claroideoglyphus etunicatum* e *Gigaspora margarita* da Embrapa Seropédica Agrobiologia - Rio de Janeiro. As sementes de Paricá foram adquiridas no município de Dom Eliseu no Estado do Pará na região Tocantina. A cada 30 dias foi avaliado o desenvolvimento das mudas pela medição dos parâmetros morfológicos: altura das plantas (H) com o auxílio de uma régua, diâmetro de colo (Dc) Esse procedimento foi repetido durante 90 dias. Aos 120 dias foram medidos outros parâmetros: massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da parte aérea (MSPA), massa fresca da raiz (MFR), massa seca da raiz (MSR) e o volume da raiz (VOL) que foram as variáveis respostas do experimento científico. A taxa de germinação das sementes foi de 96,2%. Após a coleta de dados nos intervalos preestabelecidos na metodologia foi aplicado Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, pelo qual se

constatou que nenhum dos tratamentos mostrou diferença significativa. No entanto, houve tratamentos que apresentaram médias maiores no decorrer das análises (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros de crescimento analisados em função dos sete tratamentos: Altura, nº de folhas e diâmetro do colo no experimento.

Tratamentos	Altura (cm)			Nº de folhas			Diâm (mm)		
	Fev	Mar	Abr	Fev	Mar	Abr	Fev	Mar	Abr
Testemunha	21,6 abc	32,8 ab	54,9 a	2,4 a	4,9 a	6,0 a	3,5 abc	5,1 ab	7,8 abc
<i>R. clarus</i>	27,8 ab	36,4 ab	58,9 a	2,3 a	4,1 a	4,1 a	3,8 ab	5,6 a	7,7 abc
<i>C. etunicatum</i>	23,8 abc	31,9 ab	48,2 a	2,4 a	4,1 a	5,4 a	2,9 c	4,5 ab	6,9 bc
<i>Gigaspora margarita</i>	20,2 bc	27,3 b	47,5 a	1,9 a	3,5 a	3,9 a	3,1 bc	4,2 b	6,4 c
<i>R. clarus</i> e <i>C. etunicatum</i>	23,3 abc	35,5 ab	65,9 a	2,7 a	4,8 a	5,7 a	3,9 a	5,6 a	8,8 ab
<i>R. clarus</i> e <i>G. margarita</i>	28,8 a	39,4 a	65,5 a	2,7 a	4,7 a	6,0 a	3,8 ab	5,6 a	9,4 a
<i>C. etunicatum</i> e <i>G. margarita</i>	19,2 c	27,4 b	56,3 a	2,3 a	4,1 a	5,3 a	3,6 abc	4,9 ab	7,6 abc
CV%*	30,9	26,9	29,6	35,5	35,9	40,9	22,2	24,8	26,1

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade. *Coeficiente de variação.

As plantas inoculadas com *Rhizoglossos clarus* foram as que obtiveram as maiores médias em altura e diâmetro, tanto sozinho quanto em forma mista, com outra espécie de fungo. Em relação à altura a maior média foi obtida pela combinação de *R. clarus* com *Gigaspora margarita*, sendo esta média somente 4% maior que a do inóculo isolado, corroborando com Boff et al. (2014) em que ambos os fungos promoveram maior crescimento nas mudas de paricá. O número de folhas mostrou não sofrer influência da inoculação, pois nos dados coletados em março a maior média encontrada foi a do tratamento que não recebeu inóculo (Testemunha). Já o diâmetro, tomando também como referência as médias obtidas aos 60 dias, apresentou valores maiores no tratamento composto por *R. clarus* com *Gigaspora margarita*, sendo esta média somente 2% maior que a do inóculo isolado. Ressalta-se que no decorrer do experimento foram feitas três análises, sendo estas intercaladas a cada trinta dias. Observou-se que na análise de 60 dias o *Rhizoglossus clarus* foi mais eficiente na promoção do crescimento da maioria dos parâmetros analisados, sendo sua associação com *G. margarita* uma alternativa que viabiliza um aumento no crescimento. Aos 120 dias foi avaliada Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA), Massa Fresca da Raiz (MFR), Massa Seca da Raiz (MSR) e o volume (VOL) (Tabela 2). Aplicando-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade verificou-se que na MSPA o tratamento de *Rhizoglossos clarus* com *Gigaspora margarita* se diferiu estatisticamente dos demais, apresentando a maior média, fato que confirma a eficiência da combinação de fungos. O fato da massa seca da raiz ter maior média na testemunha é visto como um ponto positivo, já que a planta não recebeu estímulos para aumentar o sistema radicular, pois os fungos micorrízicos exerceram o auxílio nas funções de absorção.

Tabela 2. Parâmetros de crescimento analisados em função dos sete tratamentos: Massa Fresca da Parte Aérea (MFPA), Massa Seca da Parte Aérea (MSPA), Massa Fresca da Raiz (MFR), Massa Seca da Raiz (MSR) e o volume (VOL) no experimento.

Tratamentos	MSPA (g)	MFPA (g)	MSR (g)	MFR (g)	VOL. (dm ³)
Testemunha	14,0 b	43,3 a	13,3 a	21,3 a	25,0 a
<i>Rhizoglossus clarus</i>	16,0 b	53,0 a	6,7 ab	31,0 a	33,0 a
<i>Claroideoglossus etunicatum</i>	14,3 bb	43,7 a	6,5 ab	24,6 a	26,7 a
<i>Gigaspora margarita</i>	17,0 b	52,3 a	5,7 b	28,7 a	27,3 a
<i>R. clarus</i> e <i>C. etunicatum</i>	21,7 b	124,0 a	8,0 ab	35,0 a	31,3 a
<i>R. clarus</i> e <i>G. margarita</i>	46,7 a	124,1 a	8,7 ab	28,3 a	31,3 a
<i>C. etunicatum</i> e <i>G. margarita</i>	20,0 b	100,3 a	5,7 b	31,7 a	30,7 a
CV%*	64,4	142,9	83,8	45,19	44,4

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade. *Coeficiente de variação.

Os resultados mostraram que o *Rhizoglossus clarus* apresentou os melhores resultados sendo sua atuação potencializada pela sua associação com o *Gigaspora margarita*. Seus benefícios foram comprovados estatisticamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade nas médias de Massa Seca da Parte Aérea. As plantas inoculadas com fungos micorrízicos arbusculares apresentaram crescimento maior em relação às plantas não inoculadas.

Palavras-chave: Crescimento. Associação. Produtividade.

REFERÊNCIAS

ALBINO, U.B. Cultivo de arbóreas na Amazônia: sustentabilidade de solo e clima. In: ENCONTRO AMAZÔNICO DE AGRÁRIAS, 4; 2012. Belém. Anais Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2012.

BOFF, et. al. Estudo da dependência micorrízica do paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) (Barneby), **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, 2014.

CARVALHO, P. E. R. Paricá *Schizolobium amazonicum*, Colombo Paraná, Circular Técnica 142, EMBRAPA Florestas, 2007.

DUCKE, A. As leguminosas da Amazônia brasileira: notas sobre a flora neotrópica - II. Belém: Instituto Agrônomo do Norte, 1949. 248 p. (Boletim Técnico, 18).

SUGAI, M. A. A.; COLLIER, L. S.; SAGGIN-JÚNIOR, O. J. Inoculação micorrízica no crescimento de mudas de angico em solo de cerrado. **Bragantia**, v. 70, n. 2, p. 416- 423, 2011.

BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS DANINHAS EM AGROECOSSISTEMAS DE PASTAGENS

Orientanda: Karolina de Sá BARROS – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Zootecnia, CESGRA/UEMA.

Orientadora: Gislane da Silva LOPES.
Profa. Dra. Curso de Zootecnia, CESGRA/UEMA.

Colaboradores: Maria Rosângela Malheiros SILVA – Profa. Dra. Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade/UEMA; Raimundo Calixto Martins RODRIGUES – Prof. Msc Curso de Zootecnia, CESGRA/UEMA, Fabrícia da Silva ALMEIDA – Zootecnista, CESGRA/UEMA.

As plantas daninhas, também denominadas plantas emergentes e/ou infestantes, possuem como forte característica a alta produção e dispersão de sementes o que contribui para que seja persistente no solo e perpetue a sua espécie. Estas se caracterizam por produzir grande quantidade de sementes, em ambientes constantemente perturbados (LACERDA, 2003). Logo, uma das principais ferramentas para conhecer as plantas invasoras é avaliar o reservatório de sementes viáveis no solo, o que vem a contribuir diretamente na tomada de decisão no sistema de manejo das pastagens. Objetivou-se analisar aspectos qualitativos e quantitativos do banco de sementes em agroecossistema de pastagens. As coletas de solo para composição do banco de sementes de plantas daninhas foram realizadas em pastagens de capim massai em três propriedades da região no município de Grajaú-MA, nos meses de outubro/2015 e fevereiro/2016, referentes aos períodos seco e chuvoso, respectivamente. As amostras de solos foram coletadas em caminhamento tipo zigue-zague com a retirada de 40 amostras simples de solo em cada área com o auxílio de um trado tubular de 5 cm de diâmetro na profundidade de 0 a 10 cm, as quais foram homogeneizadas em baldes plásticos formando uma amostra composta. Essas foram acondicionadas em sacos plásticos identificados e levadas ao laboratório. Após essa etapa foram retiradas oito subamostras de cada amostra composta, totalizando vinte e quatro subamostras com peso igual a 1 kg cada uma. As subamostras ficaram acondicionadas em bandejas plásticas etiquetadas e dispostas aleatoriamente em casa de vegetação pertencente ao Centro de Estudos Superiores de Grajaú-MA sob sistema de regas diárias. As plântulas emergidas foram contadas e identificadas por espécie com o auxílio de bibliografias em cinco épocas (fluxos) de emergência: 15, 30, 45, 60 e 75 dias após implantação do banco de sementes. O número total de indivíduos por espécie foi usado para calcular os parâmetros: frequência relativa, densidade relativa e o índice de valor de importância e importância relativa. Nas amostras do banco de sementes de plantas daninhas em pastagens do período seco foram encontrados 618 indivíduos distribuídos em 16 famílias botânicas. Dentre as quais, as famílias as que apresentaram os maiores números de indivíduos foram: Cyperaceae (221) com as espécies: *Cyperus rotundus*, *Cyperus luzulae* e *Cyperus esculentus*. A família Poaceae (151) com as espécies: *Panicum maximum* (massai), *Setaria geniculata*, *Guadua angustifolia*, *Echinochloa crus-galli*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*. A família Molluginaceae (78) com a espécie *Mollugo verticillata* e Portulacaceae (58) com as espécies *Portulaca* sp. e *Portulaca oleraceae*. Observou-se que estas espécies no período seco foram mais frequentes apresentando índices mais expressivos de DR, FR, IVI e IR. Resultados similares foram encontrados por Costa et. al. (2012), em pastagens degradadas, onde *Cyperus* sp. foi a planta de maior ocorrência. No período chuvoso, o banco de sementes apresentou 704 representantes distribuídos em 14 famílias botânicas e, 4 indivíduos não identificados. As famílias Molulluginaceae com a espécie *Mollugo verticillata*, seguida da família Cyperaceae, com as seguintes espécies: *Cyperus difformis*, *Cyperus rotundus*, *Cyperus luzulae*, *Cyperus*

esculentus e Poaceae com as espécies: *Panicum maximum*, *Setaria geniculata*, *Echinochloa crus-galli*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*. A espécie *M. verticillata*, considerada a mais importante neste estudo, também foi citada como infestante em pastagens na Amazônia Central-AM (COSTA et al., 2013) e Semi-Árido- RN (CUNHA et al., 2014). O número de plântulas emergidas no período seco (Fig. 1) apresentou baixa incidência tanto na primeira quanto segunda avaliação (15 e 30 dias, respectivamente), a partir dos 45 dias foi observado um aumento no fluxo de plântulas nestas mesmas propriedades e um decréscimo ao final da última avaliação (75 dias).

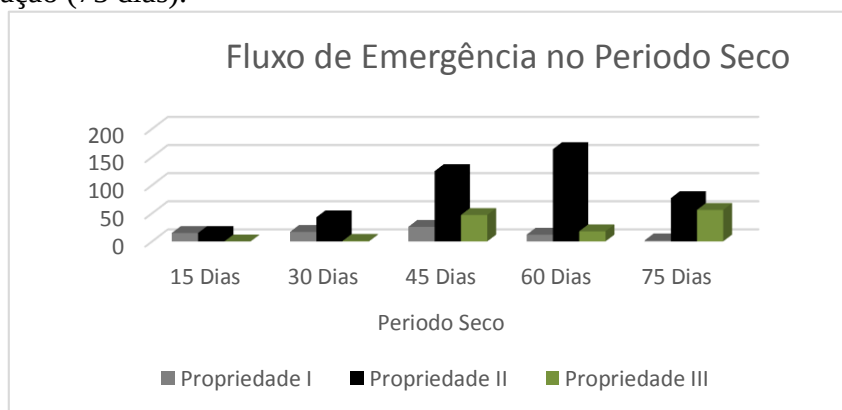


Figura 1. Fluxo de emergência do banco de sementes de plantas daninhas em pastagens de *Panicum maximum* cultivar “massai” no período no município de Grajaú-MA (2015).

Nas avaliações referentes ao período chuvoso, o comportamento do banco de sementes mostrou-se diferenciado do período seco, pois os fluxos foram elevados nas três propriedades nas primeiras avaliações (15, 30 e 45 dias) (Fig. 2). No entanto, aos 60 dias houve decréscimo do fluxo para as três propriedades, situação similar relatada por Roberts e Feast (1972) que observaram ao longo do tempo, um decréscimo no número de plântulas emergidas mais acentuado que o número de sementes viáveis no banco do solo.

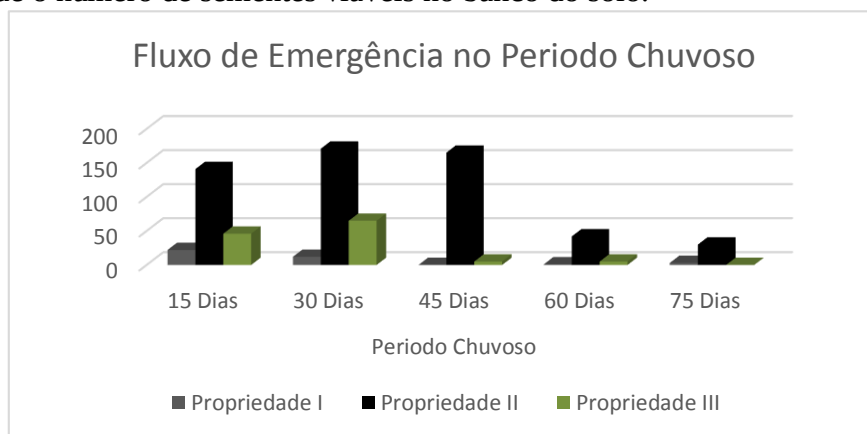


Figura 2. Fluxo de emergência do banco de sementes de plantas daninhas em pastagens de *Panicum maximum* cultivar “massai” no período chuvoso no município de Grajaú-MA (2016).

Ressalta-se também o comportamento diferenciado apresentado na propriedade II, que mostrou-se em ambos os períodos de avaliação (seco e chuvoso), um maior fluxo de plântulas em relação às demais propriedades, provavelmente relacionado ao manejo diferenciado, pois as áreas de pastagens são irrigadas permanentemente. Esta facilidade do recurso água favorece o estabelecimento e dispersão das plantas daninhas na área. De maneira geral, o fluxo do banco de sementes do período chuvoso (704 indivíduos) foi maior que no período seco (618

indivíduos). As famílias que mais estiveram presentes na avaliação do banco de sementes foram: Cyperaceae e Poaceae (no período seco) e Molluginaceae e Cyperaceae (no período chuvoso).

Palavras-chave: Flora emergente. Comunidade infestante. *Panicum maximum*.

REFERÊNCIAS

COSTA, Y. K. S.; VIANA, R. G.; SANTOS, R. T. S.; AZEVEDO, K. G. S; Joseane Moutinho VIANA, J. M.; Clara Olivar Gonçalves BAZZO, C. O. G. Banco de sementes de plantas daninhas de pastagens degradadas. Anais do 10º Seminário Anual de Iniciação Científica da UFRA, 26 a 29 de setembro de 2012. Acesso em: 10/07/2015.

COSTA, J. R.; MITJA, D.; FILHO, N. L. Bancos de sementes do solo em pastagens na Amazônia Central. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 33, n. 74, p. 115-125, abr./jun. 2013. Disponível em: < www.cnpf.embrapa.br/pfb > Acesso em: 10/07/2016.

CUNHA, J. L. X. L. et al. Fitossociologia de plantas daninhas na cultura do pimentão nos sistemas de plantio direto e convencional. **Revista Agroambiente**. Roraima, Boa Vista, RR, v. 8, n. 1, p. 119-126, janeiro-abril, 2014. Disponível em:< www.agroambiente.ufr.br > Acesso em: 20/07/2016.

LACERDA, A. L. de S. **Fluxos de emergência e banco de sementes de plantas daninhas em sistemas de semeadura direta e convencional e curvas dose-resposta ao glyphosate**. 2003. 141 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2003.

ROBERTS, H. A.; FEAST, P. M. Emergence and longevity of seeds of annual weeds in cultivated and undisturbed soil. **Journal of Applied Ecology**, v. 12, n. 4, p. 316-324, 1972.

BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO MILHO VERDE SOB COBERTURA DE PALHA DE BABAÇU

Orientanda: Karen Alessandra Sousa CASTRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda do Curso de Engenharia Agrônômica – CCA/UEMA.

Orientador: Maria Rosângela Malheiros SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade – CCA/UEMA.

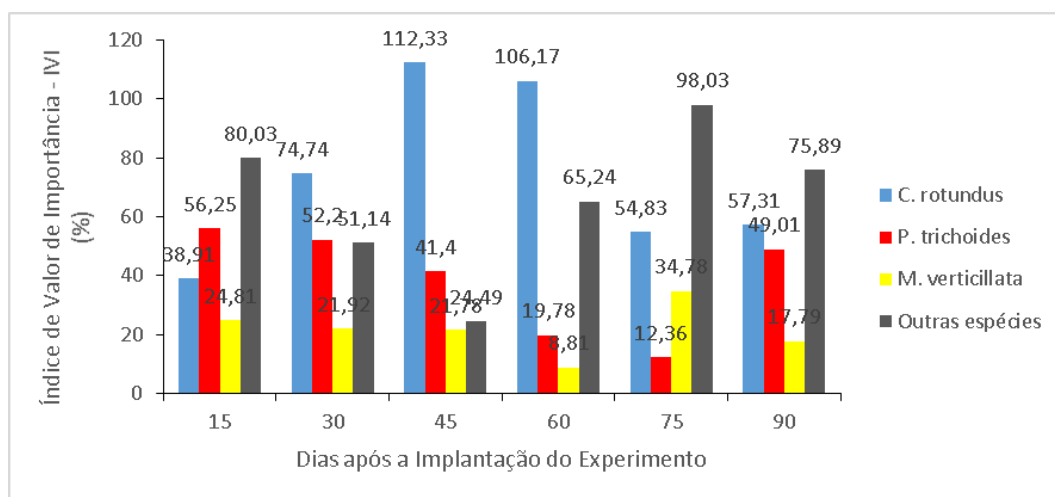
Colaboradores: Maria José Pinheiro Corrêa – Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia/UEMA.

As plantas espontâneas são extremamente adaptadas a ambientes constantemente perturbados principalmente devido a fatores ligados às sementes, tais como: elevada produção, eficiente dispersão em algumas espécies, longevidade e especialmente dormência. Estas características geram grandes bancos de sementes no solo, o que garante o potencial regenerativo de várias espécies mesmo na ausência de produção de sementes por longo período (LACERDA, 2007). Portanto, o conhecimento das espécies que constituem os bancos de sementes de áreas agrícolas são importantes para elaboração de estratégias de manejo dessas espécies. A pesquisa teve como objetivo analisar aspectos qualitativos e quantitativos do banco de sementes de plantas espontâneas na cultura do milho verde sob cobertura morta da palhada de babaçu. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). As amostras de solo para formação do primeiro banco de sementes foram retiradas antes da instalação do experimento do milho verde sob cobertura morta de palhada de babaçu em uma área em pousio há cinco anos da Fazenda Escola São Luís, da qual foram coletadas 140 amostras simples de solo. Estas foram homogeneizadas em baldes plásticos, peneiradas e subdivididas em 40 subamostras de 1 kg cada uma. As mesmas foram acondicionadas em bandejas plástica, etiquetadas e colocadas sobre bancadas de madeira em casa de vegetação, sob o sistema de regas diárias. As avaliações da emergência das plântulas foram realizadas aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após instalação (DAI) em casa de vegetação. As amostras do segundo banco de sementes foram retiradas após a finalização do experimento, com a coleta de três amostras por cada tratamento totalizando 120 amostras. Em seguida, realizou-se o procedimento já descrito para montagem do banco de sementes que resultou em 40 subamostras cujos fluxos estão sendo avaliados. Foram avaliadas a densidade relativa, frequência relativa, índice de valor de importância e a estimativa de sementes viáveis após o último fluxo com a fórmula adaptada de Monqueiro e Christoffoleti (2003). Os resultados apresentados referem-se apenas ao banco de sementes antes da instalação do experimento. No banco de sementes emergiram um total de 2049 indivíduos, dos quais foram identificadas 11 espécies distribuídas em dez famílias botânicas, sendo duas do grupo das Monocotiledôneas e oito das Eudicotiledôneas. O grupo botânico das Monocotiledôneas apresentou 71% dos indivíduos e as famílias com maior número de indivíduos foram Cyperaceae e Poaceae com 1021 e 424 indivíduos, respectivamente (Tabela 1). Essas famílias provavelmente se destacaram das demais em decorrência da alta produção de sementes.

Tabela 1. Grupo botânico, famílias e espécies encontradas no banco de sementes do solo em área de pousio na Fazenda Escola São Luís – CCA, UEMA. 2016.

Grupo botânico	Família	Espécies	Nº de indivíduos
Monocotiledoneas	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> L	1021
	Poaceae	<i>Panicum trichoides</i>	424
		Não identificada	6
Subtotal			1451
Eudicotiledôneas	Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	5
	Cleomaceae	<i>Cleome affinis</i> DC.	24
	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	01
	Fabaceae	<i>Indigofera hirsuta</i>	56
		<i>Mimosa pudica</i> L.	24
	Malvaceae	<i>Sida</i> sp.	50
	Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	182
	Phyllanthaceae	<i>Phyllantus niruri</i> L.	25
	Rubiaceae	<i>Hedyotis corymbosa</i> L.	200
		Não identificada	31
Subtotal			598
Total			2049

A espécie de maior índice de valor de importância no banco de sementes na primeira avaliação foi *P. trichoides* com 56,25%, porém a partir da segunda avaliação até a colheita, *C. rotundus* foi a espécie dominante com os maiores valores de IVI aos 45 e 60 dias após a implantação do experimento com 112,33 e 106,17%, respectivamente (Figura 1). Em estudos realizados, Forster e Cerdeira (1993), afirmam que *C. rotundus* é altamente beneficiada pelos cultivos intensivos do solo, pelo emprego de implementos e máquinas de preparo do solo, o que favorece sua multiplicação e dispersão, bem como aprofundamento das suas estruturas reprodutivas.

**Figura 1.** Índice de valor de importância das principais espécies espontâneas emergidas em vários fluxos no banco de sementes do solo em pousio da Fazenda Escola São Luís, jan/abril-2016

Os fluxos com maior número de sementes não dormentes ha^{-1} ocorreram aos 30 e 45 dias após implantação do experimento com 21.840.000 e 18.515.000 sementes viáveis ha^{-1} ,

respectivamente (Figura 2). Esse resultado é um indicativo que os maiores fluxos de emergências de plântulas ocorrem nos períodos iniciais de cultivo, sendo necessário realizar o controle dessas espécies nesse período.



Figura 2. Número de sementes viáveis no banco de sementes do solo da Fazenda Escola São Luís em diferentes fluxos de emergência, jan/abril-2016.

No banco de sementes do solo em pousio observou-se maior número de indivíduos do grupo das Monocotiledôneas, destacando-se as famílias Cyperaceae e Poaceae. As espécies de maior importância na comunidade infestante foram *C. rotundus*, *P. trichoides* e *M. verticillata*. O maior número de sementes não dormentes ha⁻¹ ocorreu nos fluxos iniciais de emergência.

Palavras-chave: *Zea mays* L. Flora emergente. Cobertura morta.

REFERÊNCIAS

FORSTER, R., CERDEIRA, A.L. **Multiplicação vegetativa da Tiririca (*Cyperus rotundus* L.)**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPDA, 1993.

LACERDA, A.L.S. **Banco de sementes de plantas daninhas**. 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/plantas_daninhas/index.htm>. Acesso em: 03/02/2016.

MONQUERO, P. A.; CHRISTOFFOLETI, P.J. Dinâmica do banco de sementes em áreas com aplicação frequente do herbicida glyphosate. **Planta Daninha**, Viçosa: MG, v.21, p.63-69, 2003.

CARACTERIZAÇÃO DA COBERTURA PEDOLÓGICA DAS ÁREAS CULTIVADAS COM ABACAXI TURIAÇU NO MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA

Orientanda: Anna Beatriz Brandão LUZ – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA.

Orientadora: Marlen Barros e SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

Colaboradores: Ana Maria Silva de ARAÚJO - Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

A caracterização da cobertura pedológica de uma propriedade, município e/ou região tem por objetivo o fornecimento de informações relacionadas à natureza do solo, suas propriedades (físicas e químicas), distribuição geográfica, extensão territorial, classificação pedológica, classes de aptidão agrícola, com a perspectiva de evidenciar as condições ambientais atuais das terras bem como delimitar suas áreas em classes definidas nos mapas. Por meio de levantamento dos solos é possível realizar as recomendações sobre o comportamento dos solos, permitindo, por exemplo, previsões sobre o melhor manejo, quais culturas serão mais bem adaptadas e qual a produtividade esperada para cada classe de solo sob determinadas condições climáticas (COELHO et al., 2002). No município de Turiaçu, situado na Mesorregião Oeste Maranhense dentro da Microrregião de Gurupi entre as coordenadas 1°39'36" de Latitude Sul e 45°22'12" de Longitude Oeste, a excepcional qualidade do fruto do abacaxi Turiaçuparece resultar da combinação de três fatores: a genética superior da variedade, a boa adaptação da variedade ao microclima local que propicia a maturação dos frutos em pleno período seco do ano com baixa umidade relativa e temperaturas elevadas, e a natureza dos solos da região. A respeito desse terceiro fator, entretanto, pouco se conhece da cobertura pedológica do município de Turiaçu, segundo maior produtor de abacaxi do estado do Maranhão, e único produtor da cultivar Turiaçu, muito apreciada nos mercados local e regional. Nesse sentido, com o objetivo de caracterizar a cobertura pedológica de uma topossequência representativa dos solos da comunidade rural de Serra dos Paz, um dos principais pólos de abacaxicultura do município de Turiaçu, de modo a subsidiar o planejamento do aproveitamento agrícola das terras, realizou-se a presente pesquisa. A seleção da área para a realização da pesquisa ocorreu durante uma primeira viagem de campo, quando foi feito o reconhecimento do terreno e mapeamento preliminar. Em uma segunda viagem a campo, foram abertas trincheiras em diferentes segmentos da vertente para a descrição dos perfis e coletas de amostras bem como foram realizadas tradagens para possível identificação das transições laterais da cobertura pedológica. Duas topossequências foram descritas sendo uma em área de relevo ondulado (T1) e outra em área de relevo forte-ondulado (T2), em um total 11 (onze) observações, sendo cinco perfis e seis tradagens. A descrição e a coleta das amostras deformadas e indeformadas dos solos seguiram as normas da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SANTOS et al., 2013). As determinações analíticas, realizadas segundo a metodologia (EMBRAPA, 1997) no Laboratório de Solos da UEMA compreenderam: composição granulométrica da terra fina seca ao ar, argila dispersa em água, densidade do solo (Ds) e densidade das partículas (Dp), pH em H₂O e em KCl 1N, Carbono Orgânico, Fósforo assimilável, Cálcio, Magnésio, Potássio e Sódio trocáveis, Alumínio extraível e Hidrogênio extraível. A classificação dos solos seguiu as normas constantes no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2013). Na topossequência 1, situada em área de relevo ondulado com cerca de 20% de declividade, foram descritos e coletados cinco perfis de solos nas seguintes posições da encosta: perfil 1 - topo; perfil 2 - terço superior; perfil 3 - terço médio; perfil 4 - terço médio inferior e perfil 5 - terço inferior. Na topossequência 2,

em área de relevo forte ondulado, as tradagens foram realizadas também do topo ao terço inferior. Quanto à classificação dos solos da topossequência 1 (T1), os perfis 1 a 4 apresentam horizonte superficial A moderado sobrejacente a um horizonte B que atende as exigências de cor, gradiente textural e cerosidade requeridas para o reconhecimento do horizonte textural (sequência A-Bt), sendo classificados como Argissolos Vermelho-Amarelos. Em nível de grande grupo todos os quatro perfis são enquadrados como Distrófico e o perfil 4 também Epieutrófico. Em nível de subgrupo, os perfis 1, 2 e 4, devido à mudança textural abrupta entre os horizontes A e B são classificados como abrupticos enquanto o perfil 3 é típico. O perfil 5 foi classificado como Plintossolo Argilúvico Distrófico típico. Na topossequência 2 (T2), os solos foram classificados como Neossolos Litólicos. A próxima etapa do trabalho será a confecção do mapa de solo da comunidade Serra dos Paz. Na Figura 1 encontram-se os perfis descritos na topossequência 1.

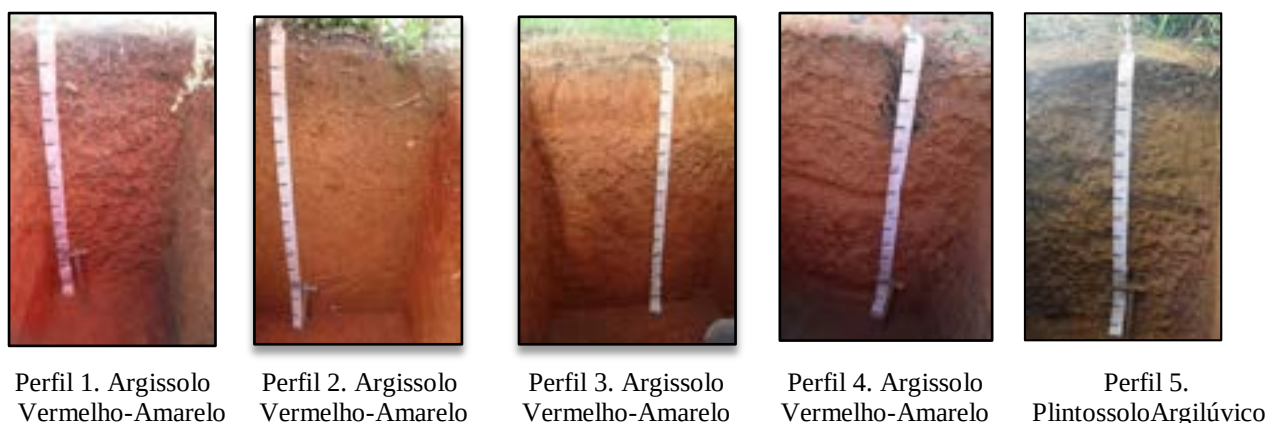


Figura 1. Perfis descritos na Topossequência 1 (T1) na comunidade de Serra dos Paz, em Turiaçu (MA).

Palavras-chave: Abacaxicultura. Perfis de Solo. Topossequência.

REFERÊNCIAS

COELHO, M.R.; ROSSI, M.; MENK, J.R.F.; BERTOLANI, F.C. Levantamento Pedológico Semidetalhado (1: 25.000) da Microbacia da Água Três Unidos, Município de Vera Cruz (SP). Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. 1cd rom. - (Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 1).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos e análise de solo. Rio de Janeiro: 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documento, 1).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3ª ed. rev. ampl. – Brasília: EMBRAPA, 2013. 353 p.: il. color.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C.; SHIMIZU, S.H. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 6ª ed. revista e ampliada. Viçosa. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. EMBRAPA Solos. 2013. 100p. il.

CARACTERIZAÇÃO DA MACROFAUNA EDÁFICA SOB INFLUÊNCIA DA PALMEIRA BABAÇU NO MARANHÃO

Orientanda: Thaynara dos Reis FRAZÃO– Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, UEMA.

Orientadora: Christoph GEHRING.
Prof. Dr. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, CCA/UEMA.

Colaboradores: Dra. Camila Pinheiro Nobre - Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, UEMA – São Luís; Ronildson Lima LUZ - Doutorando em Agroecologia, UEMA – São Luís.

A palmeira babaçu (*Attalea speciosa*. Mart.) da família Areacaceae, ocupa área de cerca de 14 milhões de hectares na região Nordeste do Brasil, sendo que a maior parte se concentra no Estado do Maranhão. O babaçu torna-se cada vez mais dominante em áreas degradadas principalmente depois de queimadas repetidas. A macrofauna do solo compreende grupos de organismos facilmente visíveis a olho nu e que habitam a interface solo-serrapilheira promovendo serviços ecológicos ao ecossistema (PRAXEDES et al., 2009). O estudo das comunidades de macrofauna em áreas com a palmeira babaçu pode ser um ponto de partida importante para entender os processos ocorrentes nos solos deste hábitat, já que estes organismos ocupam diversos níveis tróficos dentro da cadeia alimentar do solo. O objetivo deste trabalho foi verificar múltiplos efeitos de diferentes densidades e distâncias da palmeira babaçu na macrofauna do solo na região norte do Maranhão. A área experimental está localizada no município de Pirapemas – MA (03° 43' S, 44° 13' O) e é composta por três blocos com diferente densidade em palmeiras por hectare (25% - 625, 50% - 1250, 75% - 1875 e 100% - 2500 palmeiras ha⁻¹). A coleta foi realizada em duas estações climáticas, na época seca (agosto/14) na época chuvosa, (março/2015), usando o método de TSBF. Foram coletadas amostras de solo com monólito de na época seca (25 x 25 x 10 cm) e na época chuvosa para um ponto amostral, foram extraídos 3 monólitos menores (15 x 15 x 10 cm) por ponto amostral, nas duas posições de palmeiras (perto – 0,5m e longe – entre palmeiras) em cada uma das quatro densidades de babaçu, totalizando 48 locais amostrais. A serrapilheira e o solo foram coletados nos mesmos pontos amostrais. Posteriormente, os indivíduos coletados foram contados e classificados em grandes grupos. A densidade de indivíduos foi submetida a análise de variância e teste de Tukey. Foram amostrados 2205 indivíduos distribuídos em 15 táxons da macrofauna edáfica perto do babaçu e 17 táxons na posição longe da palmeira. Os grupos da macrofauna mais abundantes foram Formicidae, Isoptera e Oligochaeta, que dentre a macrofauna são grupos que se destacam, pois atuam não somente como detritívoros, quebrando o material vegetal em frações menores e facilitando a ação decompositora dos microrganismos, mas também agem na formação e estruturação do solo, constituindo um grupo funcional chamado de engenheiro-do-solo. Estes grupos tiveram ocorrência generalizada em todas as densidades de palmeira, provavelmente devido sua alta mobilidade. De modo geral, as diferentes densidades de palmeira babaçu não alteraram a abundância total. Entretanto, observaram-se diferenças entre o período chuvoso e seco nas parcelas com menores densidades de palmeira babaçu, os tratamentos de 25 e 50%, conforme apresentado na Figura 01. Esse resultado é um indicativo que o efeito da sazonalidade na comunidade da macrofauna do solo pode ser maior quanto menor for a densidade de palmeira babaçu.

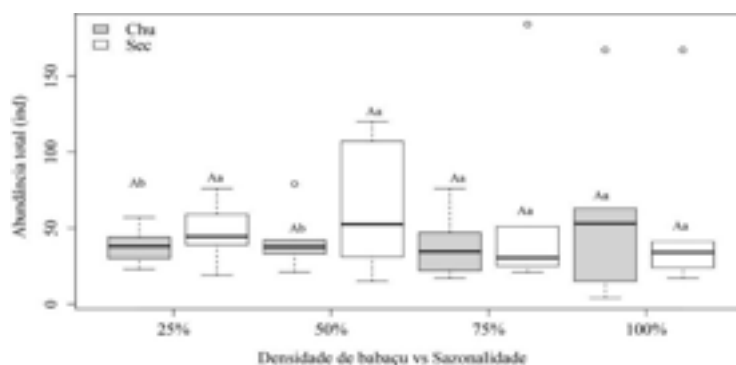


Figura 1. Efeito da densidade de babaçu e da sazonalidade na abundância total da macrofauna do solo.

Quando comparado o efeito da sazonalidade e da densidade de babaçu, revelou que dentre todos os grupos taxonômicos, apenas dois apresentaram mudanças como resultado da combinação das densidades de babaçu com o período amostral (época chuvosa e época seca). Foi possível verificar que a população de Oligquetas não diferiu em função da sazonalidade, entretanto, o efeito da densidade foi distinto em cada época. No período chuvoso há uma diferença populacional entre as concentrações de 25 e 75%, enquanto que na época seca todos os tratamentos apresentam abundância semelhante de oligoquetas (Figura 2).

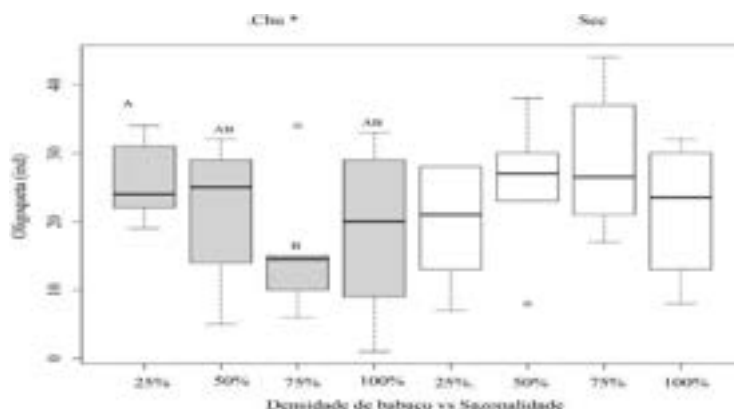


Figura 2. Efeito da sazonalidade e das diferentes densidades de babaçu na abundância de oligoquetas. *Diagramas de caixa seguidos pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o teste de Tukey em modelo de distribuição binomial.

Além disso, verificou-se que a comunidade de Formicidae, não tem sua abundância influenciada pelas diferentes densidades de babaçu, mas responde as mudanças de sazonalidade. Conforme se pode verificar na Figura 03. Apesar de a abundância permanecer constante em todas as densidades, no geral, a população de Formicidae amostrada durante a época chuvosa difere estatisticamente em relação à amostragem efetuada no período seco.

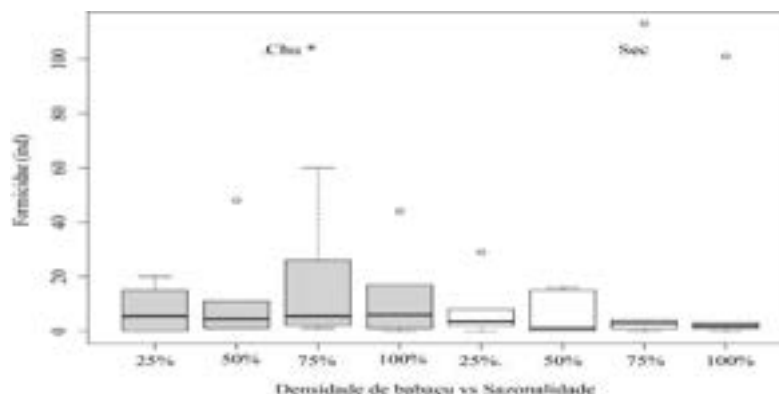


Figura 3. Efeito da difere estatisticamente em relação ao período chuvoso.

Foram coletados um total de 911 espécimes de formigas durante o período de coleta da época chuvosa. Deste conjunto da amostra foram identificadas 14 gêneros pertencentes a 6 subfamílias, sendo *Dorylinae*, *Ectatomminae*, *Formicinae*, *Myrmicinae*, *Ponerinae* e *Pseudomyrmecinae*. Sendo a densidade de 50% a que apresentou maior riqueza apresentando 9 gêneros. Os gêneros amostrados, em ordem decrescente de ocorrência foram: *Hypoponera*, *Neivamyrmex*, *Pheidole*, *Cyphomyrmex*, *Crematogaster*, *Rogeria*, *Cephalotes*, *Brachymyrmex*, *Tranopelta*, *Solenopsis*, *Centromyrmex*, *Ectatomma*, *Pseudomyrmex* e *Pachycondyla*, sendo o gênero *Hypoponera* o único dominante, estando presente em todas as densidades da palmeira babaçu, a maior parte das espécies deste gênero possui hábitos generalistas, mas algumas têm preferências por colêmbolos ou cupins. Todos os gêneros identificados podem ser associados a ambientes degradados, o que provavelmente é atribuído ao período de recuperação e substituição da vegetação. A maioria dos gêneros amostrados tem hábito generalista e nidifica no solo, porém o registro de gêneros arborícolas evidenciando a capacidade de tais gêneros (*Cephalotes*, *Crematogaster* e *Pseudomyrmex*) em localizar fontes alimentares distantes de seu local de nidificação (BACCARO, 2015). A macrofauna se mostrou sensível à distância da palmeira babaçu, apresentando maior concentração de organismos nas coletas perto da palmeira, entretanto a diversidade e menor nessa posição, mostrando que alguns grupos são sensíveis à presença do babaçu. Com esse trabalho podemos perceber o quanto os invertebrados edáficos são afetados pelo fator climático, sobretudo durante o período seco onde a água é escassa, influenciando na distribuição e variação dos táxons de um período a outro. De maneira geral, menores densidades de palmeira babaçu tornam a abundância total da comunidade da macrofauna mais suscetível a variações sazonais.

Palavras-chave: Ecologia. Oligoqueta. Sucessão.

REFERÊNCIAS

BACCARO, F. B.; FEITOSA, R. M.; FERNANDEZ, F.; FERNANDES, I. O.; IZZO, T. J.; SOUZA, J. L. P.; SOLAR, R. **Guia para gêneros de formigas do Brasil**. Editora Inpa, Manaus, p. 386, 2015.

PRAXEDES, C.; JUNIOR, M. M.; LAVELLE, P.; MARTINS, M. B. Macrofauna do solo em estágios sucessivos em alteração da paisagem na região do distrito da BR-133, oeste do Pará. Congresso brasileiro de ciência do solo. p. 32, 2009.

CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS E PROPAGAÇÃO DE BACURI, BACURIPARI E BACURIZINHO, COLETADOS NA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Cristina Pereira dos REIS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA.

Orientador: José Ribamar Gusmão ARAÚJO.
Prof. Dr. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, CCA/UEMA.

Colaboradores: Luís Carlos Ferreira Reis - Engenheiro Agrônomo, UEMA; Thamia Carvalho Aranha - Engenheira Agrônoma, UEMA; Daniel de Lima Corrêa - Engenheiro Agrônomo, UEMA.

As frutas brasileiras estão cada vez mais visadas mundialmente. A família *Clusiaceae* (Guttiferae) contempla 35 gêneros e 1.350 espécies. Aproximadamente, nove gêneros incluem 86 espécies de árvores frutíferas, várias delas com frutos comestíveis e aromáticos (YAACOB & TINDALL, 1996). Dentre os representantes dessa família estão o bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.), o *Rheedia acuminata* (Ruiz et Pav.) Plachon & Triana conhecida como bacurizinho e o bacuripari (*Rheedia macrophylla* (Mart.) Pl. et. Tr.). A enxertia de porta-enxertos alternativos (espécies de outros gêneros da família *Clusiaceae*) além da seleção de clones da própria espécie *P. insignis* Mart., pode proporcionar inicialmente a redução do porte e o aumento da precocidade de florescimento e frutificação do bacurizeiro, tornando-se uma alternativa para o cultivo comercial dessa espécie. Este trabalho teve por objetivo caracterizar frutos de bacuri, bacuripari e bacurizinho coletados na Baixada Maranhense quanto aos parâmetros morfológicos, químicos e físicos e sua propagação. Os frutos foram coletados entre os anos de 2014 a 2016 em quintais agroflorestais durante o ciclo de produção. Os frutos foram analisados no Laboratório de Fitotecnia e Pós-colheita da UEMA (LAPOC), em São Luís, conforme critérios biométrico-morfológicos, físicos e químicos, segundo metodologia usual (CHITARRA & CHITARRA, 2005). A caracterização física e biométrica foi efetuada em delineamento inteiramente casualizado, de 9 matrizes com 4 repetições de 10 frutos cada. Foram analisadas as seguintes variáveis: peso médio e formato de fruto através da relação dos diâmetros longitudinal e transversal, coloração da casca, espessura média da casca, peso médio de casca, polpa e semente, número de sementes/fruto, rendimento médio da polpa, acidez total titulável, sólidos solúveis, pH e a relação sólidos solúveis / acidez total titulável (*ratio*). As sementes foram propagadas na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão, em São Luís. Os resultados puderam constatar matrizes de bacuripari liso, bacurizinho e bacuri comum, identificadas como *Rheedia macrophylla* (Mart.) Plachon & Triana, *Rheedia acuminata* (Ruiz et Pav.) Plachon & Triana e *Platonia insignis* Mart. Quanto à coloração, os frutos apresentaram tonalidade da casca entre laranja e amarelo, quando totalmente maduros. Os frutos coletados apresentaram morfologia diferentes. A matriz 1, de bacuripari de Anajatuba, apresentou frutos oblongos, as matrizes 2, de bacuripari de São Bento, 3 e 4 (bacuripari e bacurizinho de Viana) apresentaram formato redondo e as demais de bacuri (São Luís - matriz 5; Santa Rita- matriz 6 e Presidente Juscelino- Matrizes 7 (variedade Domingão), 8 (variedade Tamancão 1) e 9 (Tamancão 2) apresentaram formato oval. Quanto à espessura de casca, os valores encontraram-se entre 0,23 cm e 1,46 cm, para as matrizes de bacuripari de Viana (Matriz 3) e bacuri de Presidente Juscelino (Matriz 8 - variedade Tamancão 1), respectivamente. A Figura 1, apresenta os valores médios de peso total de fruto, polpa e casca das matrizes estudadas. A matriz 5 (bacuri de São Luís), apresentou os frutos mais pesados em comparação as demais matrizes.

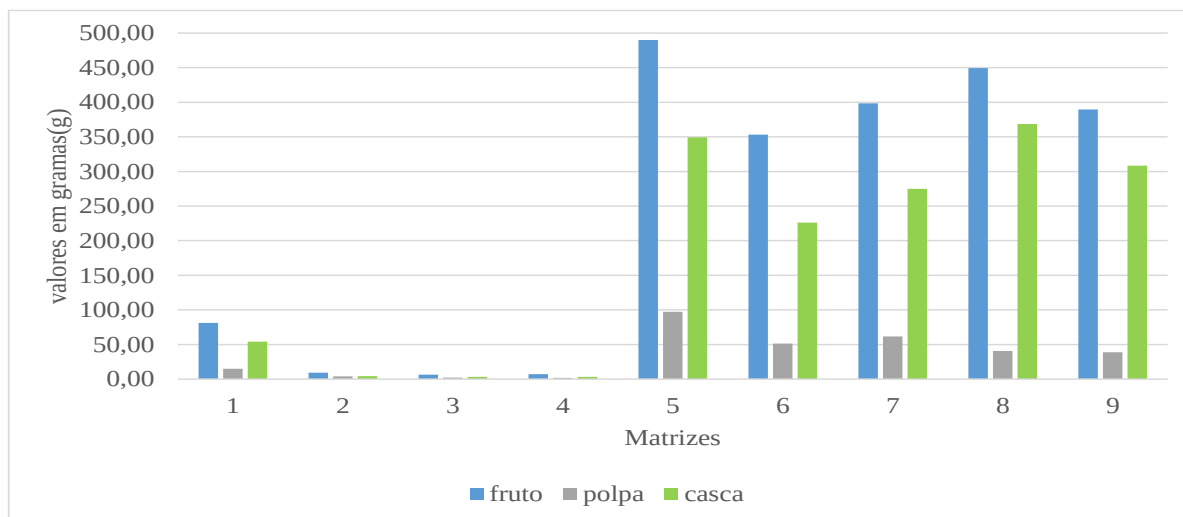


Figura 1. Valores médios de peso total de fruto, polpa e casca das matrizes estudadas.

Os frutos de bacuri analisados da matriz 5 atingiram peso médio de fruto de 490,00 g. Frutos de *P. insignis* Mart., geralmente apresentam peso de frutos superiores a 180g podendo, em alguns genótipos, atingir até 1.000g (CALZAVARA, 1970), portanto, valor consoante ao registrado para o bacuri da matriz 5 estudado pertencente à mesma família. Em comparação com as demais matrizes do gênero *Rheedia* (bacuripari e bacurizinho), das matrizes 1, 2 3 e 4, o peso médio de fruto foi inferior aos citados pelos referentes autores. Silva *et al.* (2004), estudando frutos de bacuripari constataram frutos com peso médio de 49,8g. Nesse aspecto, as matrizes de bacuripari de São Bento (Matriz 2), bacuripari e bacurizinho de Viana (Matriz 3 e 4) apresentaram valores menores em comparação com o resultado obtido pelos autores e a matriz de bacuripari de Anajatuba (matriz 1), apresentou quase o dobro de peso médio total de fruto, com 81,20 g. Os valores obtidos na análise química podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1. Características químicas da polpa dos frutos analisados das matrizes coletadas.

Matriz	pH	°Brix	Acidez total titulável (%)	Sólidos solúveis/ acidez total titulável (ratio)
1	3,11	11,15	0,77	14,48
2	3,29	9,20	0,51	18,03
3	3,22	8,30	0,49	16,93
4	3,15	4,00	0,38	10,52
5	3,34	20,03	0,92	21,77
6	3,99	17,93	1,08	16,60
7	3,27	17,40	1,15	15,13
8	4,23	17,16	0,74	23,18
9	4,01	15,35	0,83	18,49

Pode-se constatar que o valor de pH das polpas dos frutos das matrizes avaliadas, variaram de 3,11 a 4,23, das matrizes de bacuripari de Anajatuba (matriz 1) e bacuri de Presidente Juscelino (matriz 8, variedade Tamancão 1), respectivamente. Estas, obtiveram o menor e maior valor para tal variável, respectivamente. De acordo com os resultados pode-se constatar frutos ácidos e com pH consoantes com valores já relatados para frutos de *Platonia insignis* Mart. (TEIXEIRA, 2000) em todas as matrizes. Os valores do °Brix obtidos nas matrizes coletadas, apresentaram-se inferiores nas espécies do gênero *Rheedia* (matrizes 1, 2, 3 e 4) para tal

característica. Já as matrizes de bacuri (5, 6, 7, 8 e 9) apresentaram consonância com os resultados de ° Brix citados pelos autores já citados. A relação de sólidos solúveis/ acidez total titulável (SS/ATT) ou *ratio*, propicia uma boa avaliação do sabor dos frutos, representando um equilíbrio entre sólidos solúveis totais e a acidez titulável. A relação SS/ATT, indicativa do gosto, revela que o bacuri da matriz 8 (variedade Tamancão 1) de Presidente Juscelino e o bacuri de São Luís, variedade Oscar (matriz 5) são as que apresentaram o gosto mais doce, seguida pelas matrizes 9, 6 e 7, dos municípios de Presidente Juscelino (bacuri- variedade tamancão 2), Santa Rita e Presidente Juscelino (bacuri variedade Domingão), respectivamente. Pode-se observar também que frutos de bacuripari das matrizes de São Bento e Viana (matrizes 2 e 3) apresentaram valores semelhantes no *ratio* com algumas matrizes de bacuri analisadas, ou seja, também apresentaram sabor doce, com valores de 18,03 e 16,93, respectivamente. Apesar de o bacuripari de Anajatuba (matriz 1) apresentar valor mais baixo para relação SS/AT, com 14,48, em relação a algumas matrizes, esta compõe-se em uma planta peculiar devido a quantidade de polpa já citada para tal matriz. O menor valor foi obtido na relação foi para a matriz 4, de bacurizinho de Viana, com 10,52. O bacuri de Presidente Juscelino (variedade Tamancão 1) e o bacuri de São Luís (variedade Oscar) são os que apresentaram maior relação sólidos solúveis/ acidez titulável. As matrizes de bacuripari de São Bento e Viana apresentaram valores semelhantes na relação sólidos solúveis/ acidez total titulável a algumas matrizes de bacuri estudadas, mostrando-se aptas para a exploração do consumo *in natura*. São necessárias mais pesquisas futuras visando a exploração comercial dessas matrizes, permitindo assim a preservação do material genético dessas espécies.

Palavras-chave: *Platonia insignis*. *Rheedia macrophylla*. *Rheedia acuminata*.

REFERÊNCIAS

CALZAVARA, B.B.G. **Fruteiras: abieiro, abricozeiro, bacurizeiro, cupuaçuzeiro**. IPEAN, Séries Culturas da Amazônia, Belém, p.63-68, 1970.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. Ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

SILVA, R. F.; CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H. *Biometria e composição centesimal de frutas da Amazônia*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18, 2004, Florianópolis. **Anais**. Florianópolis: SBF, 2004. 1 CD-ROM.

TEIXEIRA, G.H. de A. **Frutos do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.): Caracterização, qualidade e conservação**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2000.

YAACOB, O.; TINDALL, H. D. *Mangosteen cultivation*. Rome: FAO, 1996. 100 p. FAO Plant Production and Protection Paper, 129.

CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS E PROPAGAÇÃO DE GOIABA ARAÇÁ (*Psidium* spp), COLETADOS NA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Bruna Penha COSTA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientador: José Ribamar Gusmão ARAUJO.
Prof. Dr. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade – CCA/UEMA.

O araçazeiro é um arbusto que pode atingir de 1 a 3 m de altura, que ocorre na costa atlântica brasileira, desde a Bahia até o nordeste do Uruguai, principalmente em solos úmidos de matas ciliares e capoeiras (MARCHIORI e SOBRAL, 1997), na floresta latifoliada semidecídua, matas de altitude e também na restinga do Sul do Brasil (BRANDÃO et al., 2002). No Brasil, não há dados estatísticos que apresentem a área cultivada com o araçazeiro, apesar de apresentar potencial para exploração econômica, tanto para consumo *in natura* quanto para agroindústria, Franzon et al., (2009) por seus frutos saborosos, devido à alta produtividade, com baixo custo de implantação e manutenção do pomar, Barbieri, (2011), pelos componentes químicos dos seus frutos, como o elevado teor de vitamina C (SANTOS et al., 2007) três vezes mais do que a laranja. Este trabalho teve como objetivo identificar espécies de goiaba araçá, caracterizar em relação aos parâmetros morfológicos, físicos e químicos dos frutos, além de avaliar o potencial germinativo das sementes e investigar as estratégias de propagação sexual e vegetativa das fruteiras em municípios da microrregião da Baixada Maranhense. Os frutos foram coletados nos municípios de São Vicente de Ferrer, Olinda Nova do Maranhão e Penalva. As matrizes de 1 a 16 foram coletadas em áreas de capoeiras com idades que variaram entre 1 a 4 anos. Foram retirados ramos para a construção das excisas, estas preparadas conforme técnicas usuais de herborização e depositadas no Herbário Rosa Mochel da Universidade Estadual do Maranhão. O sistema de classificação adotado para o nível de família foi o APG II (2003). Os frutos foram colhidos em ponto de maturidade fisiológica. Para a determinação da firmeza do fruto foi usado o penetrômetro sendo posicionada a ponteira do aparelho, sendo realizada duas medidas por fruto. A polpa de cada amostra foi colocada em um processador até alcançar uma consistência homogênea e retirado pequena quantidade dessa amostra (4g) para determinações analíticas. Em triplicata, foi colocado no refratômetro manual sendo realizada a leitura conforme descrito para a AT. A acidez total titulável (ATT) foi determinada por titulação com NaOH (0,1N). O teste de germinação foi realizado no Laboratório de Sementes da Universidade Estadual do Maranhão com início no dia 11/04/2016 se estendendo até no dia 09/07/2016. As espécies encontradas na baixada maranhense foram *Psidium guineense* Swart com 6 indivíduos e *Psidium myrsinites* D.C com 11 indivíduos. No que se refere à forma dos frutos, 10 matrizes apresentaram a forma oblonga, equivalente a 59 % das matrizes, 4 matrizes (18%) apresentaram a forma redonda e 3 matrizes (23%) apresentaram a forma piriforme. Analisando a estrutura dos frutos foram encontrados 11 matrizes com frutos de casca lisa representando 65%, 2 matrizes (12 %) com a casca levemente rugosa e 4 matrizes (23 %) com casca rugosa. No parâmetro coloração da casca foram encontradas 8 matrizes com a cor verde escuro representando 47,1 %, 8 matrizes (47,1 %) apresentaram a cor verde claro e a cor amarelo esverdeado apareceu em 1 matriz (5,8 % do total), a cor da polpa apresentou variáveis entre: verde claro e amarelo. Percentualmente a cor que apresentou maior frequência foi o amarelo com 53% (9 matrizes), verde claro obtiveram o mesmo valor 47% (8 matrizes). Em relação ao peso médio dos frutos, as matrizes avaliadas apresentaram valores bastante heterogêneos, variando de leves a pesados. Os frutos com peso inferior a 20g representou 23,5% com 4 matrizes, os frutos entre 21 e 40 gramas representam 47,1% com 9 das matrizes, demonstrando ter uma maior frequência de frutos com pesos que variem nessa faixa (21- 40g) a soma dessas

duas frequências representam mais de 70% das matrizes. As classes de frequência entre 61 a 81 e maior que 80 g representam valor inferior a 6%. A média dos tratamentos (matrizes) no que tange à participação relativa dos pesos da casca, peso da polpa e o peso das sementes no total do fruto, demonstrou que a polpa ou parte comestível do fruto representou mais de 60 % do peso total do fruto, seguido pelo peso da semente e peso da casca. A média do peso de mil sementes foi de 18,25 gramas, com valores máximo e mínimo de 41,94 g e 9,60 g respectivamente. As matrizes obtiveram uma heterogeneidade em suas médias, variando de 6°brix na matriz 15 até 19 °brix na matriz 16. Outras matrizes que se destacaram quanto ao seu grau brix foram as 8 e 5 com valores superiores a 16°brix. O valor mínimo encontrado para acidez titulável foi 0,11% na matriz 1, e o valor máximo alcançou valor 0,3% na matriz 8, nas demais matrizes os valores oscilaram em torno de 0,25%. As matrizes apresentaram elevados valores no *Ration* (relação sólidos solúveis totais - SST e acidez titulável - AT) com valores superiores a 80% na matriz 1 e 16. A matriz 15 apresentou valor um pouco superior a 30 %. As demais matrizes ficaram entre 40 e 70% (Tabela 1).

Tabela 1. Características físico-químicas da polpa dos frutos.

MATRIZ	Sólidos solúveis (SS) (°Brix)	Acidez total titulável (ATT) (%)	<i>Ratio</i> (SS/ATT)
M1	10,2	0,11	92,7272
M2	15	0,23	65,2173
M3	16	0,22	72,7272
M4	10	0,23	43,4782
M5	16,2	0,25	64,8
M6	11,6	0,24	48,3333
M7	12,8	0,24	53,3333
M8	16,8	0,3	56
M9	13,2	0,25	52,8
M10	12	0,23	52,1739
M11	11,2	0,22	50,9090
M12	9	0,21	42,8514
M13	12,8	0,22	58,1818
M14	12,8	0,22	58,1818
M15	6	0,19	31,5789
M16	19	0,23	82,6087
M17	12,2	0,22	55,4545

O teste de germinação durou 91 dias, a germinação das sementes iniciou aos vinte e três dias após a semeadura, mostrou-se bastante irregular entre as matrizes variando entre 3% a 73 % . A matriz 17 apresentou a maior porcentagem de germinação (%G) com 73 % , seguido da matriz 12 com 62% já para o valor mínimo encontrado as matrizes 9 e 14 obtiveram respectivamente 3 % e 4% de germinação (Fig. 1). As espécies encontradas nos municípios da baixada maranhense foram *Psidium guineense* e *Psidium myrsinites* tendo domínio da espécie *Psidium myrsinites* com 11 indivíduos, houve uma heterogeneidade nos parâmetros físicos dessas espécies. O parâmetro grau brix sinalizou com valores expressivos e de interesse para a agroindústria.

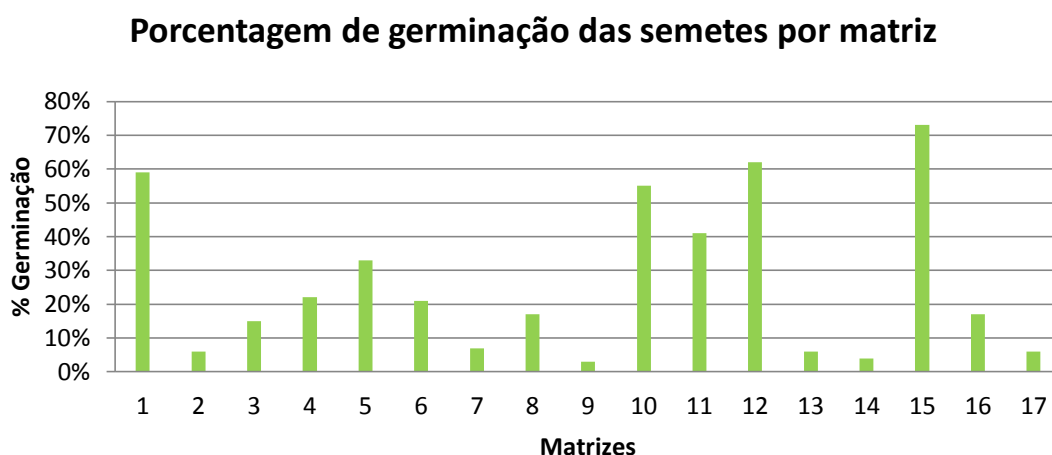


Figura 1. Porcentagem de germinação das sementes de goiaba araçá por planta- matriz.

Palavras-chave: Caracterização. *Psidium guineense*. *Psidium myrsinites*.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, R. L. **Cultura Alternativa: O potencial da diversificação no cultivo das frutas nativas.** Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 209:10-11.2011.

BRANDÃO, M. LACA-BUENDÍA, J. P; MACEDO, J. F. **Arvores nativas e exóticas do Estado de Minas Gerais.**Belo Horizonte:EPAMIG 528P. 2002.

FRANZON, R.C., CAMPOS, L.Z. DE O., PROENÇA, C.E.B., SOUSA-SILVA, J.C. **Araçás do gênero *Psidium*: principais espécies, ocorrência, descrição e usos.** Planaltina: Embrapa Cerrados, *Documentos*, 266: 48p.2009.

MARCHIORI, J.N.C.; SOBRAL, M. *Dendrologia das angiospermas: myrtales.* Santa Maria: UFSM, 304p.1997.

SANTOS, M.S., PETEKOWICZ, C.L.O., WOSIACKI, G., NOGUEIRA, A., CARNEIRO, E.B.B. **Caracterização do suco de araçá vermelho (*Psidium cattleianum* Sabine) extraído mecanicamente e tratado enzimaticamente.** *Acta Scientiarum Agronomy* 29: 617-621. 2007.

CARACTERIZAÇÃO DO PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PERCEVEJOS FITÓFAGOS DO ARROZ NA REGIÃO DA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Ociane de Brito ALVES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, UEMA.

Orientadora: Raimunda Nonata Santos de LEMOS.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade - DFF/UEMA.

Colaborador: Keneson Klay Gonçalves Machado – Doutorando em Agroecologia, UEMA.

A importância do arroz (*Oryza sativa* L.) está relacionada com a nutrição humana, correspondendo a base alimentar de mais de três bilhões de pessoas, atualmente é considerado segundo cereal mais cultivado mundialmente, segundo Sosbai (2014) ocupa área em torno de 158 milhões de hectares produzindo cerca de 746,7 milhões de toneladas de grãos em casca o que corresponde a 29% do total de grãos usados na alimentação humana. O Brasil destaca-se como grande consumidor de arroz (45 kg/pessoa/ano) Sosbai, (2014). As lavouras orizícolas são atacadas por diferentes insetos-praga que possuem potencial para atingir níveis populacionais de dano econômico. O inseto-praga mais importante nos campos de arroz no Brasil é o percevejo-do-colmo, *Tibraca limbativentris* Stål (Hemiptera: Pentatomidae), também conhecido como percevejo-grande-do-arroz, percevejo-das-hastes e cangapara, sua ocorrência em altos níveis populacionais causa perdas consideráveis na fase vegetativa e reprodutiva do arroz (SOSBAI, 2014). O ciclo biológico desse inseto-praga completa-se em cerca de 71 dias, sendo o período ninfal em torno de 64 dias e sete dias a incubação dos ovos. As ninfas passam por cinco estágios de desenvolvimento sendo que o primeiro estágio completa-se em torno de três dias e os seguintes em 8, 11, 18 e 24 dias, respectivamente. O período de pré-oviposição das fêmeas adultas é em torno de 29 dias e podem ovipositar 270 ovos durante a vida. A maior parte dos ovos são postos até a metade do período de postura, que pode se estender por 120 dias. O percevejo-do-colmo suga a seiva das plantas de arroz, preferencialmente na região do colo, provocando murchamento e posterior morte das folhas centrais, sinal conhecido como “coração-morto”, na fase reprodutiva provoca a formação da “panícula branca” ou a esterilidade parcial dos grãos com alta porcentagem de espiguetas vazias (Figura 1). As pulverizações com agrotóxicos atingem principalmente adultos no topo das plantas de arroz, mas não atingem grande quantidade de ninfas, protegidas entre os colmos, na base dessas plantas (MARTINS et al., 2009). O presente estudo verificou o padrão de distribuição espacial de percevejos fitófagos do arroz integrados ao regime de agricultura familiar na Baixada Maranhense quantificando a variação populacional em todo o seu ciclo de desenvolvimento em condições de campo. Para tanto, realizou-se um levantamento geoestatístico de ninfas e adultos, conduzido nos municípios de Arari, vitória do Mearim e Viana no ano agrícola de 2015/2016. Foram realizadas duas amostragens sendo uma na fase vegetativa e reprodutiva do arroz em pontos geoposicionados e equidistantes a cada 10 metros e as coordenadas geográficas dos vértices de cada campo estabelecidos com o auxílio de GPS de navegação. O método de amostragem facilita o entendimento de uma população, o total de amostras representará uma visão estimada do quantitativo existente, portanto, o desenvolvimento de um esquema de amostragem para o monitoramento de insetos-praga em lavouras comerciais é primordial para respaldar a tomada de decisão acerca do emprego de táticas de manejo, visto que a confiabilidade dos resultados coletados é proporcional ao padrão amostral empregado para obtê-los. Partindo desse pressuposto, Pazini et al. (2013, 2015) demonstraram que ferramentas geoestatísticas podem ser utilizadas para este fim, ao mapear a probabilidade de ocorrência de *T. limbativentris* na

cultura do arroz irrigado, bem como avaliar a influência de diferentes grades amostrais nesta determinação, o caminhamento realizado foi em zigue-zague, de forma que cobrisse toda a área, demonstrando dessa forma ideal representação do local amostrado, a fim de se aperfeiçoar os dados e redução de erros. Cada ponto amostral (touceira de arroz) possuía uma estrutura tipo “estaca” que foi georreferenciada. As touceiras foram examinadas rigorosamente para contagem das ninfas e adultos do percevejo-do-colmo durante a fase vegetativa e reprodutiva da cultura. Os dados originais foram transformados em raiz quadrada de $(x + 1)$ e foram utilizados os programas: Excel® 2003 para o cálculo das estatísticas descritivas e Surfer 12 (Golden Software) para confecção dos mapas de infestação da praga e a visualização de sua distribuição espacial nas lavouras de arroz, possibilitando o aperfeiçoamento de métodos de controle para o percevejo-do-colmo.



Figura 1. *T. limbativentris* atacando a cultura do arroz.

Comparando-se as fases fenológicas observou-se que houve maior número de indivíduos no período ninfal (Figura 2), esse aumento na densidade populacional provavelmente está relacionado às ninfas originárias das posturas realizadas pelos adultos da primeira geração pós-colonização da cultura. Concluiu-se também que as médias de ninfas e adultos do percevejo do colmo no período vegetativo da cultura do arroz apresentaram maior incidência que na fase reprodutiva. Constatou-se nos mapas de infestação que os primeiros focos de colonização de *T. limbativentris* ocorreram no início da fase vegetativa das plantas de arroz, em áreas marginais (próximas à bordadura) da lavoura, nos quais é possível visualizar a distribuição em manchas ou “reboleiras” de infestação, provavelmente isso ocorre devido à migração de adultos pós-hibernantes oriundos da vegetação adjacente, onde permanece na entressafra, período ao quais as condições ambientais são desfavoráveis ao seu desenvolvimento e reprodução. A distribuição de *T. limbativentris* nas áreas de estudo foi do tipo agregada;

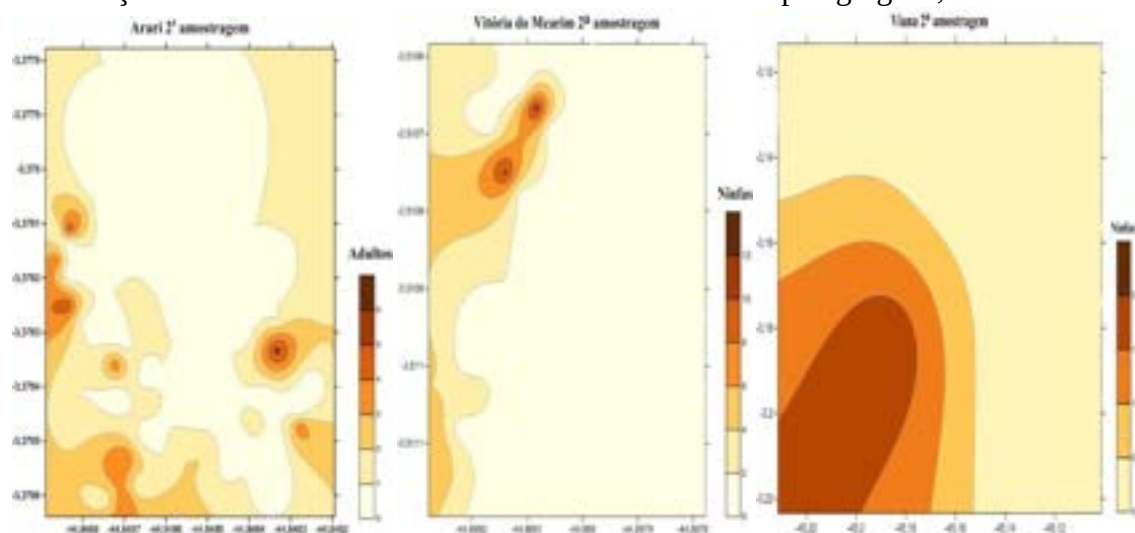


Figura 2. Mapas de infestação mostrando a distribuição de ninfas de *Tibracalimbati ventris* na fase vegetativa do arroz nos municípios de Arari, vitória e Viana - 2016.

Palavras-chave: *Tibraca limbativentris*. *Oryza sativa*. Distribuição.

REFERÊNCIAS

MARTINS, J.F. da S.; BARRIGOSI, J.A.F.; OLIVEIRA, J.V. de; CUNHA, U.S. da.

Situação do manejo integrado de insetos-praga na cultura do arroz no Brasil. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 40 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 290).

PAZINI, J. de B. et al. Malhas amostrais aplicadas ao mapeamento da probabilidade de ocorrência de *Tibraca limbativentris* em arroz irrigado. In: SIMPÓSIO DE GEOESTATÍSTICA APLICADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 4., 2015, Botucatu. **Anais...** São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, 2015.

PAZINI, J. de B. et al. Mapeamento da probabilidade de ocorrência de *Tibraca limbativentris* em arroz irrigado por inundação. In: SIMPÓSIO DE GEOESTATÍSTICA APLICADA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 3, 2013, Botucatu. **Anais.** São Paulo: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônomicas, 2013.

SOSBAI. Arroz irrigado: **recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil.** Bento Gonçalves, 2014. 179 p. Disponível em: < http://www.irga.rs.gov.br/upload/20141205095320recomendacoes_tecnicas_sosbai_2014.pdf >. acesso em 22 de janeiro de 2015.

CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL AGRÔNOMICO, QUALIDADE FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE CULTIVARES CRIOULAS DE FEIJÃO-CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), UTILIZADAS POR PEQUENOS AGRICULTORES DA MICRORREGIÃO DE IMPERATRIZ-MA

Orientanda: Juliane Santos de SOUSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, UEMA/CESI.

Orientador: Paulo Henrique Aragão CATUNDA.
Diretor de Centro – UEMA/CESI.

Colaboradores: Pâmela Maciel ARAÚJO - Graduanda em Engenharia Agrônômica, UEMA / CESI; Jhonata Santana SANTOS - Graduando em Engenharia Agrônômica, UEMA / CESI.

No Brasil, o feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é mais cultivado nas áreas semiáridas da Região Nordeste. É uma espécie rústica e bem adaptada às condições de clima e solo da região e possuidora de ampla variabilidade genética, ampla capacidade de adaptação, alto potencial produtivo e excelente valor nutritivo, características estas que conferem à cultura grande valor estratégico (FREIRE FILHO et al., 2006). No nordeste brasileiro são utilizados genótipos com hábito de crescimento determinado e do tipo arbustivo, o que propicia, inclusive, a colheita mecanizada de grãos. Já no sul do Brasil o tipo de planta mais encontrado apresenta hábito de crescimento indeterminado e do tipo prostrado, o que torna a planta mais adaptada à produção de forragem e à cobertura do solo. Existem muitas cultivares com características variáveis, especialmente quanto ao ciclo e ao tipo de grão (BEVILAQUA, 2009). A qualidade da semente é fator de extrema importância para que se obtenha a produtividade esperada, e o armazenamento é prática fundamental para o controle da qualidade fisiológica da semente sendo, um método por meio do qual, pode-se preservar a viabilidade das sementes e manter o seu vigor em nível razoável no período compreendido entre o plantio e a colheita (AZEVEDO et al., 2003). O trabalho objetivou avaliar as características agrônômicas, qualidade fisiológica e sanitária de sementes de cultivares crioulas de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) utilizadas por pequenos agricultores da microrregião de Imperatriz-MA. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA/CESI), onde foram utilizados nos testes sementes de 11 variedades de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), sendo 10 crioulas e 1 comercial (BRS NOVAERA), cuja estas variedades crioulas foram denominadas VC seguido dos numerais de sequência de acordo com a ordem de aquisição VC 01; VC 02; VC 03; VC 04; VC 05; VC 06; VC 07; VC 08; VC 09; VC 10. Os parâmetros avaliados em cada uma das variedades foram: teste de germinação, índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento de plântulas, peso de mil sementes, e exame de sementes infestadas por insetos. Após a aquisição, as sementes foram separadas de acordo com as características fenotípicas observadas e identificadas os 10 genótipos não identificados (crioulos), desejados na pesquisa. Na tabela 1, seguem as porcentagens de infestação de insetos em cada variedade crioula e comercial analisadas. Foi constatado que dentre todas as sementes, a variedade crioula que mais apresentou infestação foi a variedade 3, demonstrando assim uma maior susceptibilidade à ataque de insetos

Tabela 1. Resultados dos testes realizados em sementes de variedades crioulas utilizadas por pequenos agricultores da microrregião de Imperatriz-MA e comercial (BRS NOVA ERA).

Variedade	Infestação por insetos (%)	Peso de mil sementes (g)	Germinação (%)	IVE
VC 01	30	109,90	54	3,54
VC 02	04	83,20	60	5,87
VC 03	99	165,20	14	3,24
VC 04	11	127,20	20	4,87
VC 05	18	164,20	71	7,66
VC 06	18	119,20	16	4,36
VC 07	04	114,90	65	6,45
VC 08	-	113,00	63	3,96
VC 09	-	142,10	36	5,74
VC 10	-	100,20	46	4,91
BRS NOVAERA	04	228,40	87	8,95

Na terceira coluna da Tabela 1, são apresentados os pesos obtidos de cada variedade de sementes analisadas no teste. Como esperado, a semente comercial apresentou o maior peso. Em seguida, os melhores desempenhos foram observados nas variedades crioulas 3 e 5, podendo indicar dessa forma, maiores teores de reservas. Após decorridos os 9 dias de semeadura e estabilização das plântulas, foram contados os números de sementes germinadas. O resultado está expresso na quarta coluna da Tabela 3, em porcentagem. As sementes da cultivar BRS Novaera apresentaram maior percentual de germinação, resultado este, semelhante ao encontrado por ÁVILA et al (2012) estudando o desempenho germinativo de sementes de feijão-caupi de diferentes cultivares em Vitória da conquista – BA. A Tabela 1 apresenta, também, os resultados obtidos de índice de velocidade de germinação das cultivares crioulas. Dos lotes de sementes, a variedade comercial se sobressaiu, tendo a VC 05 destacando-se em relação as demais variedades crioulas. A germinação das sementes de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é influenciada significativamente pelas cultivares. As sementes de feijão-caupi da cultivar BRS NOVAERA, como já esperado, obteve melhor desempenho nos testes realizados, demonstrando a importância da aquisição e utilização de sementes registradas para uma boa instalação de uma lavoura. Porém outras variedades apresentaram bom desempenho, como a VC 05, entretanto, outros problemas como sanidade poderiam impedir uma produtividade maior com a utilização dessa semente.

Palavras-chave: Potencial agrônomo. Qualidade. Feijão – caupi.

REFERÊNCIAS

- ÁVILA, et al. **Germinação de sementes de feijão-caupi de diferentes cultivares**. In: III CONAC. Recife - PE, 2013.
- AZEVEDO, M. R. Q.; GOUVEIA, J. P. G.; TROVÃO, D. M. M.; QUEIROGA, V. P. Influência das embalagens e condições de armazenamento no vigor de sementes de gergelim. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 7, n. 3, p. 519-524, 2003.
- BEVILAQUA, G. A. P.; ANTUNES, I. F. Feijão-miúdo: planta recuperadora de solo e opção na produção de forragem de qualidade. **Infobibos – Informações Tecnológicas** www.infobibos.com. 2009.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; ALCÂNTARA, J. P.; BELARMINO FILHO, J.; ROCHA, M. M. BRS Marataoã: nova cultivar de feijão-caupi com grão tipo sempre-verde. **Revista Ceres**, v.52, p.771-777, 2006.

CARACTERIZAÇÃO DOS RIZÓBIOS EM ESPÉCIES CHAVES DE LEGUMINOSAS DA MATA CILIAR DO BAIXO RIO MEARIM, BAIXADA MARANHENSE

Orientando: Claudio Adriano de Jesus NASCIMENTO – Bolsista PIBIC/ FAPEMA. Graduando, UEMA.

Orientador: Christoph Gehring. Professor Doutor, UEMA.

Os rizóbios são um grupo de bactérias que atuam como fixadoras simbióticas de nitrogênio. Estas bactérias infectam as raízes das leguminosas, levando à formação de nódulos onde a fixação ocorre (SINGH et al., 2008). A população de rizóbio no solo pode ser extremamente variada, tanto na composição como nas características simbióticas (LEITE et al., 2009). Essas bactérias possuem uma grande diversidade taxonômica e fenotípica (FERNANDES JÚNIOR et al., 2012). Devido à importância ecológica e econômica dos rizóbios, a diversidade dessas bactérias tem sido investigada extensivamente, e a taxonomia rizobiana vem sofrendo mudanças significativas nas últimas três décadas (FREITAS et al., 2007). A avaliação das características morfológicas é o primeiro passo para a identificação de novos grupos taxonômicos de micro-organismos. O rio Mearim é um dos mais importantes rios maranhenses e é conhecido pelo fenômeno da pororoca, onde há a invasão do mar ocasionando o aumento dos teores de sais na região, fato que pode levar a alteração na composição da comunidade vegetal e na biota do solo. O objetivo deste trabalho foi caracterizar morfológicamente e testar a tolerância a salinidade de rizóbios extraídos de duas leguminosas, a *M. pigra* e *M. aristulatum*, coletadas na mata ciliar do rio Mearim na proximidade do Curral da Igreja (município de Arari) região com presença de sal e do Estirão Grande (Vitória do Mearim) longe da língua salina. As bactérias foram obtidas através dos nódulos coletados e postas para cultivo em Levedura Manitol Agar com vermelho congo até obtenção de cultura pura, e em seguida para LMA com azul de bromotimol para levantamento morfofisiológico. Para o teste de salinidade os isolados foram colocados em diferentes concentrações de NaCl em placas de petri, e em leitor de ensaio enzimático (ELISA) por 93h. Tanto a *M. Pigra* quanto a *M. aristulatum* apresentaram semelhanças em suas características morfológicas, como crescimento rápido, pH ácido, grande produção de muco considerado butirico e formatos circulares. Já em meio YMA vermelho congo a *M. aristulatum* apresentou a coloração creme amarronzado e a *M. pigra* rosado levemente. Foi possível constatar uma grande similaridade entre as espécies de mesma planta. Um percentual das estirpes da região salina (Curral da Igreja) que foram submetidas ao teste de salinidade com concentração de 50 g/L, os resultados mostram que a curva de crescimento bacteriano nas primeiras 20 h se mantém constante para todas e só após as 20h ocorre a multiplicação celular. Na figura A, B e C o efeito do crescimento em relação aos controles foi semelhantes para todas as estirpes. Na figura A, o desenvolvimento celular foi visível entre 40 e 60 h e decaí em seguida. Na figura B, o crescimento celular no sal é detectado entre 60 e 100h. Na figura C, o desenvolvimento bacteriano é perceptível depois de 25h e decai ao longo do tempo.

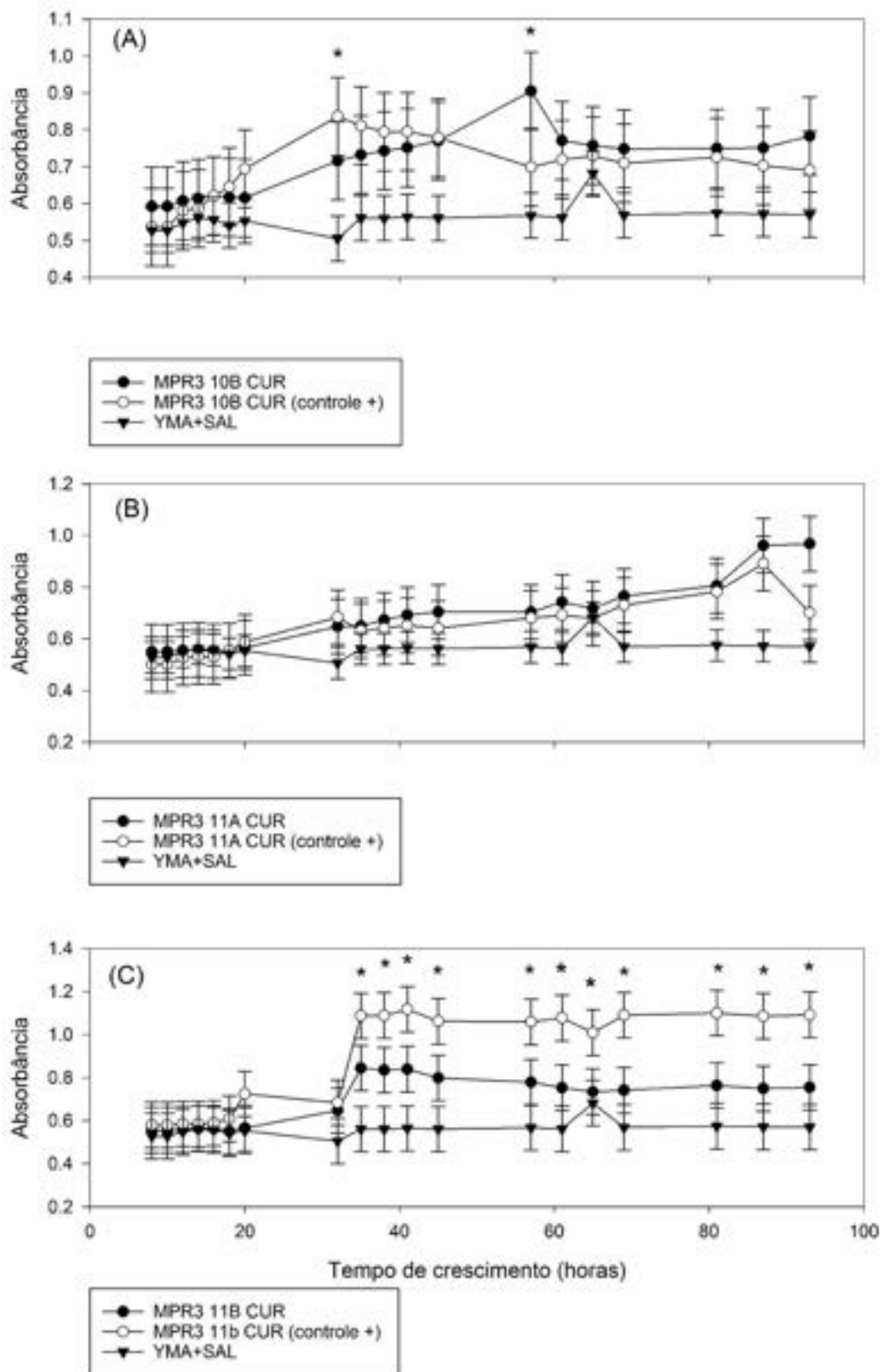


Figura 1. Resultado teste de salinidade em leitor de ensaio enzimático (ELISA).

Palavras-chave: Salinidade. Resistência. Similaridade.

REFERÊNCIAS

FERNANDES JUNIOR, P. I.; LIMA, A. A. de; PASSOS, S. R.; GAVA, C. A. T.; OLIVEIRA, P. J. de; RUMJANEK, N. G.; XAVIER, G. R. Phenotypic diversity and amylolytic activity of fast growing rhizobia from pigeonpea [*Cajanus cajan* (L.) Millsp.]. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 43, n. 4, p. 1604-1612, 2012.

FREITAS, A. D. S.; VIEIRA, C. L.; SANTOS, C. E. R. E S.; STAMFORD, N. P.; DE LYRA, M. DO C. C. P. Caracterização de rizóbios isolados de Jacatupé cultivado em solo salino do Estado de Pernambuco, Brasil. **Bragantia**, v. 66, n. 3, p. 497-504, 2007.

LEITE, J.; SEIDO, S. L.; PASSOS, S. R.; XAVIER, G. R.; RUMJANEK, N. G.;

SINGH, B.; RAVNEET, K.; KASHMIR, S. Characterization of *Rhizobium* strain isolated from the roots of *Trigonella foenumgraecum* (fenugreek). **African Journal of Biotechnology**. v. 7, n. 20, p. 3671–3676, 2008.

CARACTERIZAÇÃO ECOFISIOLÓGICA DE PLANTAS DE BANANEIRA EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO PARTÍCULAS INERTES SOBRE A FOLHA

Orientanda: Glenda Kecy Chaves FERNANDES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientador: Fabricio de Oliveira REIS.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Raimunda Nonata Santos de Lemos, José Ribamar Gusmão Araújo, Heder Braun, Lorena Silva Campos, Ayla Kelly Soares, Benjamim Valentim da Silva, Rawlisson Silva Gonçalves.

A bananeira (*Musa sp.*) é cultivada em todas as regiões quentes do mundo, produz durante quase todo o ano, é consumida no mundo inteiro e movimenta a economia de diversos países produtores. É bem apreciada, por suas características organolépticas, perdendo apenas para a laranja em comercialização (IBGE, 2011). É consumida em todo mundo tanto “in natura” quanto na forma processada. O Brasil produz sete milhões de toneladas anualmente de banana, (IBGE, 2014). A banana é a segunda fruta mais consumida no planeta, com 11,4 kg/hab/ano, perdendo apenas para a laranja, com 12,2 kg/habitante/ano. O continente americano é o maior consumidor, com 15,2 kg/habitante/ano, destacando-se a América do Sul, com 20 kg/habitante/ano e a América Central, com 13,9 kg/habitante/ano (FAO, 2013). A presente pesquisa objetiva avaliar os efeitos da aplicação da cal virgem processada em folhas de bananeira cultivadas em condição de campo, quanto à produtividade, trocas gasosas e eficiência fotoquímica. Foram utilizadas 20 plantas de bananeiras (*musa sp*) 10 da variedade Pacovan ken e 10 da variedade Fhia-18, onde 5 Pacovan ken e 5 Fhia-18 foram pulverizadas com uma suspensão de cal virgem processada na concentração de 5% do produto cobrindo por completo suas folhas, a aplicação do material ocorreu um dia antes de cada medição, as demais plantas não receberam o cal. As medições foram feitas uma vez por mês na época seca (outubro, novembro e dezembro) e foram feitas também na chuvosa (maio, junho e julho) do mesmo ano no caso 2016, as medições ocorreram pela manhã por volta das 8h:00min para que houvesse uma maior consistência nos dados obtidos. O trabalho foi conduzido através de um delineamento em blocos casualizados com quatro tratamentos e cinco repetições. Onde os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Para a avaliação das trocas gasosas, utilizou-se o Sistema Portátil de Medição das Trocas Gasosas (IRGA), modelo LI-6400®, LI-COR, Lincoln, NE, USA. Uma luz artificial, com LEDs azuis e vermelhos com intensidade de $2000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. No mesmo local da folha, dia e horário em que se determinaram as trocas gasosas, foram feitas as medições da fluorescência com o auxílio do fluorômetro portátil modelo Pocket PEA – Plant Efficiency Analyser (Hansatech, Reino Unido), realizada entre os horários de 08:00 e 12:00h, em duas épocas (seca e chuvosa). Foram efetuadas as medidas da relação F_v/F_m . Observa-se na tabela 1 que a assimilação fotossintética de CO_2 foi maior no período chuvoso com $19,43 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, devido a uma maior disponibilidade de água e conseqüentemente uma maior transpiração facilitando a assimilação de CO_2 através da abertura estomática. A exposição das plantas à deficiência hídrica pode reduzir a capacidade de assimilação de CO_2 e induzir o acúmulo de ácido abscísico (Popova et al., 1996). Como o estômato controla a difusão de CO_2 e de vapor de água, as respostas dos estômatos (efeitos estomáticos) à deficiência hídrica são fundamentais no controle da eficiência de assimilação de CO_2 e na economia de água (Gomes et al., 1997). O estresse hídrico também afeta a fotossíntese da planta devido aos efeitos não-estomáticos. Tais efeitos estão relacionados

às perturbações nos processos fotoquímicos, por meio da redução no transporte de elétrons, diminuindo a formação de ATP e o poder redutor na forma de NADPH (Lawlor, 2002). Os efeitos não-estomáticos estão relacionados ainda com alterações nos processos bioquímicos (Wise et al., 1991; Kanechi et al., 1996; Lu e Zhang, 1999).

Tabela1. Valores médios da assimilação fotossintética de CO₂ (μmol m⁻² s⁻¹). nos períodos seco e chuvoso, em plantas de bananeiras, em São Luís – MA.

Época	Médias
Seca	13,94 b
Chuvosa	19,43 a

Médias com mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

A tabela 2 mostra que não houve diferença significativa entre os tratamentos sem e com cal sobre a folha, ou seja, a presença de cal não influenciou a assimilação de CO₂, talvez a quantidade de cal aplicada não tenha sido a suficiente para exercer alguma influência, neste trabalho utilizou-se uma suspensão com apenas 5% de cal virgem.

Tabela 2. Valores médios da assimilação fotossintética de CO₂ (μmol m⁻² s⁻¹), nos dois tratamentos (sem e com cal) sobre a folha da planta, em São Luís – MA.

Tratamentos	Médias
Sem cal	16.92 a
Com cal	16.45 a

Médias com mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

O PI é descrito como a razão entre dois outros índices envolvidos, respectivamente, nas respostas estruturais e funcionais do PSII associadas ao transporte de elétrons bem como aquelas associadas à energia que é dissipada ou perdida durante o transporte eletrônico (Clark et al 2000). Gonçalves et al (2007) afirmaram que a redução na performance em plantas submetidas a alta irradiância indicam a perda de eficiência promovida pela fotoinibição.

Tabela 3. Valores médios de PI de *Musa* sp. nos períodos seco e chuvoso em plantas de bananeiras, em São Luís – MA.

Época	Médias
Seca	3,53 b
Chuvosa	4,72 a

A tabela 4 mostra que os tratamentos diferiram entre si no qual as plantas que não receberam cal sobre as folhas apresentaram um maior performance index , então o cal na proporção que foi aplicada e na cultura da banana não apresentou uma camada refletora que pudesse diminuir a irradiação na planta fazendo com que aumentasse a performance fotossintética.

Tabela 4. Valores médios de PI de *Musa* sp. nos tratamentos, em plantas de bananeiras, em São Luís – MA.

Tratamentos	Médias
Sem cal	4,49 a
Com cal	3,77b

Médias com mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

Conclui-se então que houve interferência nas trocas gasosas quando diz respeito a mudança de época, onde os maiores valores dos parâmetros avaliados foram no período chuvoso com exceção do $DPV_{folha-ar}$ que apresentou-se maior no período seco. Já em relação aos tratamentos sem e com cal, não houve, em nenhum parâmetro analisado, diferença significativa, de forma que a presença de cal nesse estudo não teve influencia sobre as trocas gasosas. A respeito da eficiência fotoquímica houve diferença significativa entre as épocas seca e chuvosa, onde a última apresentou valores maiores de Fv/Fm e PI. Também houve diferença em relação aos tratamentos com e sem cal, nos quais onde não foi pulverizado a suspensão de cal virgem sobre as folhas houve maiores valores de Fv/Fm e PI.

Palavras-chave: *Musa* ssp. Eficiência fotoquímica. Cal virgem.

REFERÊNCIAS

FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations. The World Banana Economy, Rome, 2010. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/007/y5102e/y5102e00.htm>> . Acesso em: 20/01/ 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento sistemático da produção agrícola – LSPA. 2011. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 jan. 2011.

POPOVA, L.P., Riddle, K.A. (1996) Development and accumulation of ABA in fluridonetreated and drought-stressed *Vicia faba* plants under different light conditions. *Physiologia Plantarum* 98: 791-797.

COLETA E ANÁLISE DOS PREÇOS DE HORTALIÇAS E FRUTAS VENDIDAS EM FEIRAS LIVRES E SUPERMERCADOS DA CIDADE DE SÃO LUÍS – MA

Orientando: Lucas Gouveia da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Agronomia/CCA/UEMA.

Orientadora: Ana Maria Aquino dos Anjos OTTATI.
Profa. Dra. do Departamento de Economia Rural/CCA/UEMA.

Historicamente a produção familiar é conhecida como produção de subsistência, pois a prioridade da produção é o consumo da família, apenas as sobras (excedentes) são vendidas ao mercado. Devido à importância econômica e social da agricultura familiar para o desenvolvimento rural, o Governo Federal lançou algumas políticas públicas direcionadas a essas famílias, entre elas o crédito agrícola e a compra direta dos produtos através do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Iniciativas como estas visam proporcionar a inclusão do produtor familiar no sistema produtivo e no sistema de comercialização de forma mais eficiente e, acima de tudo, a geração de trabalho e renda para as famílias. Dessa forma, Campos (2006) destaca a importância da organização de uma cadeia produtiva sob a coordenação do Governo (federal, estadual e municipal) para que o produto apareça de forma agregada e concreta. Com esta visão, destaca-se o Programa Feira Livre Itinerante desenvolvido pela Prefeitura de São Luís, o qual se desenvolve nos bairros da cidade e envolve produtores de várias comunidades rurais. No início do Programa, a grande atração para os consumidores era o fato que os preços seriam de no mínimo 30% mais baratos que nos outros estabelecimentos de varejo, principalmente quando comparados com os supermercados. Com o passar dos anos, essa “atração” foi se modificando, tanto que é comum se ouvir que tem produtos com preços mais caros que os praticados nos estabelecimentos fixos, tais como frutarias e supermercados. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi verificar se há diferença de preços de hortaliças e frutas praticados em feiras livres e supermercados da cidade de São Luís, assim como, quantificar, se existir, a diferença de preços encontrados entre as duas formas de varejo. A pesquisa foi realizada na cidade de São Luís entre o segundo semestre de 2015 e o primeiro semestre de 2016. Pela impossibilidade de se cobrir todas as feiras livres, se escolheu duas feiras: a da Cohab e do Renascença I e dois supermercados localizados o mais próximo possível do local de realização das feiras, tomando o cuidado de escolher entre as redes de maior expressividade da cidade. Os preços foram coletados semanalmente no dia de realização das feiras, terça na Cohab e sexta no Renascença I, assim como, a coleta de preços nos supermercados ocorreram nos mesmos dias. Para facilitar a análise, os preços semanais foram transformados em preços médios mensais para cada feira livre e cada supermercado e, depois, se fez a diferença percentual entre preços dos estabelecimento por bairro. Os resultados mostraram que no mês de setembro no bairro da Cohab, os produtos que apresentaram maiores diferenças de preços em relação à feira livre e o supermercado foram o pimentão verde, o tomate, a rúcula e a batata inglesa, pois a desconformidade de seus preços, em porcentagem, estavam acima de 30%, sendo que o pimentão verde chegou a 78% mais barato na feira. Neste mês não houve registro da alface americana, pois em questão de vendas, a cresa é a mais pedida e a mais comum na mesa do consumidor, além de ter o preço mais acessível. No bairro do Renascença I foi observado que todos os produtos estavam mais baratos na feira livre que no supermercado, alguns apresentam diferenças altíssimas de preços, o caso do pimentão que chegou a 174,1% e o tomate, com 98,6%. Outros produtos que também apresentaram desigualdades expressivas no preço foram a alface americana, João Gomes, o tomate, o quiabo e o maracujá. No mês de outubro, os produtos que apresentaram maiores diferenças de preços

entre o praticado na feira livre e no supermercado foram o maracujá, a alface crespa e o João Gome, os outros produtos estavam dentro da normalidade da diferença de preços. Já no bairro do Renascença I, vários produtos apresentaram altas variações de preços entre os praticados na feira livre e os do supermercado, como é o caso do maracujá com 108% de diferença, seguido do tomate, o pimentão verde, o quiabo, a alface americana, a vinagreira e a rúcula. No mês de novembro a feira livre continuava sem alface americana. Em questão de desigualdade de preço, o supermercado estava mais caro para o pimentão verde (207,26%) e o quiabo (110,18%), outros produtos como maracujá, tomate, alface crespa, macaxeira, beterraba e batata inglesa também mostraram desproporção de preços entre as duas formas de varejo. No bairro do Renascença I, a alface americana foi a campeã na diferença de preço apresentando 215,95%. Outros produtos como o tomate, vinagreira, beterraba e cenoura, mostraram também altas variações, sempre o supermercado com o preço mais alto. Foi observado que há diferenças entre os preços encontrados no mês de dezembro na feira livre e no supermercado pesquisado no bairro da Cohab. Os únicos produtos que estavam com os preços mais altos na feirinha em relação ao supermercado, foram a cenoura, o cheiro verde e a couve manteiga. A cenoura pode ser justificada por não ser produção própria, mas, os outros dois produtos que, em geral, é produção dos próprios feirantes pode ter como justificativa a qualidade e o frescor dos produtos. O quiabo neste mês foi o único produto que os preços se igualaram. Em todos os demais produtos pesquisados, constatou-se que na feirinha o preço é mais baixo, apresentando uma diferença entre os preços de mais de 30%, chegando até mesmo a 98%, o caso do tomate. No bairro do Renascença I, se nota diferença entre dois produtos, o quiabo com 179,58% e o tomate com 101,34%. Outros produtos como vinagreira e a batata inglesa também apresentaram alterações em suas diferenças. Em relação à couve manteiga, era mais em conta comprá-la no próprio supermercado do que na feira livre. Não houve registro de macaxeira no supermercado. O que podemos ver nos resultados obtidos é que outros produtos, por mais que suas vendas sejam mais frequentes e procurados, não tem anormalidades em suas diferenças, pois como são produtos de demanda frequente e oferta constante, não tem justificativas para aumento de preços. No mês de janeiro de 2016 no bairro da Cohab se notou poucas diferenças nos preços, os mais desproporcionais encontrados foram o da alface crespa (79,3%), o maracujá (74,7%) e a rúcula (70,4%), todos mais caros nos supermercados. As hortaliças mantem seus preços quase constantes, ganhando destaque como a mais cara a rúcula. Não houve registros de alface. Já no bairro do Renascença I, a campeã de preços mais altos é a alface americana com 87% mais caro no supermercado, logo em seguida vem o tomate com 77% e a batata inglesa com 55%. O quiabo se revela mais caro na feira livre, caso surpreendente, já que este produto vem de produção própria e não de outros Estados. Em fevereiro, no bairro da Cohab, os três produtos mais caros no supermercado em relação à feira livre foram a alface crespa (154,8%), a macaxeira (146,7%) e o mamão papaya (100%), a rúcula (99,4%) e a vinagreira (89%). E mais uma vez, não se vê registros de alface americana. No bairro do Renascença I, quase não se notou diferença entre as médias dos preços, ganhando destaque só a alface americana, sendo vendida 85% mais cara no supermercado e o cheiro verde, João Gome, macaxeira e quiabo que se mostraram mais caro na feira livre, aqui, destaque para o quiabo com o preço 33,88% superior. No bairro da Cohab no mês de março, dois produtos chamam atenção por seus preços elevados no supermercado, a alface crespa (103,21%) e o pimentão verde (103,68%). No bairro do Renascença I não foi percebido que dois produtos se destacaram: a alface americana (92,25%) e o tomate (89,93%), sendo mais caros no supermercado do que na feira livre. Mais uma vez o quiabo é vendido mais caro na feira livre (25,61%), mas assim mesmo, com uma boa demanda, pois o consumidor não escolhe só preço, ele também leva em consideração a qualidade do produto. Nesta situação também estavam o cheiro verde (2,57%) e o João Gome (26,88%). O acompanhamento dos preços no mês de abril no bairro da Cohab mostrou que as maiores diferenças de preços entre as duas formas de varejo foram registradas para os seguintes

produtos: rúcula (58,66%), tomate (46%), alface crespa (39,50%) e batata inglesa (35,43%), prevalecendo os preços mais altos no supermercado. Apenas o cheiro verde, a couve manteiga e o João Gome continuaram com o preço maior na feira livre. No mês de abril no bairro do Renascença I os preços estavam mais caros nos supermercados, principalmente para os seguintes produtos: alface americana (89,67%), tomate (77,43%), maracujá (59,80%) e batata inglesa (55,25%). Os preços na feira livre continuavam altos para o cheiro verde, couve manteiga e João Gome, macaxeira, quiabo e rúcula, porém, esses produtos apresentaram uma queda nos preços em relação ao mês anterior, principalmente o quiabo. No mês de maio, o último da pesquisa, no bairro da Cohab, o pimentão verde apresentou mais de 103% de diferença de preço, seguido da alface crespa com 88% e mesmo com o preço sendo um pouco mais alto no supermercado, sua procura sempre é constante em ambos locais de varejo. No Renascença I, a alface americana apresentou quase 110% de diferença, seguido novamente do tomate com quase 90%, sendo os únicos produtos a estarem mais caros no mês de maio. Como conclusão, podemos afirmar que realmente há diferença de preço entre os praticados nas feiras livres e nos supermercados e que, na maioria das vezes, a feira apresenta preços mais baixos, principalmente em produtos de produção própria. Em geral, o cheiro verde, a couve manteiga, o João Gome, a macaxeira e o quiabo estão com o preço mais alto nas feiras livres analisadas, mas com uma diferença de preço em relação aos praticados pelos supermercados abaixo de 30%, o que ainda compensa, pois são produtos mais frescos. Por outro lado, produtos como alface americana, pimentão verde, quiabo e tomate são recordistas de preços altos nos supermercados, chegando em alguns meses a uma diferença de 216%, 207%, 210% e 99%, respectivamente. Constatou-se também que a feira livre do bairro do Renascença I pratica preços mais altos que os da feira livre do bairro da Cohab, o que é justificado pelo nível de renda e características do perfil do consumidor dos dois bairros, tanto que a qualidade e variedade dos produtos ofertados são melhores no primeiro bairro citado. Quanto às diferenças percentuais entre os preços das duas formas de varejo, constatamos que as feiras, em geral, ultrapassam o valor de 30% mais barato que os preços praticados nos supermercados, atendendo assim um dos objetivos do Programa Feira Livre Itinerante da Prefeitura de São Luís. Portanto, a pesquisa comprovou que compensa o consumidor fazer suas compras nas feiras livres da cidade de São Luís, não só pelos preços mais baixos, mas também pelo frescor e qualidade dos produtos ofertados.

Palavras-chave: Varejo. Consumidor. Agricultura familiar.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Ivandir Soares. **Agricultura familiar**: da subsistência ao agronegócio. <http://www.portaldoadronegocio.com.br/>. Acesso em: 18 abr. 2006.

FEIRAS livres da agricultura familiar roteiro de implantação 2007. 2007. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/segurancaalimentar/equipamentos/feirasmercados/arquivos/feiras-livres-da-agricultura-familiar-roteiro-de-implantacao.pdf/download.%20Acesso%20em%20nov%202010>. Acesso em: 20 abr. 2015.

CRESCIMENTO DE GERGELIM CULTIVADO COM DIFERENTES FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO

Orientando: Iara Morgana Conceição SANTOS – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Química Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientadora: Manoel EUBA NETO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Walter Esfrain PEREIRA - Prof. Dr. do Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais, CCA/UFPB; Diogo Herison Silva SARDINHA - Prof. Doutorando do Departamento de Ciências Agrárias, IFMA; Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO - Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA; Quésia Guedes da Silva CASTILHO - Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é uma planta pertencente à família pedaliácea, uma oleaginosa que apresenta grande potencial econômico, por conta de suas possibilidades de exploração e sua ampla adaptabilidade as diversas condições climáticas (ARRIEL et al., 2007). O gergelim é uma planta que tem sua origem no continente Africano e Asiático (BELTRÃO et al., 2013). O cultivo apresenta grande potencial econômico, visto que suas sementes contêm cerca de 50% de óleo de excelente qualidade, que pode ser usado nas indústrias alimentar, química e farmacêutica (MORETTO; ALVES, 1986). Embora essa planta possua um alto nível de adaptabilidade, ela não tolera acidez elevada, pois a mesma possui maior capacidade de produção em solos de pH próximo de 7, portanto o pH não deve ser menor que 5,5, além disso não pode apresentar alcalinidade excessiva, pH acima de 8 (QUEIROGA, 2008). No caso de solos com acidez elevada é necessária a realização de calagem. O gergelim é uma planta que muitas vezes necessita de adubação dependendo do solo em que é cultivado, vale ressaltar que esta planta responde bem a adubação NPK. Com base nisso, faz-se necessário um maior conhecimento acerca desse tema. Nesse contexto, o projeto avalia o crescimento do gergelim com o uso de diferentes fontes e doses de nitrogênio, além de realizar análises físicas e químicas do solo no qual será feito o cultivo do gergelim. As variáveis selecionadas para o estudo foram: crescimento em altura, diâmetro do caule, número de folhas por planta (NFP), área foliar (AF) e altura do primeiro fruto (AltFr). O experimento foi conduzido em um telado de náilon localizado nas dependências do Centro de Estudos Superiores de Caxias na Universidade Estadual do Maranhão. Foram feitas inicialmente, visitas a Área de Proteção Ambiental do Inhamum, no município de Caxias-MA, para coleta do solo, que posteriormente passou por análise laboratorial para determinação das características físicas e químicas. A partir da análise do solo, verificou-se a necessidade de realização da calagem do solo utilizado para o plantio, elevando-se a saturação por base a 70%. Um dia antes da semeadura foi feita a adubação com cloreto de potássio, sulfato de amônio e ureia, conforme os respectivos tratamentos e no dia seguinte, foi realizado a adubação fosfatada e a semeadura, assim a semeadura foi realizada 18 dias após a efetivação da calagem, três dias após a semeadura as plantas começaram a emergir do solo. Quinze dias após a emergência (DAE) foi feita a primeira leitura do experimento, na qual se fez a medição das variáveis altura e diâmetro do caule, o mesmo foi feito aos 30, 45, 60, 75 e 90 DAE, apenas nos 45 DAE foi feita, além da avaliação de altura e diâmetro do caule, a leitura de número de folhas por planta e de área foliar.



Figura 1. Processo de calagem, adubação e semeadura. A) calagem do solo com calcário dolomítico; B) Adubação com sulfato de amônio + potássio e ureia + potássio, em seus respectivos tratamentos. C) Semeadura do gergelim, nas quatro covas laterais, e fósforo na cova central.

Fonte: EUBA NETO, M. (2016).

Os resultados obtidos a partir das avaliações das variáveis de crescimento foram submetidos à análise de variância pelo teste F e de regressão polinomial e suas médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Na análise estatística foi utilizado o software SISVAR (FERREIRA, 2000). A análise de variância mostra que as doses de nitrogênio apresentaram efeitos significativos ($p < 0,01$) sobre as variáveis altura de planta de gergelim, diâmetro do caule das plantas de gergelim, área foliar e número de folhas por planta. As fontes de adubação e a interação (Fontes x Doses) não mostraram significância estatística (Tabela 1).

Tabela 1. Valores de quadrado médio e de coeficiente de variação (C.V.%) da altura de plantas, diâmetro do caule para os 90 dias de emergência (DAE), número de folhas por planta (NFP), área foliar (AF) e Altura do primeiro fruto (AltFr).

FONTE DE VARIÇÃO (F.V)	VARIÁVEIS PARA OS 90 DIAS APÓS EMERGÊNCIA (DAE)				
	ALTURA	DIÂMETRO DO CAULE	NFP	AF	AltFr
Bloco	1,64**	0,06**	0,25**	278,6**	5,65**
Fonte	10,25**	0,09**	0,42**	12,6**	1,33**
Dose	49,11**	2,82**	25,57**	1946,9**	28,19**
Interação	5449,89 ^{NS}	1,63 ^{NS}	59,52 ^{NS}	3,63 ^{NS}	49967,5 ^{NS}
Resído	3,36	0,12	1,99	100,73	9,17
C.V%	15,92	11,26	21,38	26,19	32,96

Fonte: SANTOS, I.M.C. (2016).

Os coeficientes de variação (C.V.%) em sua maioria foram médios, indicando que os resultados obtidos possuem confiabilidade na precisão alcançada pelo experimento. As variáveis altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas por planta (NF), área foliar (AF) e altura do primeiro fruto (AltFr), apresentaram efeito quadrático significativo ($p < 0,01$), ($p < 0,05$) e ($p < 0,10$). Pelo teste de Tukey pôde-se observar que os tratamentos que não receberam adubação nitrogenada (0 kg/ha), as (testemunhas), apresentaram-se estatisticamente inferiores diante aos demais tratamentos que receberam adubação nas doses de 25, 50, 75 e 100 kg/ha de nitrogênio, estes porém, não se diferenciaram entre si. Com base no experimento realizado, conclui-se que as doses de adubação nitrogenada contribuíram para o incremento das variáveis de crescimento no cultivar de gergelim avaliado, porém as fontes e a interação (FxD) não mostraram efeitos significativos sobre as variáveis de crescimento de gergelim.

Palavras-chave: *Sesamum indicum*. Crescimento Vegetativo. Adubação Nitrogenada.

REFERÊNCIAS

ARRIEL, N. H. C.; FIRMINO, P.T; BELTRÃO, N. E. M.; SOARES, J. J.; ARAÚJO, A. E.; SILVA, A. C.; FERREIRA, G. B. **A cultura do gergelim**. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica-Coleção Plantar, 2007. 72p.

BELTRÃO, N. E. M.; FERREIRA, L. L .; QUEIROZ, N. L.; TAVARES, M. S.; ROCHA M. S.; ALENCAR R.D.; PORTO, V. C. N.; **O gergelim e o seu cultivo no semiárido brasileiro**. Natal: IFRN, 2013. 225p.

FERREIRA, D. F. SISVAR: a computerstatisticalanalysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v.35, n.6, p.1039-1042,2011.

MORETTO, E.; ALVES, R. F. **Óleos e gorduras**: processamento e análise. Florianópolis: UFSC, 1994.

QUEIROGA, V.P.; SILVA, O. R. R. F.; **Tecnologias Utilizadas no Cultivo do Gergelim Mecanizado**. Campina Grande- PA: EMBRAPA ALGODÃO, 2008. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>, acesso em: 25 Jan. 2016.

CRUZAMENTO ENTRE CULTIVARES COMERCIAIS DE FEIJÃO – CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) NA MICRORREGIÃO DE BALSAS

Orientanda: Bárbara Almeida GOMES – Bolsista PIBIC/UEMA.

Graduanda em Agronomia do Centro de Estudos Superiores de Balsas - CESBA/UEMA.

Orientador: Fabio Ribeiro BARROS.

Doutor em Melhoramento Genético, Professor de Agronomia do Centro de Estudos Superiores de Balsas - CESBA/UEMA.

Colaboradores: Jean Nascimento de Souza, Graduando em Agronomia, do Centro de Estudos Superiores de Balsas CESBA/UEMA.

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] possui extrema importância socioeconômica no Brasil por ser bastante cultivado, principalmente por agricultores familiares (MOURA, 2011). Como o consumo do feijão-caupi é largamente difundido no estado do Maranhão, o melhoramento visando desenvolver cultivares com alto conteúdo de proteínas e de micronutrientes importantes como ferro e zinco, poderão beneficiar um grande número de pessoas. Neste Contexto, o presente trabalho visa realizar cruzamentos, avaliação e seleção de cultivares com altos níveis de ferro, zinco, alta produtividade e qualidade de grão. O trabalho foi desenvolvido em área experimental do Centro de Estudos Superiores de Balsas, localizada na cidade de Balsas – MA. Neste estudo foram utilizados genótipos cedidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária – EMBRAPA - MEIO NORTE, onde foram avaliadas as seguintes características: NRL - Número de Ramos Laterais; NPV - Número de Pedúnculo com Vagem; ALTP - Altura de Planta (cm); NDIF - Número de Dias para Início da Floração; COM5V - Comprimento de Cinco Vagens (cm); P5V - Peso de Cinco Vagens (g); PG5V - Peso de Grãos de Cinco Vagens (g) e NG5V – Número de Grãos de Cinco Vagens. A partir dos dados coletados foram estimados os seguintes componentes: média, variância e herdabilidade entre os caracteres, utilizado o programa computacional genes (CRUZ, 2013).

A tabela 1 apresenta o resumo da análise de variância. Nesta análise, os tratamentos apresentaram diferença significativa a 1 % de probabilidade pelo teste F para a maioria das características quantitativas estudadas, indicando que os genótipos apresentam variabilidade genética para a maioria das características em estudo, sendo que apenas da característica Altura de Planta (ALTP) não apresentou diferença estatística significativa, condicionado pela herança dos progenitores que apresentavam porte ereto. Resultados semelhantes foram obtidos por Sobral, et al., (2004) quando estudo a Caracterização agrônômica de variedades tradicionais de feijão-caupi do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Meio-Norte. Além disso, o coeficiente de variação experimental (CV%) do trabalho foi relativamente baixo para todas as características, indicando boa precisão na condução do experimento. Os valores da herdabilidade (h^2), para a maioria das características pode ser considerado alto o que evidencia a fácil transmissão das características para gerações futura o que também foi afirmado por Amaral et. Al em 2008.

Tabela 1. Quadrado médio (QM), coeficiente de variação (CV), herdabilidade (h^2) e valores médios ($\bar{X}$) dos caracteres: NRL - Numero de Ramos Laterais; NPV - Número de Pedúnculo com Vagem; ALTP - Altura de Planta(cm); NDIF - Número de Dias para Inicio da Floração; COM5V - Comprimento de Cinco Vagens (cm); P5V - Peso de Cinco Vagens (g); PG5V - Peso de Grãos de Cinco Vagens (g) e NG5V – Número de Grãos de Cinco Vagens. Experimento conduzido na cidade de Balsas-MA; 2016.

FV	QM								
	GL	NRL	NPV	ALTP	NDIF	COM5V	P5V	PGV	NG5V
Blocos	2	0.02	0.31	0.17	10.17	126.17	1.05	0.21	42.48
Trat.	12	3.73 **	1.07**	97.89 ns	378.94 **	362.45 **	27.36 **	23.36 **	212.37 **
Erros	24	0.85	0.18	56.79	6.25	40.55	0.18	0.35	11.69
$\bar{X}$		5.58	5.69	55.12	61.19	59.27	10.45	7.06	23.50
CV(%)		16.5	7.51	13.67	4.09	10.74	4.06	8.37	14.55
h^2		77.2	82.8	41.98	98.35	88.81	99.34	98.51	94.50

** e * significativos a 1 e 5% de probabilidade; respectivamente e ns não-significativo; pelo teste F.

A tabela 4 demonstra que houve diferenças significativas ($p < 0,01$) entre as médias dos tratamentos para as características NRL, NPV, NDIF, COM5V, PV, NG5V, PG5V. Para a característica NRL a progênie F20201, apresentou maior media mais não diferiu das progênies, F20603, F20602, F20106. Para a característica NPV a progênie F20612 apresentou maior média e se diferiu das demais se mostrando superior para tal característica. Quanto ao NDIF a progênie F20201 apresentou maior média, se diferenciando das demais e a progênie F20112 apresentou menor média mais não se diferiu dos tratamentos F20106, F20212, F20305, F20512, F20602, F20603, F20612, F21205, F21202, F21203, F21201. Para a característica COM5V a progênie F21201 obteve maior média porém não se diferiu das progênies F21205, F21202, F20106 e o tratamento F20212 obteve menor média se diferenciando dos demais demonstrando menor desempenho para tal característica. Já as características P5V e PG5V a progênie F21202 apresentou maior média e se diferiu das demais progênies demonstrando melhor resultado para essas características que são relacionadas diretamente a produtividade e para a característica NG5V a progênie F20201 apresentou melhor média diferenciando-se das demais e a progênie F20602 a menor média porém não se diferiu das progênies F21205, F20112, F20212, F20305, F20512, F20602, F20612, F21201, F21202, F21203, F20106.

Tabela 2. Testes Comparativos de Médias, experimento de feijão – caupi, conduzido na cidade de Balsas-MA. NRL- Numero de Ramos Laterais; NPV - Número de Pedúnculo com Vagem; ALTP - Altura de Planta; NDIF - Número de Dias para Inicio da Floração; COM5V - Comprimento de Cinco Vagens; P5V - Peso de Cinco Vagens; PG5V - Peso de Grãos de Cinco Vagens e NG5V – Número de Grãos de Cinco Vagens.

Progênies	NRL	NPV	ALTP	NDIF	COM5V	P5V	PG5V	NG5V
F20106	7.0 ab	5.5 bc	64.5 a	60 f	68.5 abc	12.5 c	9.6 b	23.0 cd
F20112	5.0 cd	5.5 bc	49.5 ab	36g	50.0 ef	11.1d	8.2 cd	34.0 b
F20201	8.0 a	5.5 bc	46.0 b	75 a	60.5 cde	9.35 gh	4.6 g	40.0 a
F20212	5.0 cd	5.5 bc	62.0 ab	60 f	42.5 g	5.55j	3.5 h	17.0 def
F20305	5.5 bcd	5.5 bc	63.0 ab	62 def	57.0 def	6.75i	3.9 g	15.5 f
F20512	5.5 bcd	5.5 b	58.0 ab	61ef	50.0 ef	9.95fg	7.3 de	30.0 b
F20602	6.5 abc	5.5 bc	57.0 ab	70 b	47.5 cf	8.95h	4.6 g	15.0 f
F20603	6.5 abc	5.5 bc	57.0 ab	67 bcd	64.0 bcd	10.8 de	8.5 c	22.0 cde
F20612	4.5 d	7.5 a	54.0 ab	67 bc	50.5 ef	14.9 b	10.4 b	20.0 de
F21201	5.5 bcd	6.0 b	50.0 ab	66 cd	77.0 a	9.2 gh	6.3 ef	28.0 bc
F21202	4.5 d	6.0 b	51.0 ab	39 g	69.5 abc	16.8 a	12.4 a	16.5 ef

F21203	4.5 d	5.0c	53.5 ab	64 cdef	58.5 cde	9.8 f g	6.2 f	19.5 de
F21205	4.5d	5.5 bc	51.0 ab	65 cde	75.0 ab	10.2 ef	7.2 def	27.5 bc

As médias seguidas de uma mesma letra não variaram estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

As progênies em estudo apresentam potencial genético para a obtenção de linhagens próprias para qualidade de grãos arquitetura de planta e produtividade. O coeficiente de variação foi considerado baixo para todas características. A estimativas de herdabilidade foram consideradas elevadas para as características número de ramos laterais, número de pedúnculo com vagem, número de dias para início da floração, comprimento de cinco vagens, peso de cinco vagens peso de grãos de cinco vagens e número de grãos de cinco vagens.

Palavras-chave: Melhoramento Genético. Biofortificação. Genitores.

REFERÊNCIAS

Cruz, C.D. **GENES** - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *ActaScientiarum*.v.35, n.3, p.271-276, 2013.

FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO. **Agrianual- Anuário da Agricultura Brasileira**. São Paulo, 2005.

MOURA, Jeane de Oliveira. **Potencial de populações segregantes de feijão-caupi para biofortificação e produção de grãos**. UFPI, 2011. Disponível em:<<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppgm/arquivos/files/dissertacoes/2011/dissertacaojeaneoliveira.pdf>>.Acessado em: 20/02/2015.

RIGONATTO, Marcelo. **Coeficiente de variação**.Mundo Educação.2010. Disponível em:<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/coeficiente-variacao.htm>. Acessadoem: 10/08/2016.

SOBRAL, Paula Verena C. et. al. **Caracterização agronômica de variedades tradicionais de feijão-caupi do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Meio-Norte**. UFPI – CCN/CCA – Depto. de Biologia, Teresina –PI, 2004. Disponível em: http://www.abhorticultura.com.br/Eventosx/trabalhos/ev_1/A657_T882_Comp.pdf. Acessadoem: 10/08/2016.

DANOS DO ATAQUE DE POPULAÇÕES DE PERCEVEJOS NA QUALIDADE DA SEMENTE DA SOJA

Orientando: Wanderson Rego SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Agronomia, CESBA/UEMA.

Orientadora: Joseane Rodrigues de SOUZA.
Profa. Dra. do Curso de Agronomia, CESBA/UEMA.

Colaboradores: Marta Regina Menezes da CRUZ; Laíde Alves OLIVEIRA; Mileide Pereira de SOUZA; Joyce Aparecida de Araújo CARVALHO - Graduandos em Agronomia, CESBA/UEMA; Leandra Matos BARROZO - Prof^ª. Dr^ª. Curso de Agronomia, CESBA/UEMA.

A cultura da soja (*Glycine max* L.) representa a leguminosa de maior destaque para o cenário econômico do agronegócio na região do cerrado Sul Maranhense. Durante as etapas para o desenvolvimento da cadeia produtiva da soja, alguns fatores implicam na redução da produtividade ou limitam a expansão para novas áreas, a exemplo das intempéries climáticas, plantas invasoras, doenças e pragas. Entre as pragas da soja, os percevejos (Heteroptera: Pentatomidae) são considerados os que causam os maiores prejuízos à cultura no Brasil, pois podem reduzir significativamente a produtividade, além de afetarem a qualidade das sementes (PANIZZI, 1975; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; AZEVEDO, 2002). Nesse sentido, para se determinar o diagnóstico das causas de deterioração da semente da soja, o Teste de tetrazólio assume importância fundamental por assegurar a obtenção de sementes de alta qualidade no processo de produtivo da cultura da soja. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar os danos do ataque de populações de percevejos na qualidade da semente da soja. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Sementes pertencente a Fazenda Cajueiro localizada no município de Balsas, MA. Foram avaliadas as cultivares BRS Sambaíba, BRS 9383 IPRO, FTR 1192 IPRO, E FTR 4288 IPRO e analisadas 800 sementes que foram subdivididas em quatro sub-amostras de 50 em quatro repetições. Foram avaliados pelo Teste de tetrazólio a intensidade de danos nas superfícies externas e internas das sementes de soja para os danos mecânicos, os por umidade, os causados por percevejos, ocasionados pelos percevejos em classes de sementes viáveis (1-8) e não viáveis (6-8), bem como, a viabilidade e vigor. Além disso, a percentagem de sementes picadas (%) e de sementes inviabilizadas de acordo com a metodologia de França Neto et al., (1998). As sementes foram avaliadas uma a uma e classificadas em sementes picadas, sementes inviabilizadas, e em classes de sementes viáveis (1-6) e não viáveis (6-8) com auxílio de lupa binocular. O Teste de tetrazólio constatou que houveram diferenças significativas apenas para os danos causados por umidade e no vigor das sementes estudadas. A cultivar BRS Sambaíba e a BRS 1192 IPRO foram as que apresentaram maior porcentagem de danos por umidade em relação às demais em ambas as classes estudadas de sementes viáveis (1-8) e não viáveis (6-8). No que se refere, ao vigor das sementes o potencial fisiológico das sementes foi afetado com a cultivar a BRS 1192 IPRO a que apresentou o menor vigor quando comparada com a BRS 9383 IPRO que apresentou o maior vigor. As demais cultivares ficaram em posição intermediária (Tabela 1).

Tabela 1. Porcentagem de danos mecânicos (DM), danos por umidade (DU), e danos por percevejos (DP), viabilidade e vigor, avaliados pelo Teste de tetrazólio, nas sementes dos quatro lotes estudados. Balsas, MA, 2016.

Cultivares	DM (1-8)	DM (6-8)	DU (1-8)	DU (6-8)	DP (1-8)	DP (6-8)	Vigor	Viabilidade
FTR 4288 IPRO	20,50a ¹	2,00a	75,00b	0,50ab	18,00a	0,50a	90,50ab	97,00a
BRS 9383 IPRO	20,50a	2,00a	57,00c	0,00b	12,00a	0,00a	94,50a	91,50a
BRS 1192 IPRO	34,50a	2,50a	89,50a	2,00a	25,00a	0,50a	87,00c	95,50a
BRS Sambaíba	38,50a	3,00a	89,50a	0,00b	16,50a	0,00a	92,00ab	97,50a
F (Tratamento)	0,1342 ^{ns}	0,7970 ^{ns}	0,0018*	0,0486*	0,2441 ^{ns}	0,4363 ^{ns}	0,0129*	0,4363 ^{ns}
CV (%)	42,40	69,11	11,53	153,19	46,82	230,94	4,40	1,79

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Quanto aos danos causados por percevejos que representou o objetivo da pesquisa os resultados observados que não houveram diferenças entre as cultivares. De acordo com França Neto et al.,(1998) as porcentagens de danos por percevejo nas classes 6 a 8, indicam a porcentagem de perda de viabilidade ocasionada pelos referidos danos, sendo consideradas com relação à qualidade de semente como: sem restrição: inferior a 6%; problema sério: entre 7% e 10%; problema muito sério: superior a 10%, o que demonstrou as porcentagens obtidas no estudo foram inferiores a 6%, não sendo o suficiente para interferir no vigor e na viabilidade das cultivares estudadas. Na Figura 1, constatou-se que a relação da porcentagem de sementes picadas e sementes não picadas das 800 sementes de soja analisadas, 657 não apresentaram dano por picadas de percevejos, porém, 143 apresentaram-se picadas o que representou 18% das sementes analisadas e que apenas duas perderam a sua viabilidade o que resultou na morte das sementes (Figura 2).

**Figura 1.** Relação de sementes picadas, não picadas e mortas por percevejos avaliados pelo Teste de tetrazólio. Balsas, MA, 2016.



Figura 2. Sementes de soja picadas (A), não picadas (B) e mortas por percevejos (C). avaliadas pelo Teste de Tetrazólio Balsas, MA, 2016. Fonte: Silva, 2016

Conclui-se que a intensidade de danos causados pelos percevejos apresentaram porcentagens inferiores a 6%, não sendo o suficiente para interferir no vigor e na viabilidade das cultivares estudadas.

Palavras-chave: Pentatomidae. *Glycine max*. Teste de tetrazólio.

REFERÊNCIAS

CORRÊA-FERREIRA, B. S.; AZEVEDO, J. Soybean seed damage by diferente species of stink bugs. **Agriculture and Forest Entomology**, New Jersey, v.4, p.145-150, 2002.

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. **O Teste de tetrazólio em sementes de soja**. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1998. 71p.

PANIZZI, A. R. **Biologia e danos causados a soja por *Piezodorus guildinii* (Hemiptera: Pentatomidae)**. 1975. 29p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1975.

DESENVOLVIMENTO RADICULAR E PRODUÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS INOCULADAS COM *Azospirillum*

Orientando: Lydson R. Maciel FONSECA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Agronomia, CESI/UEMA.

Orientadora: Alinne da SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Jhonata S. SANTANA - Graduando em Agronomia, CESI/UEMA.

O Estado do Maranhão possui o segundo maior rebanho bovino da região Nordeste, sendo a *Brachiaria* spp. a principal espécie utilizada para a formação de pastagem. O manejo inadequado e a ausência na reposição dos nutrientes têm contribuído para a degradação nas áreas cultivadas com pastagens no MA. Um fator importante a ser considerado no manejo de pastagens com gramíneas forrageiras refere-se ao fornecimento do nitrogênio através da fixação biológica de nitrogênio (FBN) pela associação com bactérias do gênero *Azospirillum* (BODDEY & ICTORIA, 1986). As bactérias do gênero *Azospirillum*, além da contribuição da FBN, podem auxiliar no crescimento radicular, através da produção de fitohormônios e com isso aumentar a densidade e o crescimento de raízes (OKON & LABANDERA GONZALES, 1994). Nesse contexto, o presente projeto objetivou avaliar o desenvolvimento do sistema radicular, o teor de nitrogênio foliar e produção de matéria seca da gramínea forrageira inoculada e não inoculada com *A. brasilense* em função de diferentes doses de fertilizante nitrogenado. O experimento foi conduzido em uma propriedade rural no município de Cidelândia, MA (5°09'58" S e 47°55'39" O). O solo da área experimental apresenta textura arenosa e as características químicas e físicas estão descritas na tabela 1. Foi realizada calagem e fertilização com superfosfato simples e cloreto de potássio.

Tabela 1: Caracterização química e física da área do experimento na profundidade de 0-20 cm.

pH	P	K	Ca	Mg	V	MO	Areia	Silte	Argila
CaCl ₂	mg dm ⁻³	-----	cmol _c dm ⁻³	-----	-----	%	-----	g kg ⁻¹	-----
4,5	2,3	0,33	0,51	0,3	31,4	15,6	770	90	140

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições: quatro doses de nitrogênio (25, 50, 100 e 150 kg.ha⁻¹) e um tratamento controle, sem nitrogênio, e a presença e ausência de inoculação das sementes com *A. brasilense*. As parcelas experimentais apresentam dimensão de 4 m². A planta teste utilizada foi *Brachiaria brizantha* cv. Marandú com densidade de semeadura de 15 kg.ha⁻¹. É importante destacar que ocorreu ausência de chuvas nos dias seguintes ao plantio, o que prejudicou a germinação o desenvolvimento inicial das plântulas, além da incidência de pragas durante o período de emergência das plântulas. Foram realizadas duas avaliações para a determinação do N foliar e da massa seca de parte aérea (MSPA). Foram selecionadas quatro plantas na microparcela de 1 m² no centro de cada parcela e as plantas foram cortadas acima do ponto de crescimento. As plantas foram secas em estufa e posterior pesagem para determinar a MSPA e do teor de N no tecido vegetal por destilação por Kjeldahl. A amostragem do sistema radicular foi realizada quatro meses após o plantio, em micro parcelas de um m². As amostragens foram realizadas nos tratamentos com 0, 50 e 100 kg.ha⁻¹ de N com e sem inoculação e com três repetições. A coleta do solo mais raiz foi realizada na área de projeção das touceiras de capim com uma pá de corte com 20 cm de profundidade e 20 cm de largura. As raízes contidas nas amostras foram

submetidas à lavagem com água corrente, e digitalizadas. Foram avaliados o comprimento de raiz (cm), volume explorado (cm³) e diâmetro médio de raízes (mm) no programa analisador de imagem de raízes WinRhizo. Posteriormente, as raízes foram secas e pesadas para a determinação da massa seca de raiz (MSR). Os resultados obtidos foram submetidos ao teste F ($p \leq 0,05$) para comparar os tratamentos sem inoculação (SI) e com inoculação (CI) para cada variável e análise de regressão para avaliar o efeito das doses de N. Foi utilizado o pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 17). Não foi observada diferença entre os tratamentos SI e CI no primeiro e segundo corte da parte aérea para a variável MSPA. Essa ausência de resposta para a MSPA em função da inoculação das sementes com *A. brasilense* não pode ser conclusiva, devido aos fatores ambientais discutidos acima que podem ter influenciaram de forma negativa no estabelecimento da simbiose e no desenvolvimento das plantas. Para as MSPA, constatou-se que os resultados ajustaram-se significativamente a regressão linear, tanto no primeiro como no segundo corte, indicando que essa variável poderia ser mais elevada, caso as doses excedessem as aplicadas no experimento (Figura 1).

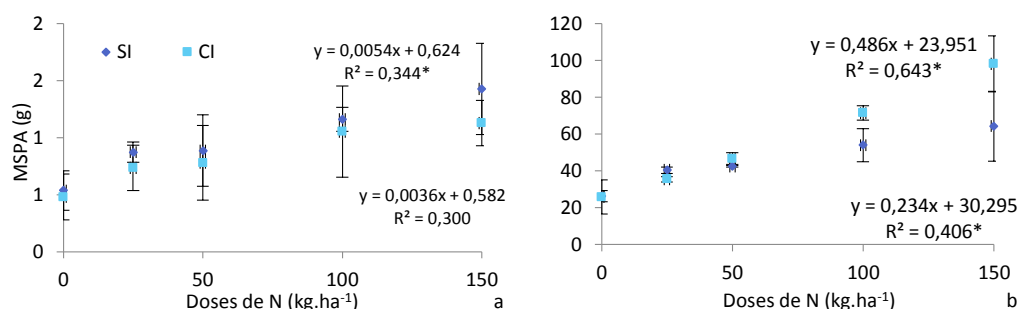


Figura 1. Matéria seca de parte aérea (MSPA) do 1º (a) e 2º (b) corte da *B. brizantha* inoculadas com *A. brasilense* (CI) e não inoculadas (SI), submetidas às doses de N.

A análise de variância não mostrou diferenças significativas para os teores de N foliar entre os tratamentos SI e CI, mostrando significância apenas para as doses de N-ureia, que se ajustaram as regressões lineares, onde se observou aumento no teor de N foliar em resposta às doses de ureia (Figura 2).

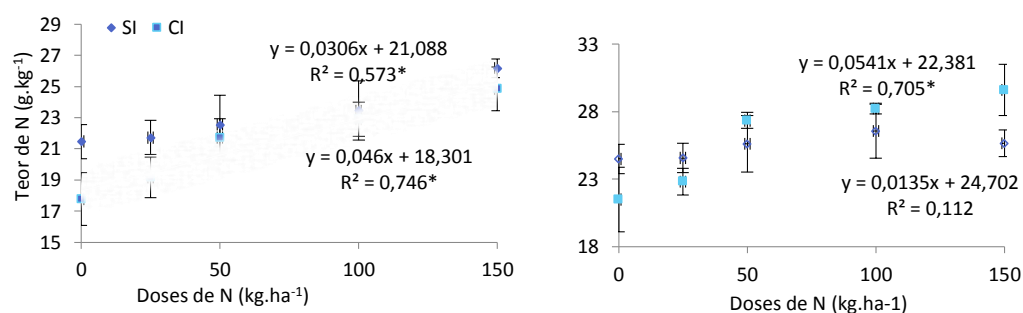


Figura 2. Teor de N foliar do 1º (a) e 2º (b) corte da *B. brizantha* cv Marandú inoculadas com *Azospirillum brasilense* (CI) e não inoculadas (SI), submetidas às doses de N.

De acordo com esses resultados, pode-se concluir que o suprimento de N a partir do solo influencia o teor de N na planta, consequentemente a produção de forragem, corroborando com os resultados de MSPA obtidos (Figura 1), sendo fundamental fornecer uma fonte externa de N para obter maiores produtividades do capim Marandú. Os valores de MSR e volume de raiz foram significativamente maiores para os tratamentos CI em relação aos SI. As demais variáveis não foram influenciadas de forma significativa pela inoculação das sementes (Figura 3).

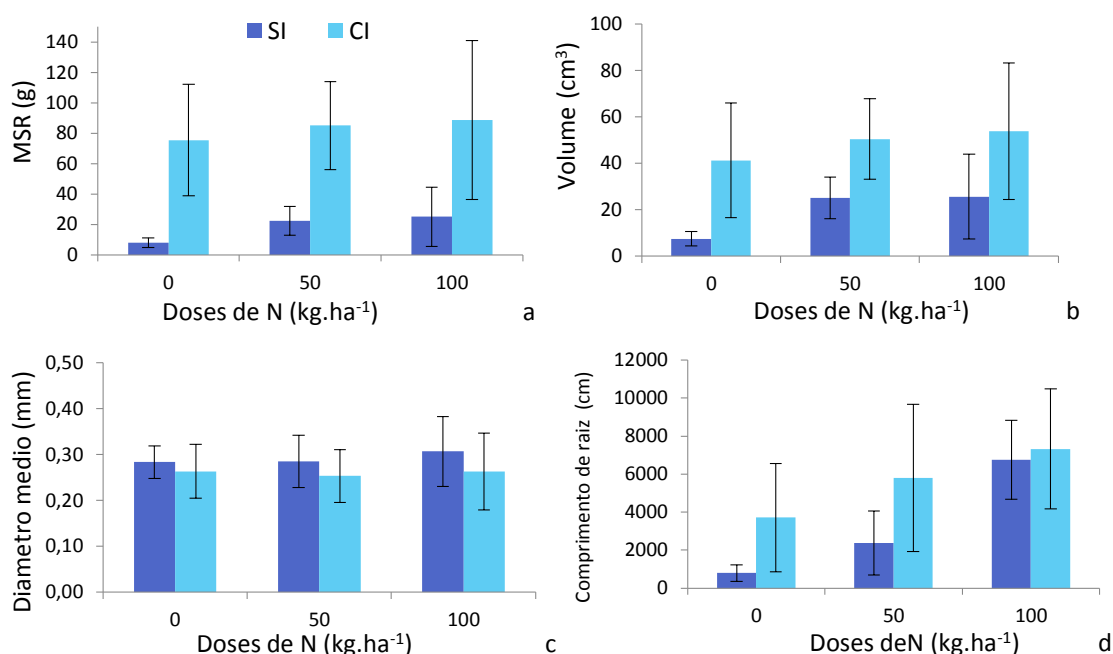


Figura 3. Massa seca de raiz (MSR) (g), volume de raiz (cm³), diâmetro médio de raiz (mm) e comprimento de raiz (cm) da *B. brizantha* inoculadas (CI) e não inoculadas (SI).

Os resultados obtidos nesse experimento apontam a importância da adubação nitrogenada para obter maiores produções de forragem pelo capim Marandú. A inoculação das gramíneas forrageiras com *A. brasilense* não influenciou na produção de massa seca de forragem e teor de nitrogênio nas folhas. Entretanto, não foi possível concluir se a ausência de resposta nesse estudo foi devido à baixa eficiência da simbiose entre gramíneas forrageiras e bactérias *A. brasilense* ou devido aos problemas ambientais ocorridos nas primeiras semanas do experimento, os quais podem ter influenciado no estabelecimento da simbiose e no desenvolvimento da planta. A massa seca de raiz e volume de raiz foram significativamente maiores para os tratamentos com inoculação.

Palavras-chave: *Brachiaria* spp. Simbiose. FBN.

REFERÊNCIAS

BODDEY, R.M.; VICTORIA, R.L. Estimation of biological nitrogen fixation associated with *Brachiaria* and *Paspalum* grasses using ¹⁵N labelled organic matter and fertilizer. *Plant and Soil*, v. 90, p. 265-292, 1986.

OKON, Y.; LABANDERA-GONZALEZ, C.A. Agronomic applications of *Azospirillum*: an evaluation of 20 years worldwide field inoculation. *Soil Biology & Biochemistry*, v. 26, p.1591-1601, 1994.

DETERMINAÇÃO DA FLUORESCÊNCIA E TEOR DE CLOROFILA NA FOLHA DE FEIJÃO-CAUPI SUBMETIDA À APLICAÇÃO DE HERBICIDAS

Orientando: Bernardino Rafael Soares DIAS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Agronomia Bacharelado, CCA/UEMA.

Orientadora: Maria José Pinheiro CORRÊA.
Prof^a. Dr^a. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Givago Lopes ALVES - Graduando em Agronomia Bacharelado, CCA/UEMA.

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] é um alimento básico das populações rurais e urbanas, especialmente nas regiões Norte e Nordeste e demais regiões de clima semiárido. Atualmente, seu cultivo expande-se, de maneira significativa, também, nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil (FREIRE FILHO, et al., 2011). Para um controle químico eficiente sobre as plantas daninhas é fundamental, o conhecimento fisiológico dessas plantas. Geralmente, os herbicidas inibem a atividade de uma enzima/proteína na célula e, como consequência, desencadeiam uma série de eventos que matam ou inibem o desenvolvimento da célula e do organismo (MELHORANÇA; PEREIRA, 2000). Este trabalho objetivou avaliar a influência da aplicação de herbicidas em pós-emergência na cultura do feijão caupi em relação ao teor/quantidade de clorofila nas folhas e a eficiência fotossintética da planta. O experimento foi implantado na Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão no município de São Luís, no ano agrícola 2015/2016. O preparo da área foi realizado no sistema convencional com grade aradora e niveladora, e a adubação do plantio se baseou na análise química do solo. Foi utilizada a cultivar BRS Guariba, por apresentar melhor adaptação as condições locais. O experimento foi conduzido no delineamento experimental em Blocos ao acaso, com 11 tratamentos e quatro repetições, totalizando 44 parcelas. Os tratamentos constaram da aplicação de herbicidas em diferentes doses, Bentazon ($0,6 \text{ L ha}^{-1}$; $1,2 \text{ L ha}^{-1}$ e $1,8 \text{ L ha}^{-1}$); Fluazifop-p-Butyl ($0,5 \text{ L ha}^{-1}$; $1,0 \text{ L ha}^{-1}$ e $1,5 \text{ L ha}^{-1}$); Tepraloxymid ($0,375 \text{ L ha}^{-1}$; $0,5 \text{ L ha}^{-1}$ e $0,875 \text{ L ha}^{-1}$). Além disso foi mantida as testemunhas (capinada e mantida infestada com plantas daninhas) sem aplicação de herbicida. Para determinação da fluorescência da clorofila (Fv/Fm) e teor relativo de clorofila foram realizadas medições no folíolo central do trifólio aos 3; 8; 14; 22; 29; 36 e 43 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas. As medições de fluorescência foram realizadas por meio da utilização de um fluorômetro portátil (PEA – Hansatech) e o teor relativo de clorofila foi estimado por meio do medidor portátil de clorofilas (MPC) (SPAD 502, Minolta). Os dados foram submetidos à análise de variância, com posterior comparação de médias, utilizando o teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Pode-se observar, em relação ao teor relativo de clorofila, que dos três aos 14 DAA, os tratamentos T1 (bentazon na dose $0,6 \text{ L}$), T2 (bentazon na dose $1,2 \text{ L}$) e T3 (bentazon na dose $1,8 \text{ L}$) apresentaram diferença significativa quando comparado à testemunha capinada e mantida infestada com plantas daninhas e dos tratamentos herbicidas que tiveram a aplicação de fluazifop-p-butyl e tepraloxymid, com redução no teor de clorofila, principalmente na primeira avaliação. A aplicação do bentazon gerou um estresse nas folhas do feijão-caupi, que levou a degradação da clorofila nas primeiras avaliações, entretanto nas avaliações subsequentes a planta se recuperou do estresse ocasionado pelo herbicida. Os demais tratamentos não ocasionaram sintomas de estresses nas folhas do feijão-caupi (Tabela 1).

Tabela 1. Média do teor relativo de clorofila em folhas de feijão-caupi em relação aos dias após a aplicação (DAA) de herbicidas. São Luís - MA, 2015.

TRATAMENTOS	TEOR RELATIVO DE CLOROFILA						
	3 DAA	8 DAA	14 DAA	22 DAA	29 DAA	36 DAA	43 DAA
T1	29,55 b	35,50 c	48,10b	42,2a	53,7a	50,05a	44,05a
T2	31,35 b	42,76 b	45,96b	48,1a	44,97a	48,17a	34,62a
T3	30,16 b	32,86 c	45,32b	50,45a	46,00a	47,5a	33,20a
T4	45,56 a	55,12 a	56,56a	58,32a	38,20a	48,45a	42,75a
T5	44,65 a	55,25 a	56,40a	55,25a	44,72a	48,12a	42,05a
T6	44,43 a	52,47 a	56,75a	50,65a	41,10a	40,85a	41,95a
T7	41,60 a	55,80 a	58,12a	56,72a	33,37a	46,40a	38,45a
T8	44,43 a	55,90 a	58,96a	51,67a	47,27a	47,70a	42,25a
T9	41,56 a	54,80 a	57,10a	55,80a	45,60a	43,52a	41,02a
T10	43,66 a	56,02 a	57,6a	52,07a	41,57a	48,15a	43,25a
T11	37,63 a	56,66 a	56,40a	51,47a	43,47a	46,60a	50,32a
CV	8,96	6,92	5,08	11,48	29,29	20,54	19,24

T1 - Bentazon (0,6 L); T2 - Bentazon (1,2 L); T3- Bentazon (1,8 L); T4 - Fluazifop-p-butyl (0,5 L); T5 -Fluazifop-p-butyl (1,0 L); T6 -Fluazifop-p-butyl (1,5 L); T7 - Tepraloxymid (0,375 L); T8 - Tepraloxymid (0,5 L); T9 - Tepraloxymid (0,875 L); T10 – Testemunha capinada; T11 – Testemunha infestada com plantas daninhas. Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5%.

Quanto a eficiência quântica máxima do fotossistema II (razão FV/FM) foram encontradas diferenças significativas aos 3; 8 e 22 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas (Tabela 2), quando comparado aos tratamentos testemunha capinada e infestada com plantas daninhas e aos outros tratamentos herbicidas. Aos 3 DAA, os tratamentos em que foi aplicado bentazon nas doses (1,2 L e 1,8 L) obtiveram médias de eficiência quântica máxima menores que a testemunha capinada (T10) e mantida infestada com plantas daninhas (T11) e também dos outros tratamentos em que foram aplicados herbicidas, o que implica dizer que houve redução na quantidade de energia aproveitada pela planta para realização dos processos fotoquímicos, como fixação de CO₂ e redução de NADPH. A eficiência quântica máxima do PS II (Fv/Fm) pode variar de 0,75 a 0,85 em plantas não submetidas a estresses (MAXWELL; JOHNSON, 2000), sendo a redução desta razão um excelente indicador de efeito fotoinibitório quando as plantas estão submetidas ao estresse químico (ARAUS; HOGAN, 1994). O que ocorreu,

quando se utilizou o herbicida bentazon, que levou a razão de F_v/F_m na ordem de 0,36 e 0,47, o que implica dizer que o bentazon causou danos ao aparelho fotossintético das plantas do feijão-caupi.

Tabela 2. Média da razão fluorescência (FV/FM) em folhas de feijão-caupi em relação aos dias após a aplicação (DAA) de herbicidas. São Luís - MA, 2015.

TRATAMENTOS	FLUORESCÊNCIA (FV/FM)						
	3 DAA	8 DAA	14 DAA	22 DAA	29 DAA	36 DAA	43 DAA
T1	0,71 a	0,79 b	0,83 a	0,82 b	0,83 a	0,83 a	0,81 a
T2	0,36 b	0,77 b	0,83 a	0,84 a	0,83 a	0,77 a	0,75 a
T3	0,47 b	0,77 b	0,83 a	0,83 b	0,83 a	0,79 a	0,80 a
T4	0,77 a	0,81 a	0,83 a	0,84 a	0,81 a	0,68 a	0,80 a
T5	0,77 a	0,82 a	0,83 a	0,84 a	0,82 a	0,78 a	0,80 a
T6	0,78 a	0,83 a	0,84 a	0,84 a	0,82 a	0,76 a	0,79 a
T7	0,76 a	0,79 b	0,82 a	0,83 b	0,80 a	0,78 a	0,77 a
T8	0,78 a	0,82 a	0,84 a	0,84 a	0,82 a	0,82 a	0,80 a
T9	0,74 a	0,81 a	0,84 a	0,84 a	0,83 a	0,78 a	0,77 a
T10	0,79 a	0,83 a	0,84 a	0,84 a	0,82 a	0,73 a	0,77 a
T11	0,78 a	0,82 a	0,84 a	0,85 a	0,83 a	0,77 a	0,82 a
CV	18,20	3,96	1,69	1,07	1,96	13,11	4,96

T1 - Bentazon (0,6 L); T2 - Bentazon (1,2 L); T3 - Bentazon (1,8 L); T4 - Fluazifop-p-butyl (0,5 L); T5 - Fluazifop-p-butyl (1,0 L); T6 - Fluazifop-p-butyl (1,5 L); T7 - Tepraloxymid (0,375 L); T8 - Tepraloxymid (0,5 L); T9 - Tepraloxymid (0,875 L); T10 - Testemunha capinada; T11 - Testemunha infestada com plantas daninhas. Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5%

A utilização do herbicida bentazon em pós-emergência levou a uma redução dos teores de clorofila e da razão Fv/Fm, causando assim maiores danos ao aparelho fotossintético das plantas do feijão-caupi, se comparado com os herbicidas Fluazifop-p-butyl e Tepraloxymid que não proporcionaram intoxicação à cultura.

Palavras-chave: Controle Químico. Plantas Daninhas. *Vigna unguiculata*.

REFERÊNCIAS

ARAUS, J. L.; HOGAN, K. P. Comparative leaf structure and patterns of photoinhibition of the neotropical palms. *Scheeleazonensis* and *Socrateadurissima* growing in clearing and forest understory during the dry season in Panama. **Am. J. Bot.**, v. 81, n. 6, p. 726-738, 1994.

FREIRE FILHO, F.R. et al. **Produção, melhoramento genético e potencialidades do feijão-caupi no Brasil**. IV Reunião Nacional de Biofortificação. Teresina, Piauí. 2011.

MAXWELL, K.; JOHNSON, G. Chlorophyll fluorescence: a practical guide. **Journal Experimental Botany**, Almsford, v.51, p.659-668, 2000.

MELHORANÇA, A.L.; PEREIRA, F.A.R. Eficiência do herbicida lactofen no controle de *Euphorbia heterophylla* resistente aos herbicidas inibidores da enzima acetolactatosintase (ALS). **Revista Brasileira de Herbicidas**, Brasília, v.1, n.1, p.53-56, 2000.

DIAGNÓSTICO DA FERTILIDADE DO SOLO NAS ÁREAS DE CULTIVO COM ABACAXI TURIAÇU, MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA

Orientanda: Aline Moreno Ferreira – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientadora: Ana Maria Silva de ARAÚJO.
Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

Colaboradores: Valter Barbosa dos Santos – Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

O diagnóstico da fertilidade do solo, por meio de análises de solos, pode avaliar o grau de deficiência de nutrientes e determinar as quantidades a serem aplicadas no solo de corretivos e fertilizantes para determinada cultura. A carência de informações básicas sobre o comportamento dos solos no seu ambiente de ocorrência pode resultar na utilização de um manejo inadequado dos mesmos, com grandes prejuízos ao agricultor e à sociedade em geral (SANTOS et al., 2004). A pesquisa foi realizada na comunidade rural de Serra dos Paz, um dos principais pólos de abacaxicultura no município de Turiaçu, compreendido na Mesorregião Oeste Maranhense, dentro da Microrregião de Gurupi. Na primeira visita feita ao município de Turiaçu-MA em novembro-dezembro/2015, realizou-se a identificação das possíveis áreas de coleta das amostras para análise da fertilidade do solo. Levou-se em consideração na escolha das áreas, o relevo, tempo de cultivo, nível de manejo, manchas de solo, e a idade das plantas. Para seleção dos locais de amostragem, buscou-se informações junto aos pesquisadores que vêm atuando nas áreas plantadas com abacaxi e a pessoas ligadas ao setor produtivo com abacaxi no município, acerca das propriedades que apresentassem os critérios citados acima e com interesse na realização do trabalho, independentemente da área cultivada. As amostras foram coletadas no ano agrícola 2015/2016, mais precisamente em maio/2016, devido ao início do período chuvoso na região, em lavouras conduzidas com a cultura do abacaxi Turiaçu. Nessa primeira coleta, não foram retiradas amostras em lavouras com aplicação superficial de fertilizantes e corretivos nas safras anteriores. Inicialmente foram coletadas amostras de cinco propriedades e por ocasião da coleta foi aplicado um questionário ao proprietário com objetivo de obtermos maiores informações sobre o histórico de uso da área. Em seguida iniciou-se os trabalhos de laboratório. O questionário aplicado e histórico de manejo para cada local amostrado. Os parâmetros químicos avaliados foram: pH (CaCl_2), Carbono Orgânico, Fósforo disponível (Resina), Cálcio, Magnésio, e Potássio trocáveis, Alumínio extraível e Hidrogênio extraível. A partir destas foram calculados os teores de Matéria Orgânica, Soma de bases (Valor S), Capacidade de Troca Catiônica (Valor T) e a Saturação por bases (Valor V%). Para os parâmetros físicos foram determinados a análise granulométrica, relação silte/argila densidade real, e porosidade do solo. A interpretação dos resultados dos atributos de fertilidade dos solos nas amostras analisadas para pH, matéria orgânica do solo (MOS), P, K, Ca, Mg, Al, SB, CTC e Valor V, foram classificados em faixas (Classes) conforme limites de classes estabelecidas no “Boletim Técnico 100 do IAC – Instituto Agrônomo – Fundação IAC (1996), calculando-se em seguida a distribuição percentual das amostras dentro de cada nível de fertilidade estabelecido (muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto), sendo que, para cada atributo foi expresso os intervalos dos teores que limitam essas classes. Para a análise descritiva dos resultados analíticos das amostras foram obtidos o valor da amplitude de variação máximo (máx.), mínimo (min), média aritmética, desvio padrão e moda. Portanto, nas amostras dos solos analisadas a média obtida para o pH em CaCl_2 foi 4,6 com amplitude de 3,7 a 5,5 e moda igual a 5,1 (Tabela 1). No que se a acidez do solo, baseando-se no critério de pH em CaCl_2 ,

observa-se que de acordo com os resultados das análises dos solos obtidos para as áreas amostradas, em 65% das áreas o pH ficou abaixo de 5,0. Destas áreas 35% ficaram na faixa de $\text{pH} < 4,3$ e 30% ficaram na faixa de pH entre 4,4 a 5,0 caracterizando acidez muito alta a alta respectivamente, e apenas 35% das amostras apresentaram pH variando entre 5,1 a 5,5 (Figura 1). Isso indica que a maioria das áreas necessitam de correção de acidez através da calagem, caso se pretenda obter rendimentos satisfatórios. Vale ressaltar ainda que com valores de pH próximos a 4,8 em CaCl_2 , o Al trocável encontra-se completamente hidrolisado (MOLTE & MELO, 2009). Esses resultados são corroborados pelos dados apresentados para o Al^{+3} , em que 70% das amostras de solo analisadas apresentaram teores de Al^{+3} menores que $5,0 \text{ mmolc.dm}^{-3}$, valor esse enquadrado na classe “baixo”.

Tabela 1. Resumo das análises estatística descritiva das propriedades químicas avaliadas nas amostras de solos da Serra dos Paz, município Turiaçu-MA, cultivadas com abacaxi, variedade Turiaçu.

	pH	MO	P	Ca	Mg	K	Al	H+Al	Valor S	T	Valor V
Valores	CaCl_2	g.kg^{-1}	mg.dm^{-3}						mmolc.dm^{-3}		%
		1	3		3						
Máximo	5,5	46	7	43	21	3,9	0	199	52,7	220	72
Mínimo	3,7	8	2	6	4	2,06	10	25	17,1	51	10
Média	4,6	29,2	3,7	22,7	12,8	2,66	2,7	68,5	34,1	106	38,8
Desvio Padrão	0,44	5,99	1,10	7,3	4,3	0,35	2,59	30,3	57,2	38,5	23,2
Moda	5,1	28	3	20	15	2,7	0	43	35,3	103,7	43

Os teores de fósforo variaram de 2 a 7 mg.dm^{-3} com média de $3,7 \text{ mg.dm}^{-3}$ e moda igual a 3 mg.dm^{-3} (Tabela 1). A distribuição percentual das amostras nos níveis de interpretação de fertilidade estabelecido revelou que 76% e 6% das amostras retiradas das áreas cultivadas com abacaxi, variedade Turiaçu, exibiu teores de $\text{P} < 4,0 \text{ mg.dm}^{-3}$ caracterizando teores baixos e muito baixos respectivamente. Amostras com teores de P entre 4 a 6 mg.dm^{-3} totalizaram 6%, enquanto que, amostras com teores maior que 6 mg.dm^{-3} de P foi verificado apenas 12%, denotando limitações para esse nutriente nesses solos. Os baixos teores de fósforo juntamente com a alta capacidade de fixação desse nutriente, constitui certamente em um dos fatores críticos de fertilidade nessas áreas e determinam que para o cultivo do abacaxi nesses solos, a adubação fosfatada é prática essencial para obtenção de maiores produtividades. Quanto a disponibilidade de cálcio nas amostras dos solos analisadas a média obtida foi de $22,7 \text{ mmolc.dm}^{-3}$ com amplitude de 6 a 43 mmolc.dm^{-3} e moda igual a 20 mmolc.dm^{-3} (Tabela 1). De acordo com as faixas de interpretação do Boletim 100- IAC, 6% apresentaram das amostras de solo apresentaram teores médios de cálcio e 94% apresentaram teores altos de cálcio, embora a maior parte dos solos tenham problemas de acidez. Provavelmente, estes resultados decorrem da fertilidade natural de alguns solos, considerando que de acordo com o histórico de uso das áreas, os agricultores não fazem uso de fertilizantes contendo cálcio (fertilizantes fosfatados) ou fazem aplicação de calcário ou gesso nos solos amostrados. A amplitude de variação observada para os teores de magnésio nas amostras dos solos analisados foi de 4 a 21 mmolc.dm^{-3} e teores de médio $12,8 \text{ mmolc.dm}^{-3}$ e moda igual a 15 mmolc.dm^{-3} (Tabela 1). Das amostras analisadas 76% apresentavam altos teores de magnésio com teores acima de 8 mmolc.dm^{-3} e apenas 6% exibiam deficiência desse nutriente com teores menores que 4 mmolc.dm^{-3} . No que diz respeito à disponibilidade de potássio os teores variaram de 2,06 a $3,9 \text{ mg.dm}^{-3}$ com média de $2,66 \text{ mg.dm}^{-3}$ e moda igual a $2,7 \text{ mg.dm}^{-3}$ (Tabela 1). A distribuição percentual nos níveis de fertilidade adotados indicou que 76% das amostras apresentaram teores de potássio

entre 1,6 a 3,0 mmol_c.dm⁻³ e 24 % apresentaram teores entre 3,1 e 6,0 mmol_c.dm⁻³ caracterizando teores médios e altos de potássio respectivamente. Quanto aos teores de MOS, observa-se que apenas 41% das amostras apresentam teores > 3,0% de MOS (16-30 g.kg⁻¹ de MO), considerado médio para boa parte das culturas. Entretanto, um maior percentual das amostras (59%), encontra-se com teores baixos (10 a 15g.kg⁻¹ de MO). Os teores de matéria orgânica variaram numa amplitude de 8 a 46 g.kg⁻¹ e com teores médios de 29,2 g.kg⁻¹ e moda igual a 28 g.kg⁻¹. No que se refere aos valores da CTC, foram observados em maior proporção (53%) amostras de solos com valores de CTC altos entre 86,1 a 150 mmol_c.dm⁻³ e 24% das amostras com valores médios entre 43,1 e 86 mmol_c.dm⁻³. O valor médio da CTC encontrado foi de 38,5 mmol_c.dm⁻³ com amplitude de variação entre 51 e 220 mmol_c.dm⁻³ e moda igual a 103,7 mmol_c.dm⁻³. O percentual de saturação da CTC a pH 7,0 com cálcio, magnésio e potássio variou de 10 a 72 %, com média de 38% e moda 43%. De acordo com os resultados das análises observa-se que 78% dos solos possuem caráter Distrófico apresentando V<50%. Apesar dos altos teores de Ca⁺², Mg⁺² e K⁺ encontrados, a saturação por bases nesses solos é baixa, provavelmente em decorrência da acidez potencial (H⁺Al) ser alta na maioria das áreas. Portanto, O diagnóstico preliminar da fertilidade dos solos do município de Turiaçu- MA, nos permitiu concluir que os solos da Serra dos Paz destinados a exploração do abacaxi, variedade Turiaçu apresentam limitações nutricionais quanto a disponibilidade de P e quanto aos valores de pH e V%, necessitando, portanto, de correções por meio de calagem e de um manejo adequado da adubação fosfatada caso se queira ter rendimentos satisfatórios.

Palavras-chave: Disponibilidade de Nutrientes. Indicadores de Fertilidade do Solo. Abacaxi.

REFERÊNCIAS

MALAVOLTA, E. (1982) Nutrição mineral e adubação do abacaxizeiro. Anais do Simpósio Brasileiro de Abacaxizeiro, 1, Jaboticabal: FCAV, p.21-153.

SANTOS, V.B. dos; CASTILHOS, D. D.; CASTILHOS, R. M.V.; PAULLETO, E. A.; GOMES, A. DA S.; SILVA, D. G. da. Biomassa, Atividade Microbiana e teores de carbono e nitrogênio totais de um Planossolo sob diferentes sistemas de manejo. Revista brasileira Agropecuária, v. n. 3, p.333-338, 2004.

DIVERSIDADE DA MESOFAUNA EDÁFICA EM SOLOS COM DIFERENTES DENSIDADES E NÍVEIS DE SUCESSÃO DA PALMEIRA BABAÇU (*Attalea Speciosa* MART.)

Orientanda: Dayane Valessa Barros FROZ – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda, UEMA.

Orientador: Christoph GEHRING.
Prof. Dr. do Departamento Fitotecnia e Fitossanidade.

Colaboradora: Camila Pinheiro NOBRE.

A palmeira babaçu (*Attalea speciosa* Mart, Arecaceae) é um componente dominante nas paisagens agropastoris do centro-norte do Maranhão, região periférica da Amazônia, podendo ser encontrado isoladamente nas florestas e em áreas degradadas, sendo nestas em maior grau. Os organismos do solo podem ser utilizados como indicadores de qualidade, principalmente por sofrerem alterações com o manejo adotado. A mesofauna do solo tem funções ecológicas podem ser associados a diversos processos como a ciclagem de nutrientes, o revolvimento do solo, a incorporação de matéria orgânica e controle biológico de pragas do solo (MELO et al., 2009). Dentro da mesofauna do solo, ácaros e colembola (organismos entre 0,2 e 2 mm) normalmente dominam em abundância. Os componentes da mesofauna têm um papel muito importante no processo de desagregação, decomposição, transporte de matéria orgânica, mistura de horizonte, transportes de nutrientes, aeração e controle biológico, permitindo dessa forma juntamente com os fungos que são decompositores por excelência, um equilíbrio edáfico (VIEIRA; SANTOS, 2002). O presente trabalho teve como objetivo avaliar as alterações causadas na mesofauna do solo em diferentes graus de dominância de babaçu. A área experimental está localizada no município de Pirapemas – MA (03° 43' S, 44° 13' O) e é composta por três blocos com diferentes densidades de palmeiras babaçu por hectare (25% - 625, 50% - 1250, 75% - 1875 e 100% - 2500 palmeiras ha⁻¹). A coleta de solo foi realizada com auxílio de sondas de 10 cm de altura por três cm de diâmetro em fevereiro/2015 (época chuvosa). Foram retiradas oito amostras compostas de solo (três amostras simples) em cada densidade da palmeira, totalizando 32 amostras. Para melhor captar a variabilidade em escala menor, cada local amostral conta ainda com três repetições internas (cilindros) em distância entre si 50-100 cm, reunidos, formando uma amostra. As amostras foram levadas para o laboratório e extraídas através do método de funis Berlesse-Turllgren durante 10 dias, seguida por separação dos grupos da mesofauna. Durante a época chuvosa foi capturado, um total de 36.112 indivíduos, distribuídos em 11 grupos (ordens). Registrou-se alto número de indivíduos da mesofauna edáfica, principalmente período no chuvoso. Tendo maior conteúdo de matéria orgânica e ocorrendo maior oferta de alimento, quanto à densidade e a riqueza de fauna total em cada densidade de babaçu (Figura 01) não houveram variações significativas nas quatro densidades de babaçu. A maior quantidade de organismos da mesofauna do solo foi registrada na densidade de 50% de babaçu (2500 indivíduos 30 cm⁻³) enquanto a densidade de 25% apresentou a menor densidade (1000). Os grupos com maior ocorrência foram Coleoptera seguido por Thysanoptera e Trichoptera.

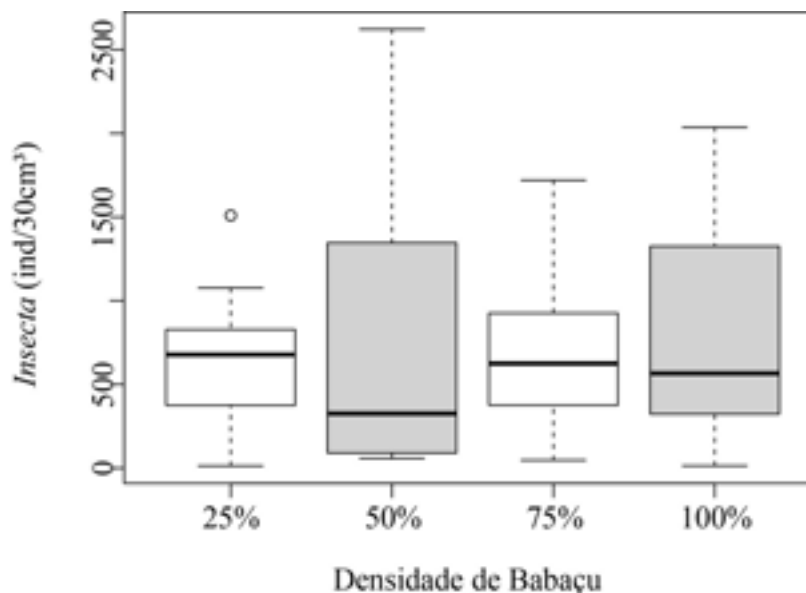


Figura 1. Abundância total de indivíduos em amostra de 30 cm³ de solo oriundo de diferentes densidades de babaçu (25%, 50%, 75% e 100%). Diagramas de caixa representam mediana, percentis 25% e 75% seguido de máximo e mínimo. Não foram detectadas diferenças estatísticas entre os tratamentos de acordo com a ANOVA baseada em modelo de distribuição binominal negativa.

A densidade de 100% apresentou a maior quantidade desses ácaros, seguida pela densidade de 75%. O menor número de ácaros foi encontrado na área de babaçu com 50% de dominância (Figura 02).

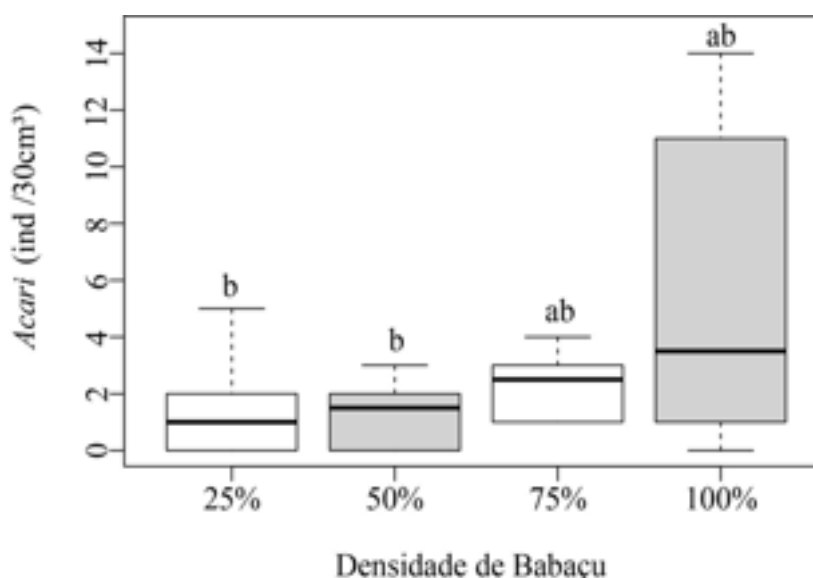


Figura 2. Densidade média de ácaros e Oribatida (30 cm³ de solo) em diferentes densidades de babaçu (25%, 50%, 75% e 100%). Médias $\pm$ erro padrão. Diagramas de caixa seguido pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os organismos da mesofauna do solo são influenciados pelo pH, K e Mn, sendo Odonata e Strepsiptera os grupos mais afetados. Coleoptera, Thysanoptera, Trichoptera e Ephemenoptera são os grupos da mesofauna mais sensíveis às mudanças na densidade da palmeira babaçu. Os ácaros que apresenta preferência por áreas com maior densidade de palmeiras.

Palavras-chave: Indicador de qualidade do solo. Ecologia. Ácaros.

REFERÊNCIAS

MELO, F. V. de; BROWN, G. G.; CONSTANTINO, R.; LOUZADA, J. N.C.; LUIZÃO, F. J.; MORAIS, J. W. DE; ZANETTI, R. A et al. A importância da meso e macrofauna do solo na fertilidade e como bioindicadores. Boletim Informativo da SBCE, jan.-abr. 2009.

VIEIRA, M. H. P.; SANTOS, H. R. Mesofauna Edáfica e População de Acari, Collembola e Insecta em Ambientes com e sem Serapilheira. Cerrados: Revista de Ciências Agrárias, Campo Grande, MS, v.5 n.10 p. 29-32, 2002.

DIVERSIDADE DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (*Glomeromycota*) EM CAPOEIRAS ENRIQUECIDAS COM SABIÁ (*Mimosa caesalpinifolia* BENTH.)

Orientanda: Paula Fernanda Alves FERREIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientadora: Camila Pinheiro NOBRE.
Profa. Dra. do Curso de Pós Graduação em Agroecologia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Henry Alexander Reyes MARTINEZ - Mestrando em Agroecologia – UEMA, CCA/UEMA; Luana Corrêa SILVA – Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

O enriquecimento de capoeiras com leguminosas é uma estratégia adotada por alguns produtores para melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo com reflexo na produção. Além da associação com bactérias fixadoras de nitrogênio, as leguminosas são capazes de se associar com os fungos micorrízicos arbusculares (FMA). Estes organismos têm a capacidade de incrementar a produtividade do vegetal através da melhoria do estado nutricional da planta, ampliando a superfície de contato da mesma com o solo e otimizando a absorção de nutrientes principalmente daqueles considerados pouco móveis (SILVA, 2013). O efeito do simbionte vegetal na comunidade dos FMA no solo ainda é pouco compreendido e precisa de mais estudos para ser elucidado. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo verificar a esporulação e diversidade de fungos micorrízicos arbusculares em capoeiras enriquecidas com o sabiá. Para tal foram selecionadas duas capoeiras com diferentes graus de regeneração (1 e 4 anos) enriquecidas com sabiá (SN1 e SN4) e capoeiras com mesmo tempo de regeneração sem o plantio da leguminosa (CAP1 e CAP4). As coletas foram realizadas durante o período seco (Novembro/2015) e o período chuvoso (Maio/2016). Seis amostras compostas de solo (três amostras simples), na profundidade 0-20 cm, foram coletadas aleatoriamente em cada um das áreas, resultando em 24 amostras ao todo. Seguiu-se a metodologia de peneiramento úmido (GEDERMANN & NICOLSON, 1963) e centrifugação com sacarose (JENKINS, 1964). Os esporos foram contados e montados em lâminas com resina PVLG e PVLG + Melzer para posterior identificação morfológica. O número de esporos foi transformado por $\log(x)$ e submetido variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A densidade dos glomerosporos nas áreas estudadas, em diferentes épocas do ano é apresentada na Figura 01. A densidade de glomerosporos variou de 287 a 1776 glomerosporos por 50 g de solo no período seco, e de 26 a 186 glomerosporos por 50 g de solo no período chuvoso. As áreas com presença de sabiá apresentaram as maiores densidades de esporos em relação às capoeiras sem a leguminosa, nas duas estações. Vários fatores podem afetar a produção de esporos de FMA no solo, sendo o manejo e a espécie hospedeira algum deles (MOREIRA; SIQUEIRA, 2006). O número de glomerosporos apresentou diferenças estatísticas significativas entre as épocas do ano nas áreas com presença de sabiá (S1 e S4) e na área de um ano sem a presença da leguminosa (CAP1), sendo a densidade destes propágulos inferior na época chuvosa. Em relação à idade das áreas com sabiá e das capoeiras, há uma tendência de que o número de propágulos aumente com a idade, porém não apresentam diferenças estatísticas significativas.

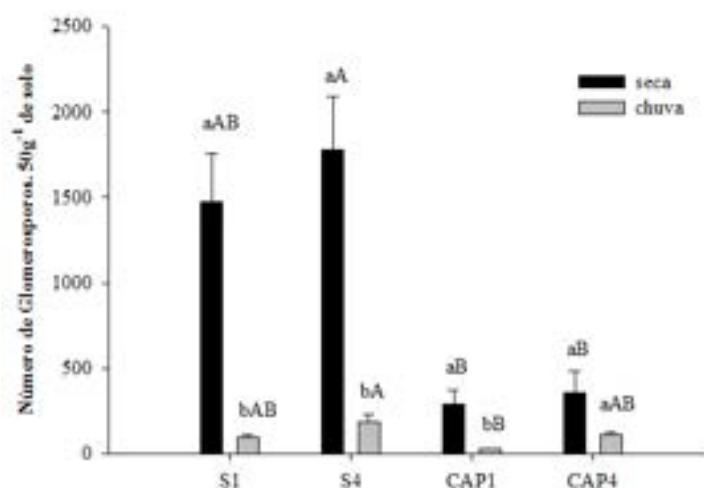


Figura 1. Número de glomerosporos de FMA (50g de solo) em capoeiras enriquecidas com sabiá (S) e capoeiras sem a leguminosa (CAP), nas épocas seca (novembro/2015) e chuvosa (maio/2016).

*Letras maiúsculas distintas indicam diferenças estatísticas entre as coberturas em mesma época do ano e, letras minúsculas distintas indicam diferenças estatísticas entre épocas de ano, em uma mesma cobertura, pelo teste de Tukey á 5% de probabilidade.

Foram identificadas 42 espécies de FMA distribuídas em sete famílias e 11 gêneros. Na figura 02 é apresentado o número de espécies distribuídas por gêneros nas duas épocas estudadas e nas duas coberturas vegetais. Dos 11 gêneros registrados, apenas nove ocorrem durante a época seca e nas áreas com sabiá (exceto *Orbispora* e *Racocetra*) e dez na época chuvosa e nas áreas de capoeiras sem sabiá (exceto *Dentiscutata*). Nas duas coberturas vegetais e nas duas épocas, os gêneros com maior número de espécies foram *Acaulospora* e *Glomus*, respectivamente com 14 e 13 espécies.

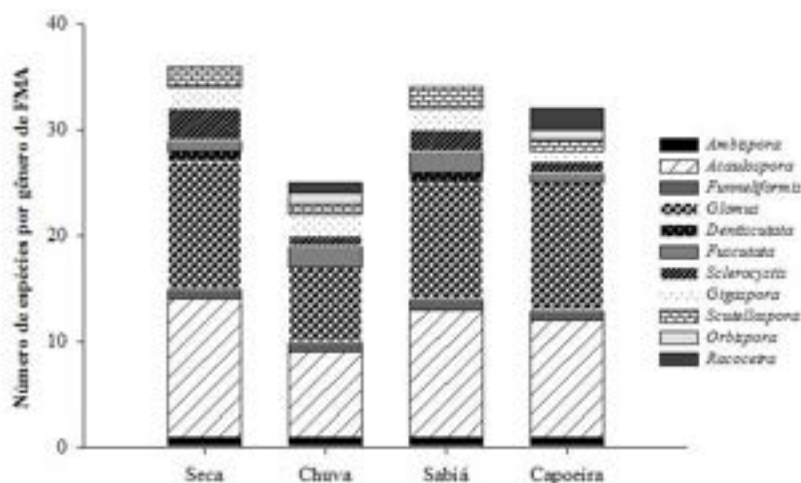


Figura 2. Distribuição de espécies de FMA por gênero durante época seca (Nov/15) e chuvosa (mai/16) e por cobertura vegetal (sabiá e capoeira sem sabiá).

A maior riqueza de espécies foi observada no período seco (36) quando comparado ao período chuvoso (29). A área com maior diversidade de FMA foi CAP4 com 21 e 18 espécies, respectivamente, na época seca e chuvosa. Apenas três espécies tiveram ocorrência generalizada em todas as áreas e ambas as épocas do ano (*Glomus glomerulatum*, *Glomus* sp2 e *Glomus* sp5). O maior valor do índice de diversidade de Shannon foi detectado em CAP4 na

época seca, enquanto que em relação ao índice de equabilidade de Pielou (J') a área mais uniforme durante a época seca foi SN4 e CAP4 na época chuvosa (Tabela 01). O índice de equabilidade (J') no período seco variou de 0,752 a 1,328 para as CAP1 e CAP4, respectivamente e 1,017 a 1,106 nas áreas de sabiá SN4 e SN1, respectivamente.

Tabela 1. Índices de diversidade de Shannon (H') e equitabilidade de Pielou (J') em áreas com sabiá de um (SN1) e quatro anos (SN4) e capoeiras com um (CAP1) e quatro anos (CAP4) durante época seca (Nov/2015) e época chuvosa (Mai/2016) no Município de Pirapemas (MA).

	SN1		SN4		CAP1		CAP4	
	H'	J'	H'	J'	H'	J'	H'	J'
Seca	1,414 ^{ns}	1,106 ^{ns}	1,301	1,017	0,885	0,752	1,756	1,328
Chuva	0,984	0,859	0,968	0,845	1,201	1,161	1,201	0,957

Palavras-chave: Riqueza. Leguminosa. Simbiose.

REFERÊNCIAS

GERDEMANN, J.W.; NICOLSON, T.H. Spores of mycorrhizal endogone species extracted from soil by wet sieving and decanting. **Transactions of the British Mycological Society**.v. 46, p. 235-244, 1963.

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **PlantDisease Report**. v. 48, p. 692, 1964.

MOREIRA, F. S., SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e Bioquímica do Solo**. Editora UFLA, Lavras, MG, Brasil, 2006.

SILVA, V. C. Influência de fungos micorrízicos arbusculares no crescimento e produção de óleo essencial em MENTHA X PIPERITA L. VAR. CITRATA (EHRH.) BRIQ. **Dissertação (Mestre em Produção Vegetal)** – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2013.

EFEITO DA COBERTURA MORTA E DE ESTIMULADORES DE CRESCIMENTO DE RAÍZES SOBRE A EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DO NITROGÊNIO EM MILHO QPM

Orientanda: Danyelle Lopes da ROCHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA.

Orientador: Emanuel Gomes de MOURA.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

Os solos do trópico úmido em geral são altamente intemperizados, de baixa fertilidade natural, com estrutura frágil, baixa retenção de cátions e oriundos predominantemente de Argissolos, Plintossolos e Latossolos, constituídos principalmente de areia fina e silte (MOURA et al., 2010). Além disso, são solos coesos derivados de rochas sedimentares clásticas, causados por repetidos ciclos de molhagem e secagem, com acentuada resistência à penetração, baixos níveis de ferro livre e carbono-orgânico, o que dificulta a absorção de nutrientes e diminui o volume enraizável (MOURA et al., 2010). Afim de melhorar a qualidade e conservação dos solos no trópico úmido brasileiro, o plantio direto na palha de leguminosas arbóreas fundamenta-se como uma alternativa de garantia da sustentabilidade dos agrossistemas e diminuição da coesão, em que por meio da cobertura da superfície edáfica, extração dos nutrientes das zonas subsuperficiais do solo, fixação biológica de Nitrogênio e na reciclagem de Nitrogênio fixado, têm o objetivo precípuo de conter a erosão do solo em até 95%, acrescentar-lhe matéria orgânica e aumentar sua fertilidade (MOURA et al., 2010). Além do plantio direto na palha de leguminosas, outras práticas são indispensáveis para aumentar o sistema radicular em profundidade e consequentemente aumentar a absorção de nutrientes, tais como o uso do ácido húmico e adição de adubos minerais (SILVA, 2016). O ácido húmico (AH) promove o desenvolvimento e metabolismo das plantas principalmente sobre o crescimento radicular. Os adubos minerais são essenciais para completar os nutrientes faltantes ou pouco disponíveis às plantas, a fim de atribuir bom desenvolvimento e aumentar a produtividade. Deste modo, o presente estudo parte da hipótese de que a combinação feita da adubação com ramos podados da leguminosa Leucena na cobertura do solo, a aplicação do Nitrogênio mineral e do ácido húmico, melhoram a assimilação desse nutriente pela cultura do milho, além de causar interações positivas na estrutura do solo, ampliar a espessura da camada enraizável, aumentar a eficiência do uso da água e consequentemente a produtividade e sustentabilidade dos solos no trópico. Este trabalho objetivou avaliar a Eficiência do Uso do Nitrogênio em um sistema de plantio direto na palha com milho QPM sob o efeito da aplicação do ácido húmico em um solo propenso à coesão. No início do período chuvoso do ano de 2016 foi semeado entre as fileiras da leguminosa leucena, o milho da variedade QPM BR 473 em 03 de março de 2016. O delineamento aderido foi em blocos casualizados, com quatro repetições e foram testados seis tratamentos: Nitrogênio (N); Leucena (L); Nitrogênio + Leucena (N + L); Ácido Húmico + Leucena (AH + L); Ácido Húmico + Nitrogênio (AH + N); Ácido Húmico + Nitrogênio + Leucena (AH + N + L). A adubação mineral consistiu na aplicação de 120 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ (na forma de superfosfato triplo), 60 kg.ha⁻¹ de K₂O (na forma de cloreto de potássio) e 25 kg.ha⁻¹ de ZnSO₄. Os tratamentos com Nitrogênio foram aplicados aos 15 e 45 dias após o plantio do milho no estádio de quatro e oito folhas, com adubações de cobertura que corresponderam a 133 kg.ha⁻¹ de Nitrogênio (na forma de uréia). Definiram-se essas doses segundo o resultado da análise do solo. A adubação verde foi realizada com a biomassa da Leucena (*Leucaena leucocephala*), distribuída uniformemente entre as parcelas dos tratamentos destinados a receber cobertura, o que correspondeu a aplicação de 20 t.ha⁻¹. O Ácido Húmico consistiu da aplicação de 500 L.ha⁻¹ somente nos tratamentos destinados a recebê-lo. As plantas foram

coletadas em duas épocas de desenvolvimento da cultura do milho, sendo a primeira coleta de plantas realizada no período da antese (fase VT) e a segunda coleta, quando a planta de milho atingiu o estágio de maturidade fisiológica (V6). Tanto no florescimento quanto na maturidade fisiológica, foram retiradas três plantas por parcela a 5 cm da superfície do solo de modo manual. Foram determinados os seguintes componentes de produtividade: peso das espigas, peso de 100 grãos e produção de grãos. A produção de grãos foi calculada a partir da massa total de grãos em cada parcela útil e a massa de 100 grãos foi determinada com pesagem em balança de precisão. Os grãos foram selecionados aleatoriamente de dez espigas coletadas dentro de cada parcela útil. Com exceção do peso de 100 grãos, todos os componentes de produtividade do milho apresentaram diferença entre os tratamentos com adubação mineral e biomassa da leguminosa, daqueles que receberam somente a biomassa da leguminosa (Tabela 01). O tratamento N+L apresentou maiores médias em peso de espigas e produtividade do que os tratamentos AH + L e L. De modo geral, os tratamentos caracterizados pela deposição de biomassa e adubação mineral, alcançaram maior produtividade que os tratamentos caracterizados apenas pela aplicação de biomassa. Os resultados acusam que não houve uma concomitância adequada entre a liberação do Nitrogênio adicionado apenas pela leguminosa *Leucena* e as necessidades da cultura, de forma que as quantidades mineralizadas de N ao longo do ciclo de cultivo foram suficientes para atender apenas parte da demanda. A adubação verde com ramos podados de *Leucena* (*Leucaena leucocephala*) foi identificada por Sousa (2012) como uma fonte útil de Nitrogênio para as plantas, mas a substituição integral do adubo inorgânico precisa ser adequadamente avaliada, principalmente quando se utiliza apenas a *Leucena* como fonte de adubação. Moura et al., (2010) afirmam que no trópico úmido, o uso somente da *Leucena* não é recomendada para a cobertura do solo, devido à sua acelerada decomposição. Em contrapartida, por se tratar de um resíduo de alta qualidade, possui papel importante na adubação verde e pode substituir entre 50 a 75% a necessidade de Nitrogênio do milho (SILESHI et al. 2014). Sendo assim, o uso combinado de adubação verde com biomassa da *Leucena* mais uréia, resulta em maior eficiência no uso de Nitrogênio e, conseqüentemente maior produtividade do milho.

Tabela 1. Componentes de produtividade do milho em relação aos diferentes tratamentos.

Tratamentos	Peso de espigas (g/espiga)	Produtividade de grãos (kg/ha)	Peso de 100 grãos (g)
N+L	134,63a	5385a	26,50a
AH+N+L	122,45a	4617a	25,66a
AH+N	106,17a	4025a	25,13a
N	105,91a	3935a	26,75a
AH+L	42,61b	1600b	23,19a
L	42,54b	1472b	17,84a

N + L = Uréia + *Leucena*; AH + N + L = Ácido húmico + Uréia + *Leucena*; AH + N = Ácido húmico + Uréia; N = Uréia; AH + L = Ácido húmico + *Leucena*; L = *Leucena*. Médias seguidas das mesmas letras na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

O plantio direto na palha da leguminosa *Leucena* pode reduzir de maneira significativa à necessidade de adubos nitrogenados, pois a sua biomassa é uma fonte expressiva de N e promove ao solo potencial para melhorar a fertilidade a longo prazo. Porém, as baixas eficiências de utilização do N orgânico devido à acelerada decomposição dos seus resíduos tornam a fertilização mineral complemento fundamental para que o potencial produtivo da cultura seja plenamente atingido (OKOGUN et al., 2013). Em relação ao ácido húmico (AH), os resultados indicam que ele não proporcionou diferenças estatísticas nos componentes da produtividade, no entanto, pode ter contribuído para a pequena variação entre as médias

encontradas, pois o AH possui efeitos bioestimulantes devido a uma atividade similar à de hormônios vegetais da classe das auxinas, ou seja, podem promover o crescimento vegetal em concentrações relativamente pequenas por melhorar a absorção de água e de nutrientes e pelo efeito promotor de enraizamento. O milho não apresentou diferenças significativas à eficiência de absorção de N quando submetida aos diferentes tratamentos, no entanto, o adubo mineral e a biomassa da leguminosa juntos, foram determinantes para o aumento da produtividade (Tabela 02).

Tabela 2. Eficiência agronômica, eficiência de absorção, eficiência de utilização e eficiência de recuperação do nitrogênio nos diferentes tratamentos.

Tratamentos	EA -----kg kg ⁻¹ -----	EAB	EU %	ER %
N+L	32,61a	3,67a	38,44a	52,44a
AH+N+L	26,21ab	3,93a	37,94a	50,01a
AH+N	21,27b	3,83a	27,43a	48,83a
N	20,52b	3,90a	27,99a	48,44a
AH+L	13,34c	3,55a	27,21a	44,08b
L	-----	2,96a	25,96a	43,77b

EA = eficiência agronômica; EAB = eficiência de absorção; EU = eficiência de utilização; ER = eficiência de recuperação. Tratamentos: N + L = uréia + leucena; N = uréia; AH + N = ácido húmico + uréia; AH + N + L = ácido húmico + uréia + leucena; L = leucena; AH + L = ácido húmico + leucena.

*Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

O efeito em conjunto existente entre a liberação de Nitrogênio pelas fontes orgânica e mineral foi perfeitamente comprovado pelos dados apresentados neste estudo, no entanto, a sinergia dessas fontes com o Ácido húmico não ficou perfeitamente esclarecida, embora a sua aplicação possa ser um meio de melhorar a produtividade. Entretanto, ainda é necessário conhecer melhor os mecanismos envolvidos neste processo para aperfeiçoá-los.

Palavras-chave: Eficiência do Uso do Nitrogênio. Agricultura Ecológica. Milho QPM.

REFERÊNCIAS

- MOURA, E.G. et al. Nutrient use efficiency in alley cropping systems in the Amazonian periphery. **Plant and Soil**, v.35, p.363–371, 2010.
- OKOGUN, J. I.; NGO, L. T.; FOLK, W. R. 21st Century natural products research and drug development and traditional medicines. **Nat. Prod. Rep.**, v. 30, p. 584-592, 2013.
- SILESHI, G.W., et al. **Agroforestry: Fertilizer Trees**. Encyclopedia of Agriculture and Food Systems 2014, Pages 222–234.
- SOUSA, C.C.M. Melhorias no ambiente edáfico e na cultura do milho promovidas pelo uso de gesso, cobertura com palha de leguminosas arbóreas e fertilizantes minerais. Universidade Estadual do Maranhão. Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Agroecologia. **Dissertação de Mestrado**. São Luís, 2012. 59 p.

EFEITO DO BABAÇU (*Atalea speciosa* Mart.) SOBRE A COMUNIDADE DE ESPÉCIES ESPONTÂNEAS E A QUALIDADE DA SERRAPILHEIRA

Orientando: Wallyson Santos ARAÚJO – Bolsista PIBIC/CNPq.988818176
Graduando em Engenharia Agrônômica CCA/UEMA.

Orientador: Christoph GEHRING.
Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia- UEMA.

Colaboradores: Dra. Camila Pinheiro Nobre (Programa de Pós-Graduação em Agroecologia – UEMA) - Co-orientadora; Ronildson Lima Luz (Doutorando em Agroecologia com tema dentro do mesmo experimento) - Coordenação de campo.

O babaçu (*Attalea speciosa*, Mart, Arecaceae) é uma das palmeiras mais abundantes da região Amazônica, com grande concentração no Estado do Maranhão. Apesar de sua ocorrência em matas primárias, o babaçu se torna dominante em áreas com elevados graus de degradação. No Maranhão a agricultura familiar é marcada pelo uso insustentável do solo, tanto no Estado, quanto em outras regiões do trópico úmido, as causas principais são as atividades de corte, queima e da agricultura itinerante que desrespeitam os ciclos de repouso do solo, resultando em degradação ambiental (GEHRING, 2006). O grande sucesso da palmeira babaçu se deve a três fatores chaves: o extrativismo que leva consigo a roça seletiva que poupa palmeiras adultas produtivas, a excelente adaptação do babaçu à roça e queima (quebra de dormência do coco pela queima, meristema subterrâneo protegido, e forte rebrota das palmeiras juvenis), e a aparente grande força competitiva do babaçu nos solos inférteis da região (MUNIZ, 2004). A serrapilheira depositada nos solos é importante para o retorno dos nutrientes aos mesmos, especialmente em regiões com solos de baixa fertilidade natural ou degradadas. Foi conduzido um experimento de campo executado no município de Pirapemas-MA, onde foram coletadas, amostras de solo e serrapilheira, para determinação da composição química e flora espontânea para determinar a abundância e biomassa aérea da vegetação menor que 1 metro, dentro de quadrados de 1,3 x 1,3 m de tamanho em cada parcela em diferentes localizações no babaçal, com objetivo de avaliar o efeito da densidade de palmeiras babaçu na distribuição espacial da vegetação espontânea.

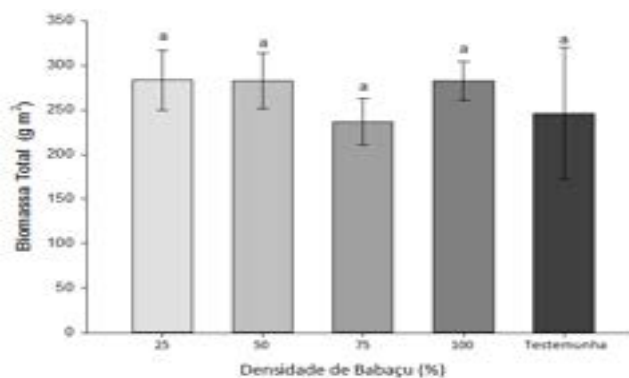


Figura 1. Diferenças na quantidade de biomassa de espécies espontâneas na área experimental de Pirapemas (Média +SE). *Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As avaliações da biomassa total das espécies espontâneas são apresentadas na figura 1. A quantidade de biomassa total das espécies espontâneas variou de 230 e 270g/m² entre os

tratamentos. Não foi verificada diferença estatística significativa entre as densidades de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

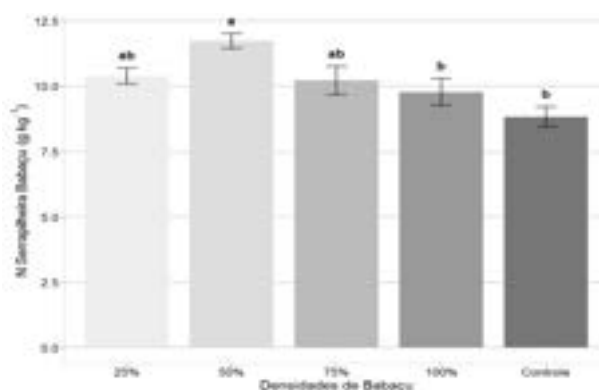


Figura 2. Concentração de nitrogênio da serrapilheira babaçu na área experimental de Pirapemas. *Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As maiores concentrações de N na serrapilheira, ocorreu no tratamento com 50% de palmeiras babaçu, diferindo estatisticamente dos demais, apresentando maior eficiência na ciclagem do material produzido ao redor da palmeira em condições de tropico úmido.

Tabela 1. Concentração de nutrientes da serrapilheira babaçu na área experimental de Pirapemas.

Elemento	Símbolo	Tratamentos mg/g			
		25%	50%	75%	100%
Cálcio	Ca	978,40 b	1311,53 ab	943,03 ab	1320,22 a
Cádmio	Cd	2,60 a	2,23 a	2,64 a	5,04 a
Cromo	Cr	2,62 a	3,43 a	2,77 a	4,29 a
Cobre	Cu	45255,89 a	46915,37 a	40684,69 a	50769,56 a
Ferro	Fe	313,83 a	365,69 a	264,52 a	394,81 a
Mercúrio	Hg	8,77 a	10,71 a	9,18 a	12,96 a
Magnésio	Mg	743,05 a	812,92 a	633,63 a	769,86 a
Manganês	Mn	274,43 a	295,26 a	262,69 a	347,78 a
Sódio	Na	361,38 ab	378,77 ab	306,08 b	420,24 a
Potássio	K	57115,97 a	56743,02 a	55924,41 a	60365,71 a
Chumbo	Pb	189,07 a	182,62 a	146,17 a	176,63 a
Zinco	Zn	56,97 ab	50,94 ab	34,36 b	62,91 a

*Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem estatisticamente entre si. Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As concentrações médias dos nutrientes variaram conforme o elemento em função dos tratamentos avaliados como apresentado na Tabela 1. O cálcio, sódio e zinco respectivamente, foram os que apresentaram maiores variações em suas concentrações, apresentando destaque a

densidade com 100% de palmeiras, diferindo estatisticamente das demais. Para o cobre, ferro, magnésio, manganês, sódio, potássio e chumbo, não houve diferença significativa entre as densidades de palmeiras. Segundo Borém e Ramos (2002), os nutrientes contidos na serrapilheira estão mais protegidos contra lixiviação que os armazenados no solo porque, na sua maioria, fazem parte de compostos orgânicos, facilitando assim a manutenção e fixação dos mesmos no local. Os elementos encontrados em menor quantidade foi o cádmio, cromo e mercúrio, não apresentando diferença significativa entre as densidades, porém os resultados obtidos, revelam que com a presença de uma vegetação e serrapilheira, juntos, são de fundamental importância para a manutenção ou retomada dos processos ecológicos.

Palavras-chave: Palmeira. Ecologia. Sucessão.

REFERÊNCIAS

BORÉM, R.A.T.; RAMOS, D.P. Variação estacional e topográfica de nutrientes na serrapilheira de um fragmento da Mata Atlântica. **Revista Cerne**, Lavras, v. 8, n. 2, p. 42-59. 2002.

GEHRING, C. O ambiente do trópico úmido e o manejo sustentável dos agrossistemas. In: MOURA, E. G. D. e AGUIAR, A. D. C. F. (Ed.). **O desenvolvimento rural como forma de ampliação dos direitos no campo: Princípios e tecnologias**. São Luís: Estação Produções Ltda, v.2, 2006. p.101-140.

MUNIZ, F. H. A vegetação da região de transição entre a Amazônia e o Nordeste, diversidade e estrutura. In: MOURA, E.G. D. (Ed.). **Agroambientes de Transição**. São Luís: UEMA, v.1, 2004. p.53-69.

EFICIÊNCIA DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS NA CULTURA DO FEIJÃO-CAUPI

Orientanda: Jordanya Ferreira PINHEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico do Curso de Engenharia Agrônômica – CCA/UEMA.

Orientadora: Maria José Pinheiro CORRÊA
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia - CECEN/UEMA.

Um dos métodos de controle de plantas daninhas com potencial para utilização na cultura do feijão-caupi é o controle químico por meio da aplicação de herbicidas. Apesar da eficiência, o controle químico com a utilização de herbicidas é um método que apresenta uma série de limitações, principalmente pela falta de agrotóxicos registrados junto ao Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para a cultura do feijão-caupi, o que impede a recomendação e o uso de tais produtos no campo, assim como a escassez de trabalhos sobre a seletividade de herbicidas para a cultura. Dessa forma, objetivou-se com este trabalho analisar o efeito fitotóxico da aplicação de diferentes herbicidas sobre o controle de plantas daninhas na cultura do feijão-caupi. O experimento foi implantado durante o ano agrícola (2015/2016) em área experimental da Fazenda Escola da Universidade Estadual do Maranhão no município de São Luís. A cultivar de feijão-caupi usada foi BRS Guariba. O delineamento experimental foi em Blocos ao acaso, com 11 tratamentos e 4 repetições, totalizando 44 parcelas. Os tratamentos foram constituídos pela aplicação de três diferentes herbicidas, onde foram aplicados em suas respectivas doses: Bentazon ($0,36 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$; $0,72 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$ e $1,08 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$; Fluazifop - P- Butyl nas doses $0,125 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$; $0,250 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$ e $0,375 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$; Tepraloxym dim nas doses $0,075 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$; $0,1 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$ e $0,175 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$. Além disso, foram mantidas duas testemunhas (capinada e com plantas daninhas) sem aplicação de herbicida. Os herbicidas foram aplicados em pós-emergência, quando as plantas de feijão encontravam-se com a segunda e terceira folha trifoliolada completamente expandida. As avaliações visuais de intoxicação no feijoeiro foram realizadas aos 7, 14, 22 e 37 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, atribuindo-se a cada unidade experimental uma nota, de 1 a 9 em que 1 = nenhuma injúria e 9 = morte da planta. Nas mesmas épocas realizou-se as avaliações de controle por meio de escala visual de 0 a 100%, cuja nota foi atribuída à comunidade infestante em geral na parcela. Na avaliação de intoxicação dos herbicidas sobre a cultura do feijão-caupi realizada aos 7 dias após a aplicação (DAA), observa-se injúria entre média e quase forte, o que ocasionou clorose, menor porte e recuperação duvidosa da cultura quando se aplicou o bentazon nas três doses ($0,36$; $0,72$ e $1,08 \text{ Kg i.a. ha}^{-1}$) apresentando posteriormente uma diminuição na intoxicação na cultura aos 14, 22 e 37 DAA, como apresentado na Tabela 1. Mesquita (2011) verificou que os herbicidas bentazon + fluazifop-p-butyl ($720+90 \text{ g ha}^{-1} \text{ i.a.}$), causaram apenas sintomas leves de intoxicação na cultura aos 7 DAA, sendo que aos 30 DAA não havia sintomas de intoxicação nas plantas. Isto corrobora com o estudo de Fontes et al. (2013) que constataram que o bentazon aplicado isoladamente foi pouco fitotóxico à variedade BRS Guariba, mas quando misturado com o paraquat provocou forte fitointoxicação à cultura. Os resultados para a intoxicação visual quando se utilizou o fluazifop-p-butyl e o tepraloxym dim em todas as doses apresentaram um efeito fitotóxico variando entre nulo e muito leve na avaliação realizada aos 7 DAA apresentando nenhuma injúria e apenas uma ligeira descoloração e menor porte das plantas, de tal forma que esses tratamentos não apresentaram diferença significativa quando comparados com a testemunha capinada. Entretanto, essas características são mantidas no decorrer do período em que as avaliações foram realizadas aos 14, 22 e 37 DAA. No tratamento com aplicação do fluazifop - butyl, não foi observado sintomas de intoxicação ou alteração no

ciclo do feijão-caupi, o que demonstra a seletividade desse herbicida para a cultura, conforme constatado por Freitas et al. (2010) e Mesquita (2011).

Tabela 1. Intoxicação (%) visual de plantas de feijão-caupi aos 7, 14, 22 e 37 dias após a aplicação (DAA) dos tratamentos. São Luís-MA, 2015.

Tratamentos Herbicidas/Doses	Intoxicação Visual			
	7 DAA	14 DAA	22 DAA	37 DAA
T1 – Testemunha capinada	1,00 b	1,00 d	1,00 d	1,00 b
T2 - Bentazon (0,36 Kg i.a. ha ⁻¹)	5,00 a	4,00 b	3,25 b	2,00 a
T3 - Bentazon (0,72 Kg i.a. ha ⁻¹)	5,50 a	3,50 b	4,00 a	2,50 a
T4- Bentazon (1,08 Kg i.a. ha ⁻¹)	5,75 a	4,75 a	4,00 a	2,25 a
T5 -Fluazifop-p-butyl (0,125 Kg i.a. ha ⁻¹)	1,25 b	2,00 c	2,00 c	2,00 a
T6 -Fluazifop-p-butyl (0,250 Kg i.a. ha ⁻¹)	1,75 b	2,00 c	2,25 c	2,00 a
T7 -Fluazifop-p-butyl (0,375Kg i.a. ha ⁻¹)	1,00 b	2,00 c	2,50 c	2,00 a
T8 - Tepraloxymid (0,075 Kg i.a. ha ⁻¹)	1,25 b	2,00 c	2,25 c	2,25 a
T9 - Tepraloxymid (0,1 Kg i.a. ha ⁻¹)	1,00 b	2,00 c	2,25 c	2,25 a
T10 - Tepraloxymid (0,175 Kg i.a. ha ⁻¹)	1,25 b	2,00 c	2,00 c	2,00 a
CV	17,85	14,20	19,24	15,25

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5%.

A testemunha capinada apresentou a maior produtividade, significativamente superior à testemunha infestada com mato e dos tratamentos químicos avaliados, sendo o tratamento bentazon (1,08 Kg i.a. ha⁻¹) que ocasionou os efeitos mais negativos sobre a produtividade (Tabela 2). O bentazon obteve a pior produtividade, devido ao fato de que na avaliação de intoxicação, observa-se injúria entre média e quase forte, o que ocasionou escoloração, menor porte e recuperação duvidosa da cultura, além disso com relação a porcentagem de controle de plantas daninhas, foi ressaltada, a baixa eficiência do bentazon e isso colaborou para uma baixa produtividade. O fluazifop-p-butyl e tepraloxymid apresentaram produtividade melhor do que o bentazon, uma vez que, na intoxicação visual apresentaram um efeito fitotóxico variando entre nula e muito leve, já no controle das plantas infestantes apresentaram controle muito bom nas três doses, o que explica o fato de apresentarem produtividades mais elevadas que o bentazon. Fontes et al. (2010) e Ishaya et al. (2008) acreditam que o controle adequado de plantas daninhas, por meio da aplicação de herbicidas, tem a obtenção de excelentes produtividades do feijão-caupi. A variável peso de cem grãos não foi afetada pelos herbicidas aplicados, independente do grau de intoxicação causada pelos herbicidas ou da interferência exercida pelas plantas daninhas (Tabela 7). Ou seja, a intoxicação dos herbicidas não alterou o peso dos grãos, mesmo os que causaram sintomas severos como o bentazon. Resultados estão de acordo com Linhares (2011) e Freitas et al. (2010), que verificaram que essa característica não foi influenciada pelos herbicidas aplicados na cultura. Freitas et al. (2009) também não verificaram variação no peso sementes devido à competição de plantas daninhas, sendo essa característica inerente ao cultivar, não sendo influenciada pelas condições de manejo.

Tabela 2. Produtividade e peso de 100 grãos da cultura do feijão-caupi em resposta à aplicação de herbicidas no ano agrícola 2015/2016. São Luís –MA.

TRATAMENTOS	2015/2016	
	Produtividade (Kg ha ⁻¹)	Peso de 100 grãos
T1 - Testemunha capinada	1323,90 a	22,00 a
T2 - Testemunha infestada com plantas daninhas	358,80 g	22,06 a
T3 - Bentazon (0,36 Kg i.a. ha ⁻¹)	303,53 h	22,41 a
T4 - Bentazon (0,72 Kg i.a. ha ⁻¹)	305,49 h	22,13 a
T5- Bentazon (1,08 Kg i.a. ha ⁻¹)	214,23 i	21,67 a
T6 -Fluazifop-p-butyl (0,125 Kg i.a. ha ⁻¹)	1140,39 b	21,72 a
T7 -Fluazifop-p-butyl (0,250 Kg i.a. ha ⁻¹)	866,13 e	21,31 a
T8 -Fluazifop-p-butyl (0,250 Kg i.a. ha ⁻¹)	762,09 f	21,66 a
T9 - Tepraloxymid (0,075 Kg i.a. ha ⁻¹)	1017,39 c	22,65 a
T10 - Tepraloxymid (0,1 Kg i.a. ha ⁻¹)	953 d	21,83 a
T11 - Tepraloxymid (0,175 Kg i.a. ha ⁻¹)	967,51 d	21,56 a
CV	3,30	3,99

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5%

O tepraloxymid e o fluazifop-p-butyl são seletivos para a cultura do feijão caupi. além de proporcionarem o maior controle das plantas daninhas. O bentazon interferiu negativamente na produtividade do feijoeiro. A variável peso de cem grãos não foi afetada pelos herbicidas e doses aplicadas.

Palavras-chave: Controle químico. Plantas daninhas. *Vigna unguiculata*.

REFERÊNCIAS

FONTES, J.R.A ; GONÇALVES, J.R.P ; MORAIS, R.R. Tolerância do feijão-caupi ao herbicida oxadiazon. **Pesq.Agropec.Trop.** Goiânia, v. 40, n. 1, p. 110-115, 2010.

FONTES, J. R. A ; OLIVEIRA, I. J ; GONÇALVES, J. R. P . Seletividade e eficácia de herbicidas para cultura do feijão-caupi. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 12, p. 47-55, 2013.

FREITAS, F. C. L.; MESQUITA; H. C; FREITAS, M. A. M.; FELIPE, R. S.; GUIMARÃES, F. C. N. *Seletividade de herbicidas para a cultura do feijão-caupi*. XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas. Ribeirão Preto – SP. 2010.

ISHAYA, V. B. et al. Effect of pre-emergence herbicide mixtures on cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) at Samaru, in Northern Nigeria. **Crop Protection**, Amsterdam, v. 27, n. 7, p. 1105-1109, 2008.

MESQUITA, H. C. **Seletividade e eficácia de herbicidas em cultivares de feijão caupi**(*Vigna unguiculata*(L.) Walp.), 2011. 52f. Dissertação(Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Mossoró-RN, 2011.

ENTOMOFAUNA ASSOCIADA A GRÃOS ARMAZENADOS OCORRENTE EM LAVOURA DE ARROZ, FEIJÃO E MILHO NO CENTRO SUL MARANHENSE

Orientando: Anderson da Silva SOUSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia Agrônômica, CESBA/UEMA.

Orientadora: Joseane Rodrigues de SOUZA.
Profa. Dra. Produção Vegetal, CESBA/UEMA.

Colaboradores: Marta Regina Menezes da CRUZ; Laíde Alves OLIVEIRA; Mileide Pereira de SOUZA; Wanderson Rego SILVA; Joyce Aparecida de Araújo CARVALHO - Graduandos em Agronomia, CESBA/UEMA; Dr. Paulo Roberto Valle da Silva PEREIRA - Pesquisador da Embrapa Trigo.

O cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.), milho (*Zea mays*) e do feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L.) são importantes atividades de subsistência do pequeno produtor maranhense, que geralmente se utiliza de técnicas tradicionais para o armazenamento, o que ocasiona grandes prejuízos resultantes do ataque de insetos-pragas. Com relação às espécies de insetos-pragas que mais causam danos no ambiente de armazenamento, destacam-se *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae), *S. oryzae* (Coleoptera: Curculionidae), e *Sitotroga cerealella* (Lepidoptera: Gelechiidae) que podem ocorrer nas culturas do arroz e do milho (FONTES et al., 2003), enquanto que nas culturas do gênero *Phaseollus*, destaque-se a espécie *Zabrotes subfasciatus* (Coleoptera: Bruchidae). Portanto, a importância da identificação dos insetos-pragas que possam causar danos no ambiente de armazenamento se faz necessária, tendo em vista o manejo correto que será realizado nos grãos. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi identificar a entomofauna associada aos grãos armazenados das culturas do arroz, feijão e milho do Centro Sul Maranhense. Para tanto, o experimento foi instalado e conduzido no Laboratório de Entomologia do Centro de Estudos Superiores de Balsas (CESBA) pertencente a Universidade Estadual do Maranhão entre os meses de agosto de 2015 a fevereiro de 2016. Para a realização do estudo, foram utilizadas variedades de arroz, feijão e milho oriundas de lavouras cultivadas por pequenos agricultores do Centro Sul Maranhense. Os grãos colhidos e secos ao sol foram posteriormente acondicionados em casca sem grãos quebrados em 20 potes plásticos (500 ml) para cada cultura, sendo que cada pote recebeu 250 gramas de cada grão segundo Ribeiro et al., (2012). Foram realizadas seis avaliações durante os seguintes períodos do armazenamento: 30, 60, 90, 120, 150, 180 DAA (dias após o armazenamento). Em cada avaliação, os grãos foram peneirados e realizada a coleta dos insetos com sua posterior contagem e preservação em álcool 70%. Em seguida, os grãos retornavam aos potes até a próxima avaliação. Os insetos coletados eram previamente identificados até o nível de família com a utilização de lupa binocular e auxílio de imagens e chaves de identificação. Após o término das avaliações foi realizada uma amostragem com todos os insetos coletados em cada cultura para serem confirmadas as espécies pelo Dr. Paulo Roberto Valle da Silva Pereira, pesquisador da Embrapa Trigo. Conclui-se no estudo que durante os seis períodos de armazenamento foram contabilizados um total de 56.700 indivíduos (Tabela 1). No arroz foram observados os insetos-praga das espécies *S. cerealella*, *L. bostrichophilus*, *Cryptolestis* spp. e *S. zeamais*, já no feijão e no milho foi constatada a presença de *Z. subfasciatus* e *S. zeamais*, respectivamente (Figura 1).

Tabela 1. Número total de insetos emergidos aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após o período de armazenamento (DAA) de grãos de arroz, feijão e milho oriundos de lavoura no cerrado Sul Maranhense. Balsas, MA, 2016.

Cultura	PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO						Total
	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA	180 DAA	
Arroz	396	1.299	2.604	3.361	1.390	3.416	12.466
Feijão	209	3.490	16.184	19.716	2.871	1.134	43.604
Milho	102	104	67	95	122	140	630
Total	707	4.893	18.855	23.172	4.383	4.690	56.700

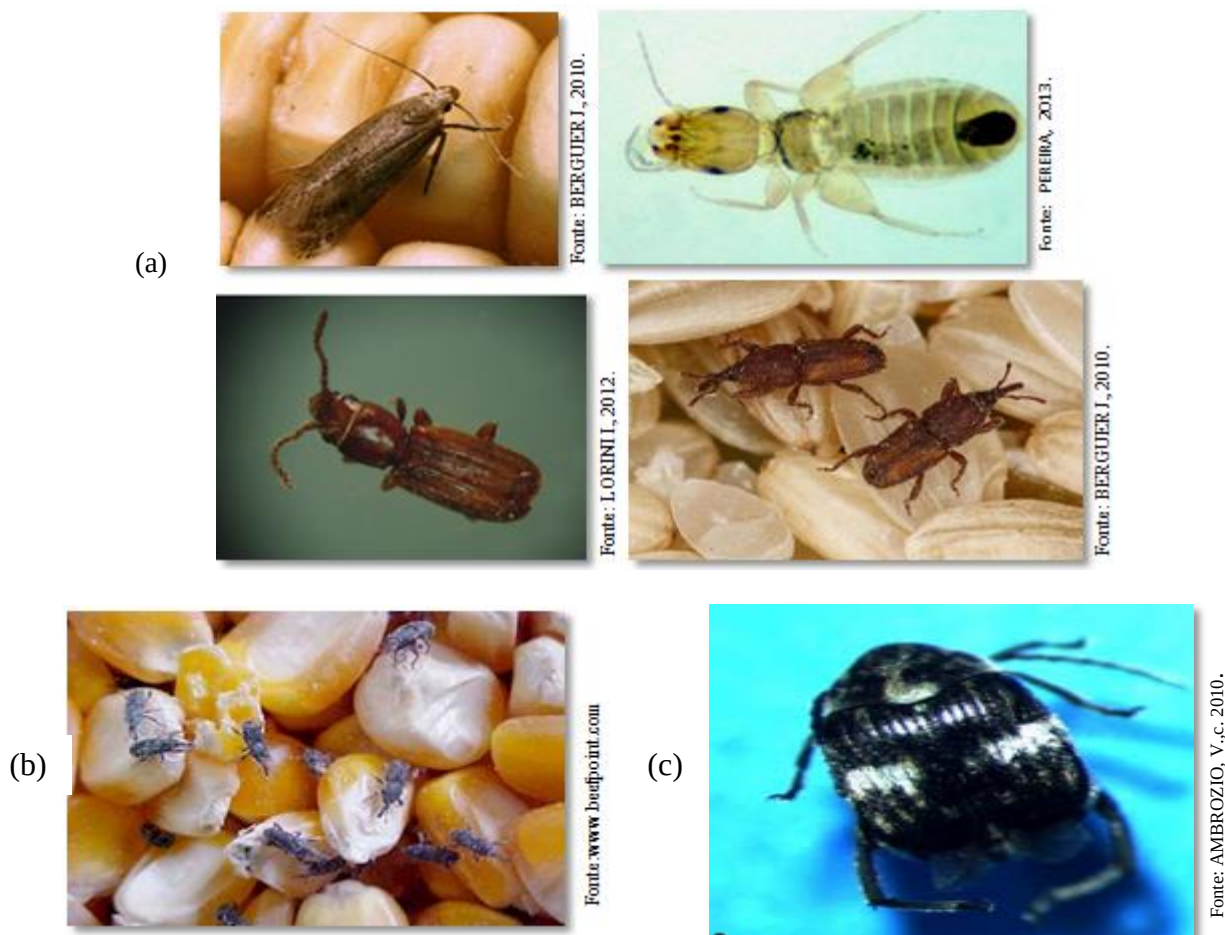


Figura 1. Insetos-praga coletados no ambiente de armazenamento nas culturas do arroz (a) *Sitotroga cerealella*, *Lipocelis bostrichophilus*, *Cryptolestis* spp. e *Sitophilus zeamais*, (b) *Sitophilus zeamais* no milho e (c) *Zabrotes subfasciatus* no feijão-fava.

Na cultura do arroz foram coletados 12.466 insetos-praga, sendo 6.410 pertencentes à espécie *S. cerealella*, 3.659 exemplares de *L. bostrichophilus* e 2.151 de *Cryptolestis* spp. (Tabela 2). Já na cultura do feijão, foram identificados a espécie *Z. subfasciatus* ou “caruncho do feijão”, por ser comum sua ocorrência em grãos armazenados do gênero *Phaseolus*, totalizando ao final 43.604 indivíduos (Tabela 3). Nos grãos armazenados de milho foram coletados 630 exemplares da espécie *S. zeamais*, sendo esta considerada uma das principais espécies de inseto-praga que ocorre no armazenamento de grãos da cultura do milho (Tabela 4). De forma geral, foi possível constatar que os grãos produzidos pelos pequenos produtores estão sendo infestados pelos insetos-praga no campo e no ambiente de armazenamento, tornando-se

necessárias medidas de controle adequadas e viáveis e que não interfiram negativamente no meio ambiente e na saúde do pequeno produtor maranhense.

Tabela 2. Espécies e total de insetos emergidos aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 dias após o período de armazenamento (DAA) de grãos de arroz oriundos de lavoura no cerrado Sul Maranhense. Balsas, MA, 2016.

Espécies	PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO						Total
	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA	180 DAA	
<i>S. cerealella</i>	24	610	1.709	2.857	1.104	106	6.410
<i>Cryptolestis</i> sp.	182	551	880	477	55	6	2.151
<i>L. bostrichophilus</i>	5	96	1	23	231	3303	3.659
<i>S. zeamais</i>	185	42	14	4	0	1	246
TOTAL	396	1.299	2.604	3.361	1.390	3.416	12.466

Tabela 3. Espécie e total de insetos emergidos aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 DAA após o período de armazenamento em grãos de feijão oriundos de lavoura no cerrado Sul Maranhense. Balsas, MA, 2016.

Espécie	PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO						Total
	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA	180 DAA	
<i>Z. subfasciatus</i>	209	3.490	16.184	19.716	2.871	1.134	43.604

Tabela 4. Espécie e total de insetos emergidos aos 30, 60, 90, 120, 150 e 180 DAA após o período de armazenamento em grãos de milho oriundos de lavoura no cerrado Sul Maranhense. Balsas, MA, 2016.

Espécie	PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO						Total
	30 DAA	60 DAA	90 DAA	120 DAA	150 DAA	180 DAA	
<i>S. zeamais</i>	102	104	67	95	122	140	630

Essas medidas são indicadas pelo Manejo Integrado de Pragas dos Grãos (MIPGRÃOS), que trata desde as condições ideais de armazenamento, limpeza, higiene até medidas tanto preventivas quanto curativas para o controle destas pragas (LORINI, 2008). Portanto, conclui-se que no arroz foram observados os insetos-praga das espécies *S. cerealella*, *L. bostrichophilus*, *Cryptolestis* spp. e *S. zeamais*, já no feijão e no milho foi constatada a presença de *Z. subfasciatus* e *S. zeamais*, respectivamente, contabilizando no total 56.700 indivíduos.

Palavras-chave: MIP-grãos. Ambiente de armazenamento. Insecta.

REFERÊNCIAS

FONTES, Lucia da Silva.; ALMEIDA-FILHO, Antônio José de.; ARTHUR, Valter. Danos causados por *Sitophilus oryzae* (Linné, 1763) e *Sitophilus zeamais* (Motschulsky, 1855) (Coleoptera: Curculionidae) em cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.). **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v.70, n.3, p. 303-307, 2003.

LORINI, Irineu. **Manejo Integrado de Pragas de Grãos de Cereais Armazenados.**/ Irineu Lorini. – Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2008.

RIBEIRO, Carla Sibere. et al. Resistência de genótipos de arroz a pragas de grãos armazenados. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 25, n.1, p.83-187, 2012.

ÉPOCAS DE SEMEADURA DO FEIJÃO-CAUPI NO ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Elzilâny Feitosa de Holanda BONFIM – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientador: Ronaldo Haroldo de Nascimento MENEZES.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia e Agrícola, CCA/UEMA.

Os cultivos agrícolas são submetidos a diferentes condições que vão desde a seleção das sementes, até o manejo adequado do solo, fertilizando e água. Para as culturas de sequeiro água é fator determinante da produção, principalmente, na fase de germinação, e nos períodos de floração e enchimento de grãos. Portanto, a escolha da época de semeadura é uma forma de selecionar períodos em que as condições climáticas dominantes indicam disponibilidade de água para estes períodos críticos. Segundo Silva e Azevedo (2000), o zoneamento de risco climático leva em consideração a variabilidade climática, local da precipitação e evapotranspiração potencial, permitindo definir se uma região é apta ou não para a implantação de uma cultura e a melhor época de semear, permitindo ao agricultor tomar decisões no sentido de reduzir as possíveis perdas agrícolas. Em função da grande variabilidade temporal da precipitação no estado do Maranhão nem sempre é possível identificar a melhor época de plantio, o que leva o agricultor muitas vezes a tomar decisões equivocadas. A cultura do feijão-caupi exige um mínimo de 300 mm de precipitação, sem a necessidade de irrigação. Totais pluviométricos entre 250 e 500 mm anuais são consideradas aptas para a implantação da cultura. Entretanto, a limitação em termos hídricos encontra-se mais diretamente condicionada à distribuição do que à quantidade total de chuvas ocorridas no período (JUNIOR, 2003). O feijão-caupi apresenta bom desenvolvimento em uma faixa de temperatura de 18 a 34°C. A temperatura base abaixo da qual cessa o crescimento varia com o estágio fenológico. Para a germinação, varia de 8 a 11°C e para o estágio de florescimento de 8 a 10°C. Elevadas temperaturas prejudicam o crescimento e o desenvolvimento da planta de feijão-caupi, exercem influência sobre o abortamento de flores, o vingamento e a retenção final de vagens, afetando também o número de sementes por vagem. Portanto, as características climáticas de uma determinada região são fatores limitantes da agricultura, podendo afetar o crescimento e desenvolvimentos das culturas agrícolas e consequentemente o seu rendimento. As principais regiões homogêneas de precipitação produtoras de feijão-caupi no estado foram identificadas, e caracterizadas quanto aos períodos de chuva e evapotranspiração potencial, que serviram de base para determinar a estação de cultivo (DORENBOS E KASSAM, 1979), correspondente aos períodos de início e fim da estação chuvosa, úmida e de crescimento para a cultura do milho. Após a identificação do início da estação chuvosa, que determina também o início do período de cultivo, de cada região, foi elaborado o zoneamento agroclimático de risco, a ser efetuado utilizando o programa computacional Sarrazon (BARON et al., 1996), para o cálculo do balanço hídrico, aplicado aos dados em escala temporal decenal. Ressalta-se que o modelo considera as culturas de sequeiro sem limitação nutricional, com controle de pragas, doenças e plantas invasoras. As cinco regiões que apresentam as maiores áreas colhidas, conforme Figura 1, foram: região 4 representada pelo município de Chapadinha com 18,8% (16.258 ha) da área média cultiva do estado (86.430 ha); região 8 representada pelo município de Colinas com 16,7% (14.411 ha); região 6 representada pelo município de Barra do Corda com 16,6% (14.330 ha); região 2 representada pelo município de Zé Doca com 12,1% (10.435 ha) e região 3 representada pelo município de Bacabal com 10,5% (9.065 ha). A região com a menor área colhida com feijão foi a região 9 representada pelo município de São Raimundo das Mangabeiras com apenas 1,9% da área colhida do estado (1.675 ha).

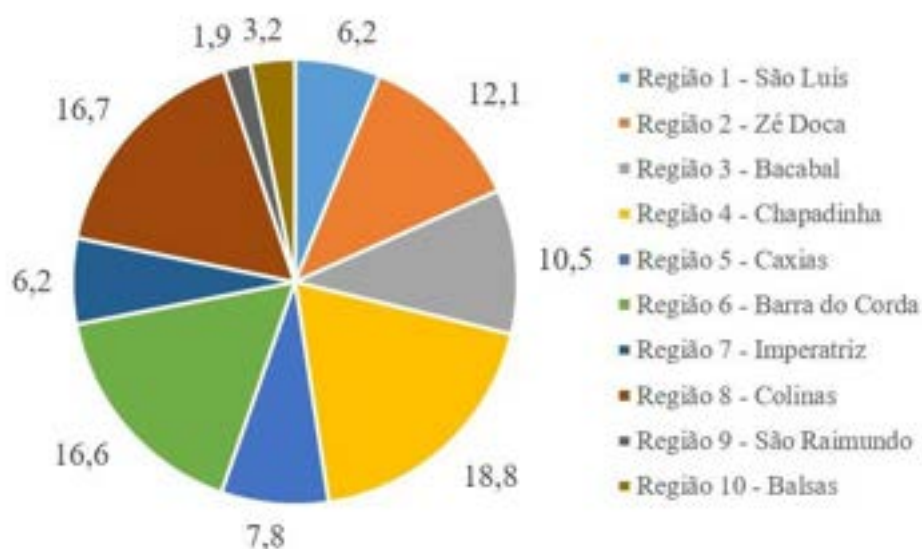


Figura 1. Percentual de área colhida com feijão-caupí por região homogênea no estado do Maranhão.

Em relação aos resultados obtidos para solos de textura mais argilosa observam-se na Tabela 1. Quase todas as regiões analisadas apresentaram resultados bem semelhantes, tendo o início do plantio de milho no mesmo mês (novembro), com exceção da Região de Colinas que encontra-se em decêndio de restrição e início favorável em outubro, havendo certa cautela, recomenda-se então o aguardo da época mais adequada para produção, mas em contra partida é a região que pode ter início do plantio até o 1º decêndio de março, diferentemente das outras regiões que recomenda-se até o 3º decêndio de março.

Tabela 1. Épocas de plantio para a cultura do feijão-caupí no estado do Maranhão. Solo textura argilosa: Podzólicos vermelho-amarelo e vermelho-escuro (terra roxa estruturada); Latossolos roxo e vermelho-escuro (com mais de 35% de argila); cambissolos eutróficos e solos aluviais de textura média argilosa (CAD = 75 mm).

REGIÕES	MESES																							
	Decêndios																							
	OUT			NOV			DEZ			JAN			FEV			MAR			ABR					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Barra do Corda																								
Chapadinha																								
Colinas																								
Zé Doca																								

O Feijão-Caupí é cultivado em todas as regiões homogêneas de precipitação utilizadas neste estudo.

Palavras-chave: Decêndio. Balanço hídrico. Risco climático.

REFERÊNCIAS

BARON, C.; CLOPES, A. **Sistema de Análise Regional dos Riscos Agroclimáticos** (Sarramet /Sarrazon). Centro de Cooperacao Internacional em Pesquisa Agronomica para o Desenvolvimento, 1996.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Yiels response to water**. Rome: FAO, 1979. 306 p.

JUNIOR, A. S. A. et al. **Sistemas de Produção**. Versão Eletrônica 2003.

MENEZES, R. H. N.; Caracterização Agroclimática e Análise do Rendimento Agrícola do Estado do Maranhão, BRASIL. 2009, 188 f. Tese (Doutorado). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.

SILVA, G. B. da; AZEVEDO, P. V. de. Potencial edafoclimático da “Chapada Diamantina” no Estado da Bahia para o cultivo de Cítrus. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v.8, n.1, p.139-139, 2000

THORNTHWAITE, C.W. Na approach toward a rational classification of climate. *Geographical Review*, 38: 55-94, 1.

ÉPOCAS DE SEMEADURA DO MILHO NO ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Taynara Cruz dos SANTOS – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, UEMA.

Orientador: Ronaldo Haroldo Nascimento de MENEZES.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

Para o milho (*Zea mays* L.) fatores edafoclimáticos (solo e clima), são considerados os mais importantes para o desenvolvimento da cultura, na qual requer a interação de um conjunto de fatores edafoclimáticos apropriados para o seu desenvolvimento satisfatório (EMBRAPA MIHO E SORGO, 2011). Outro aspecto a ser considerado, segundo Storck et. al. (2009), é a disponibilidade hídrica, que pode ser o fator determinante do desenvolvimento e da produtividade dos vegetais. Para o estudo de datas de plantio mais adequadas para a cultura do milho no Maranhão, neste trabalho utilizou-se um instrumento técnico científico de política agrícola e de gestão de riscos na agricultura, o ZARC (Zoneamento Agrícola de Risco Climático), que de acordo com o Ministério do Desenvolvimento Agrário, indica épocas de plantio das culturas nos diferentes tipos de solo e ciclos dos cultivares, para cada município zoneado, de forma a minimizar os riscos de perdas causadas por eventos climáticos. Este trabalho objetivou estabelecer o calendário agrícola regionalizado das melhores épocas de plantio da cultura do milho no estado do Maranhão a partir da análise de risco climático durante a fase fenológica da floração e enchimento dos grãos. O estudo foi desenvolvido considerando as regiões homogêneas de precipitação, definidas por Menezes (2009). Para alcançar o objetivo proposto foi utilizada a série histórica de produção e área plantada com milho, obtidas junto ao acervo de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Foram determinados os totais médios para cada região homogênea e os respectivos percentuais em relação ao estado do Maranhão, a fim de identificar as principais regiões com maiores níveis de rendimento. Estas regiões homogêneas de precipitação serão posteriormente caracterizadas quanto aos períodos de excesso e deficiência de água no solo, que servirão de base a determinar a estação de cultivo (DORENBOS E KASSAM, 1979), correspondente aos períodos de início e fim da estação chuvosa, úmida e de crescimento para a cultura do milho. Após a identificação do início da estação chuvosa, que determina também o início do período de cultivo, de cada região, realizou-se o zoneamento agroclimático de risco, a ser efetuado utilizando o programa computacional Sarrazon (BARON et al., 1996), para o cálculo do balanço hídrico, aplicado aos dados em escala temporal decenal. Os parâmetros de entrada do modelo são: a precipitação pluvial e a evapotranspiração potencial, determinada pelo método de Thornthwaite (1948). Serão considerados três tipos de solo com diferentes capacidades de armazenamento de água: SOLO I – ARENOSO – Baixa capacidade de armazenamento de água – teor de argila < 15%; Disponibilidade de Água: 0,60 mm/cm de solo - CAD: 24 mm; SOLO II – TEXTURA MÉDIA – Média capacidade de armazenamento de água – teor de argila > 15% e < 35%; Disponibilidade de Água: 1,00 mm/cm de solo - CAD: 40 mm; SOLO III – ARGILOSO – Alta capacidade de armazenamento de água – teor de argila > 35%; Disponibilidade de Água: 1,20 mm/cm de solo - CAD: 48 mm. Para a caracterização do risco climático utilizou-se a relação ET_r/ET_m (Evapotranspiração real/evapotranspiração máxima da cultura), calculado para as fases de floração e enchimento dos grãos. O risco climático para cada cultura do milho definiu-se da seguinte forma: $ISNA \geq 0,55$ – BAIXO RISCO CLIMÁTICO (Período favorável para o plantio); $0,55 > ISNA > 0,45$ – MÉDIO RISCO CLIMÁTICO (Período intermediário para plantio); $ISNA < 0,45$ – ALTO RISCO CLIMÁTICO (período desfavorável para plantio). Entre os anos de 1990 e 2014 o estado do Maranhão colheu, em média, uma área de 412.384 ha de milho, e quantidade produzida de 452.505 toneladas, com rendimento médio de 1097 Kg.ha^{-1} .

A região homogênea de precipitação 6 (região 6) apresentou o maior percentual de área colhida com milho, em torno de 20%, a região 10, foi a que mais produziu, 24% da produção do estado, por outro lado, as regiões 9 e 10, foram as que apresentaram os maiores percentuais de rendimento em relação ao estado, com 25,8% e 30,6%, representando, respectivamente, 3594 Kg.ha⁻¹ e 4259 Kg.ha⁻¹.

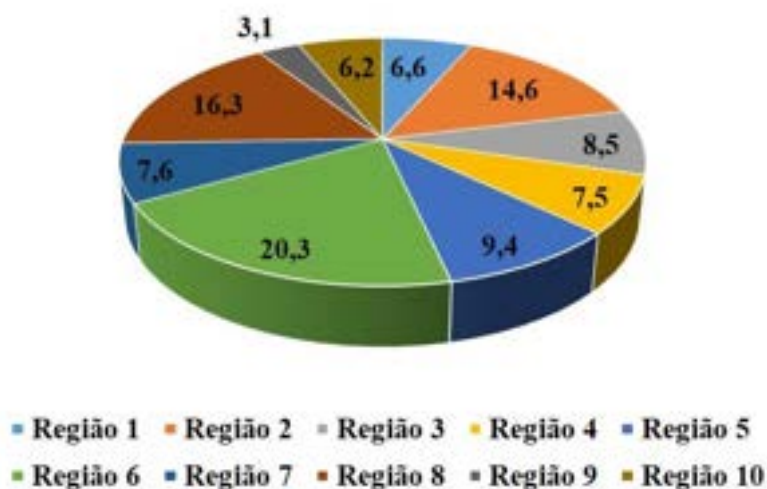


Figura 1. Distribuição percentual da área colhida do milho por região homogênea de precipitação em relação ao estado do Maranhão.

Realizou-se 21 simulações para estabelecer melhores épocas de plantio de milho nas 4 maiores regiões produtoras do Estado do Maranhão (regiões homogêneas de precipitação de Balsas, Barra do Corda, Imperatriz e Chapadinha), cada tipo de solo utilizando os valores de CAD de 24 mm para solos arenosos, CAD de 40 mm para solos de textura média e CAD de 48 mm para solos argilosos. De acordo com a Tabela 1, considerando solos arenosos, observa-se que para a Região de Balsas, o início do plantio pode acontecer no 1º decêndio do mês de outubro, mas podendo haver restrições, tendo um plantio mais favorável a partir do 2º decêndio do mesmo mês até o 2º decêndio do mês de dezembro. Já para a Região de Barra do Corda, percebe-se que a época mais favorável ao plantio é a partir do 3º decêndio do mês de outubro seguindo até o 2º decêndio do mês de janeiro. Na Região de Chapadinha, o início do plantio pode ocorrer no terceiro decêndio do mês de outubro e, 1º e 2º decêndio de novembro, mas a realização desse plantio possui restrições, necessitando uma melhor atenção dos produtores. Sendo que o 3º decêndio de novembro seguindo até o 1º decêndio de março tendo como opções de datas para plantios mais favoráveis. Na Região de Imperatriz, têm como início de uma melhor época a partir do 2º decêndio de outubro até o 1º decêndio de dezembro, mas havendo restrição no 2º decêndio do mesmo mês, e voltando a ter uma época mais adequada no 3º decêndio de dezembro, finalizando até o 3º decêndio de janeiro como opções de datas para plantio de milho nessa região.

Tabela 1. Épocas de plantio da cultura do Milho no Estado do Maranhão - Solo textura arenosa: Areias quartzosas e solos aluviais arenosos.

REGIÕES	MESES																				
	Decêndios																				
	out			nov			dez			Jan			fev			mar			abr		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Balsas																					
B. do Corda																					
Chapadinha																					
Imperatriz																					

Com o calendário agrícola gera-se perspectiva de uma melhor produção, com o zoneamento de risco climático permiti-se uma tomada de decisão mais precisa, devendo-se enfatizar que ele não elimina 100% dos riscos, pois a agricultura é uma atividade de risco inerente.

Palavra-chave: Fatores Edafoclimáticos. Área Colhida. Decêndio.

REFERÊNCIAS

BARON, C. & CLOPES, A. **Sistema de Analise Regional dos Riscos Agroclimaticos (Sarramet /Sarrazon)** Centro de Cooperacao Internacional em Pesquisa Agronomica para o Desenvolvimento, 1996.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Yiels response to water**. Rome: FAO, 1979. 306p. (FAO: Irrigation and Drainage Paper, 33).

EMBRAPA MILHO E SORGO. **Sistema de produção**, 1. ISSN 1679-012X Versão Eletrônica - 7ª edição. Set/2011. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_7_ed/climaesolo.htm>. Acesso em 23 de janeiro de 2016.

MENEZES, R. H. N.; **Caracterização Agroclimática e Análise do Rendimento Agrícola do Estado do Maranhão, BRASIL**. 2009, 188 f. Tese (Doutorado). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Campina Grande, PB.

STORKS, L.; FILHO, A. C.; LOPES S. J.; TOEBE, M.; SILVEIRA, T. R. DA. **Duração do Subperíodo Semeadura-Florescimento, Crescimento e Produtividade de Grãos de Milho em Condições Climáticas Contrastantes**. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.8 n.1, p. 27-39, 2009.

ESTIMATIVA DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE REFERÊNCIA (ETo) PARA O SUDOESTE DO ESTADO DO MARANHÃO PELO MÉTODO DO TANQUE CLASSE A

Orientando: Jhonata Santos SANTANA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Engenharia Agrônômica, CESI/UEMA.

Orientador: Wilson Araújo da SILVA.
Prof. Dsc. Adjunto II - Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Esp. Cristiane Matos da Silva - Profª Auxiliar I-Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA; Elton Ferreira LIMA- Graduando em Engenharia Agrônômica, CESI/UEMA; Thácilla Luana Lima da SILVA- Graduanda em Engenharia Agrônômica, CESI/UEMA; Juvenal Rocha de ARAÚJO- Graduando em Engenharia Agrônômica, CESI/UEMA.; Rafael Ferreira COSTA- Graduando em Engenharia Agrônômica, CESI/UEMA.

A agricultura irrigada é considerada o ramo de atividade que mais consome água no planeta, sendo a ela atribuído o uso de 72% da água doce total consumida. A evapotranspiração de referência (ETo) é uma variável relevante para o planejamento e manejo da irrigação (SOUSA et al., 2010). O Tanque Classe A é um dos métodos mais utilizados para estimativa da ETo no manejo da irrigação. Logo, o presente estudo visa a determinação da Evapotranspiração de Referência (ETo), para o Sudoeste do estado maranhense, que será realizada por meio do método Tanque Classe “A”. O estudo foi realizado na área do projeto “Cinturão Verde” na área da Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária – INFRAERO localizada no município Imperatriz, sudoeste do Estado do Maranhão. Diante disso, um Tanque Classe A foi instalado numa área de 100 metros quadrados em uma superfície plana e coberta por grama-batatais (*Paspalum notatum* L.). É após a instalação e calibração do Tanque Classe A e do pluviômetro, foi feito o acompanhamento do experimento e coleta a cada dois dias do valores da evaporação do tanque (Ev) sempre no mesmo horário por um período de sete meses. O Tanque Classe A (Figura 1) é um equipamento composto de um tanque, poço tranquilizador e parafuso micrométrico.



Figura 1. Tanque Classe A (A); poço tranquilizador (B); parafuso micrométrico (C).

As leituras do nível d'água no tanque foram feitas sempre pela manhã, em intervalos de 48 horas. A lâmina d'água evaporada do tanque entre duas observações consecutivas foi obtida pela seguinte expressão:

$$E_v = L_1 - L_2 + P - H \quad (\text{Eq.1})$$

Onde,

Ev = evaporação no intervalo transcorrido entre as leituras L1 e L2, geralmente 24 horas; L1 = leitura inicial do nível d'água; L2 = leitura final do nível d'água; P = precipitação ocorrida no intervalo de tempo entre as leituras L1 e L2 e H = altura de lâmina d'água transbordada, quando da ocorrência de grandes chuvas (geralmente desconhecida e portanto a leitura é perdida). A leitura do nível d'água é feita no poço tranquilizador, utilizando-se para isso o micrômetro de gancho. A evapotranspiração de referência é calculada através da seguinte expressão:

$$ET_o = E_v \times K_p \text{ (Eq. 2)}$$

Onde,

ET_o = Evapotranspiração de referência, mm/dia;

E_v = Lâmina evaporada do Tanque “Classe A”, mm/dia;

K_p = Coeficiente de Tanque, adimensional (Tabelado);

Os valores de K_p variam com o tamanho e a característica de vegetação da bordadura onde está instalado o tanque, com a velocidade do vento e a umidade relativa. Os valores de K_p podem ser encontrados na tabela proposta por DOORENBOS & PRUITT, 1977. Com os dados de evaporação do Tanque Classe A, foi possível determinar os valores de E_{to} para os meses de Dez/2015, Jan/2016, Fev/2016, Mar/2016, Abr/2016, Mai/2016 e Jun/2016. Os dados de medições durante 7 meses dos valores da evaporação do tanque (E_v) foram tabulados e organizados em planilhas Excel para posterior determinação das médias diárias de E_{to} para região estudada. Fev/2106, Dez/2105, Mar/2106 e Abr/2106 foram os meses que apresentaram os maiores valores de evapotranspiração de referência (E_{to}) com 135,5 mm acumulados dos 197,96 mm de lâmina total evapotranspirada no período observado. O valor total da lâmina evapotranspirada nos sete meses de estudo ficou abaixo de alguns dos valores observados por outros autores, que estimaram a E_{to} pelo método do Tanque Classe A na região Nordeste, onde Oliveira et al (2008) obteve um valor de 695,30 mm de E_{to} acumulada no período de dez meses em Pernambuco, SOUSA et al (2010) obteve 1.656,2 mm de E_{to} acumulada em doze meses de observação, na região de Califórnia estado de Sergipe. Alguns fatores podem explicar o motivo do valor E_{to} acumulada obtido neste estudo estar abaixo do valor encontrado por esses autores que estimaram a E_{to} pelo método do Tanque Classe A, na Região Nordeste, o primeiro está relacionado ao fato de que as medições de evaporação do tanque terem sido feitas no intervalo em que termina a estação chuvosa e se inicia a estação seca na região (dezembro à junho) visto que nos quatro primeiros meses de observação ocorreu mais de 79% da precipitação registrada durante o período de estudo e os valores de E_{to} tendem a aumentar de Julho em diante (estação seca). Outro fator que explica os maiores valores de E_{to} acumulada obtido por estes autores é que estas observações foram realizadas em Estados da Região Nordeste com boa parte de suas áreas caracterizada como semiárida, condição climática que favorece a maiores valores de evapotranspiração. O quadro da Tabela 1 descreve o ranking dos meses em escala crescente de E_{to} e seus respectivos valores médios mensais obtidos no período de estudo.

Tabela 1. Ranking dos meses e respectivos valores médios de E_{to}.

Valores médios de E _{to} mensais TCA	
POSICÃO	MÊS
1°	Fev/2016 (3,86 mm.dia ⁻¹)
2°	Dez/2015 (3,79 mm.dia ⁻¹)
3°	Mar/2016 (3,43 mm.dia ⁻¹)
4°	Abr/2016 (3,21 mm.dia ⁻¹)
5°	Mai/2016 (2,51 mm.dia ⁻¹)
6°	Jun/2016 (2,37 mm.dia ⁻¹)
7°	Jan/2016 (2,11 mm.dia ⁻¹)

No período avaliado os meses de Fev/2016, Dez/2015, Mar/2016, Abr/2016 respectivamente apresentaram os maiores valores de Eto, os valores de evaporação ocorridos no mês de Janeiro encontram-se reduzidos devido ao início da estação chuvosa. O valor médio de Eto em mm.dia^{-1} obtidos nesse estudo para o período considerado foi $3,04 \text{ mm.dia}^{-1}$ menor que alguns valores encontrados por outros autores que realizaram o mesmo estudo na região Nordeste como os $5,22 \text{ mm.dia}^{-1}$ obtido por BASSOI et al (2007) em Petrolina Estado de Pernambuco, OLIVEIRA et al (2008) obteve $4,14 \text{ mm.dia}^{-1}$ também no Estado de Pernambuco. SOUSA et al (2010) estimou o valor $3,8 \text{ mm.dia}^{-1}$ para região de Piauí Estado de Sergipe, ANTONINO et al (2000) obteve $4,2 \text{ mm.dia}^{-1}$ para a região de Coxixola, PB. As diferenças de valores encontrados estão relacionados as dessemelhanças climáticas entre os Estados uma vez que os estados de Pernambuco, Sergipe e Paraíba encontram-se em condições de semiárido. Esta variação reforça a necessidade de estudos regionalizados pelo o método do Tanque Classe A uma vez que a Eto é muito influenciada pelas condições climáticas de cada localidade. Outros autores chegaram a valores mais aproximados dos obtidos nesse estudo como ARAÚJO et al (2007) que obteve $3,63 \text{ mm.dia}^{-1}$ para Boa Vista, RR. Foram atingidos os objetivos propostos apresentados na pesquisa científica que era a determinação da evapotranspiração de referência (Eto) regionalizada, no entanto o valor obtido ($3,04 \text{ mm.dia}^{-1}$) ficou abaixo dos valores obtidos por outros autores que realizaram o mesmo estudo na Região Nordeste, principalmente devido ao início da estação chuvosa que acarretou valores reduzidos de evapotranspiração no período de estudo e as diferenças climáticas entre os Estados em que os outros estudos foram realizados.

Palavras-chave: Tanque Classe A. evapotranspiração de referência. Irrigação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, W. F.; COSTA, A. A.; SANTOS, A. E., Comparação entre métodos de estimativas da evapotranspiração de referência (ET₀) para Boa Vista- RR. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 20, n. 4, p. 84-88, 2007.

ANTONINO, A. C. D.; SAMPAIO, E. V. S. B.; DALL'OLIO, A ; SALCEDO, I. H. Balanço hídrico em solo com cultivos de Subsistência no semi-árido do nordeste do brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.4, n.1, p.29-34, 2000.

BASSOI., L. H; M. N. L. FERREIRA; R. D. COELHO; A. M. SILVA; E. E. G. SILVA; J. L. T. MAIA. **Evapotranspiração de referência obtida pelo tanque classe a e por penman monteith (FAO): influência na determinação do Kc da goiabeira em Petrolina PE**, XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Aracaju-Se, Fortaleza. **Anais...** Jul, 2007.

OLIVEIRA, L. M. M.; MONTENEGRO, S. M. G. L.; AZEVEDO, J. R. G.; SANTOS, F. X.. Evapotranspiração de referência na bacia experimental do riacho Gameleira, PE, utilizando-se lisímetro e métodos indiretos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias** v.3, n.1, p.58-67, jan.-mar., 2008.

SOUSA, I. F. ; SILVA, V. P. R. ; SABINO, F. G. ; NETTO, A. O. A ; SILVA, B. K. N.; Azevedo, P. V. Evapotranspiração de referência nos perímetros irrigados do Estado de Sergipe. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.14, n.6, p.633–644, 2010.

ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE POTENCIAL DA CULTURA DO ARROZ NO ESTADO DO MARANHÃO

Orientando: Fernando José Pereira FERREIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando, UEMA.

Orientador: Ronaldo Haroldo Nascimento de MENEZES.
Professor Doutor, UEMA

O Brasil está entre os dez maiores produtores e consumidores de arroz no mundo segundo relatos do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA). A cultura do o arroz é dependente das condições climáticas durante o seu ciclo produtivo, a qual é responsável pela variabilidade da produtividade anual. O presente trabalho objetiva quantificar a partir do modelo da Zona agroecológica a produtividade potencial e atingível da cultura do Arroz para as regiões mais produtoras do estado do Maranhão. Estes dados foram divididos em três decêndios com o objetivo de reduzir a escala de tempo, facilitando a caracterização do ambiente tornando mais eficaz para o planejamento do calendário agrícola, os dados obtidos correspondem aos anos de 1990 a 2014. O estudo está sendo desenvolvidos para as principais regiões homogêneas de precipitação, maiores produtoras de arroz no estado do Maranhão definido por (MENEZES, 2009), a ser definida após o levantamento dos dados de produtividade da cultura. A Estimativa da Produtividade Potencial Bruta Padrão PPBp [kg MS ha⁻¹ dia⁻¹] será obtida pela expressão (PPBp = PPBc + PPBn), Em que: PPBc = Produtividade no Período de Céu Claro, PPBn = Produtividade no Período de Céu Nublado. O Estado do Maranhão é o maior produtor de arroz do Nordeste brasileiros com elevada concentração da produção na região Meio-Norte. O modelo ZAE (Zona Agroecológica), segundo (TUBIELLO et. al. 2007), é uma ferramenta importante para a estimativa da produtividade potencial das culturas em função do clima. A produtividade potencial pode ainda ser penalizada pelo déficit hídrico, o qual é responsável por queda de produtividade da cultura principalmente quando ocorre na fase floração e enchimento dos grãos (GOUVEA et al., 2009; MARIN et al., 2008). A fase mais sensível do arroz às altas temperaturas é a floração, a segunda fase de maior sensibilidade é a pré-floração ou, mais especificamente, cerca de nove dias antes da emissão das panículas. Durante a fase vegetativa, a radiação solar tem relativamente pouca influência sobre o rendimento agrícola e os seus componentes. Entretanto, o rendimento agrícola é fortemente afetado pela radiação solar durante as fases reprodutiva e de maturação. Outro fator limitante ao rendimento agrícola da cultura do arroz de sequeiro é a disponibilidade de água durante o ciclo produtivo, sendo condicionada à variabilidade da distribuição das chuvas. Longos períodos de estiagem durante a fase produtiva podem ocasionar perdas totais ou parciais de produção. A fase vegetativa é a menos sensível a déficit hídrico, embora possa prejudicar o desenvolvimento da cultura. Localização geográfica: O estudo está sendo desenvolvido para as principais, regiões homogêneas de precipitação, definido por Menezes (2009), através de dados utilizados, tais como: Área Colhida, quantidade Produzida e Rendimento da cultura do arroz de 1990 a 2014 (Fonte: IBGE). PROCEDIMENTO METODOLÓGICO: Por meio de planilhas eletrônicas para análise dos dados e construção dos gráficos, rendimento = Quantidade Produzida/Área Colhida. O balanço hídrico é um modo prático de quantificar a deficiência hídrica e a época de sua ocorrência. A deficiência hídrica fica caracterizada sempre que a evapotranspiração real (ETR) for menor que a evapotranspiração da cultura (ETc). Portanto, toda vez que a relação ETR/ETc < 1 há deficiência hídrica, e quanto menor for essa relação, maior será a deficiência e seu efeito sobre a produtividade. Esse fato explica a introdução de fator corretivo (ky) com valores diferentes para ocorrência de deficiências em épocas distintas sendo denominado de fator de resposta da cultura. O modelo FAO, proposto por Doorenbos & Kassam (1994), relaciona a

queda relativa de rendimento ($1 - PR/PPF$) com o déficit relativo de evapotranspiração ($1 - ETR/ET_c$), sendo PA a produtividade atingível a ser estimada. Assim, conhecendo-se a relação ETR/ET_c , PPF e k_y , será determinada a produtividade Atingível (PA) de uma cultura, para suas diferentes fases, conforme a expressão (13): $PA = [1 - k_y (1 - ETR/ET_c)] PPF$ (13) Os valores de Etr/ETc são de 0,9 para a fase de desenvolvimento, 0,64 para enchimento de grãos e 0,71 para maturação, enquanto os valores de k_y , respectivamente, foram de 0,2, 0,8 e 1, segundo Doorenbos & Kassam (1994). Tomando por base apenas uma das regiões (Imperatriz) homogêneas, constatou-se que o modelo ZAE, precisa sofrer alguns reajustes para se tornar um modelo bem mais complexo e preciso. Levando em consideração a constante de determinação (R^2) e a constante de correção (r), sem aplicação do balanço hídrico.

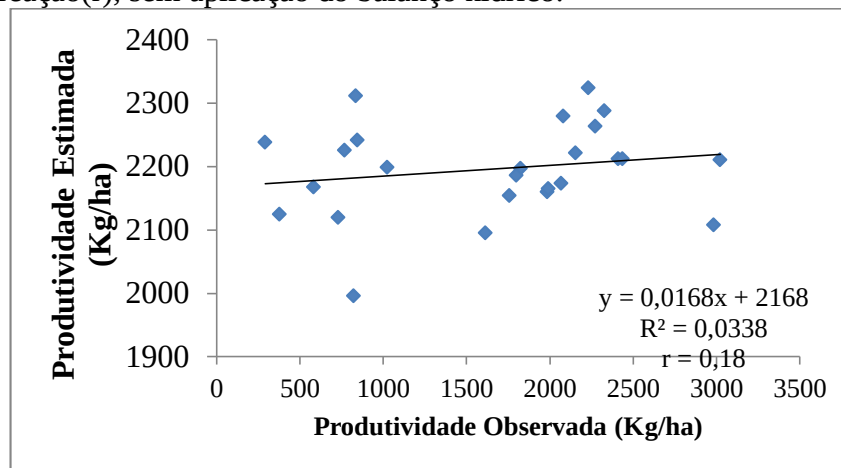


Figura 1. Produtividade observada em Imperatriz sem balanço hídrico.

A deficiência hídrica fica caracterizada sempre que a evapotranspiração real (ETR) for menor que a evapotranspiração da cultura (ET_c). Portanto, toda vez que a relação $ETR/ET_c < 1$ há deficiência hídrica

Tabela 1. Relação ETR/ET_c .

Fases	k_y	ETR/ET_c	
I	0,4	0,55	D.V
II	1,5	0,7	FLORA
III	0,5	0,72	MAT
IV	0,2	0,86	COL

Percebe-se que a data de plantio varia de região para região, o que é de suma importância para o plantio da cultura, nota-se também que o balanço hídrico é desfavorável. Um solo úmido demais acaba influenciando em fatores que levam a degradação do solo o que gera doenças e pragas, o que leva a perda. Por isso deve ser feito todo um estudo antes de começar o plantio de uma cultura.

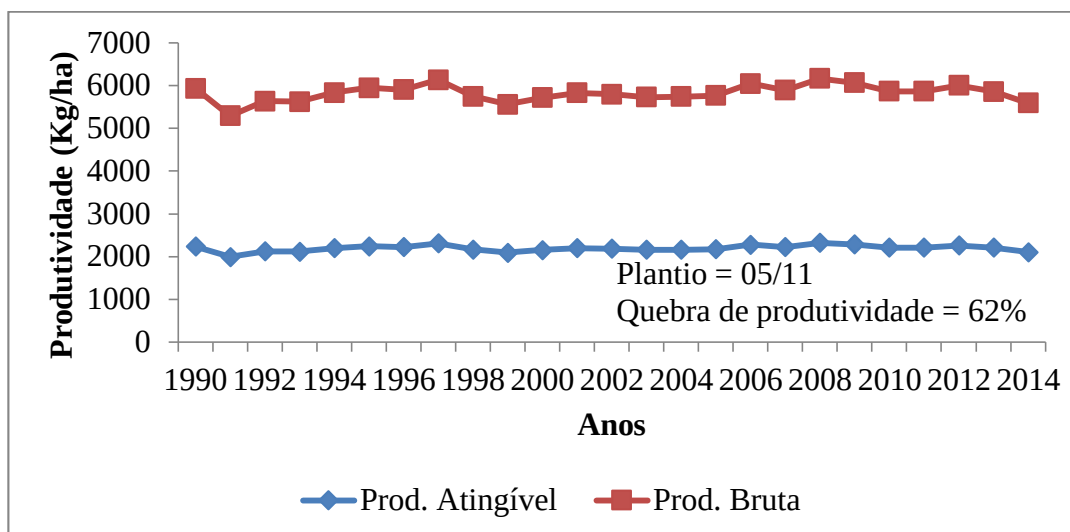


Figura 2. Levando em consideração o balanço hídrico.

O modelo Zona agroecológica é importante para o trabalho de estimativas, pois este modelo nos gera pouco tempo, proporciona economia, o que em larga produção de arroz ou em qualquer outra cultura é necessário, no entanto o modelo ZAE requer reajustes para a região nordeste, até mesmo para ter dados mais precisos.

Palavras-chave. Zoneamento de risco. Estação de crescimento. Balanço Hídrico.

REFERÊNCIAS

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. Efeito da água no rendimento das culturas. Estudos **FAO** - Irrigação e Drenagem n.33, 1994. 306p. (Traduzido por Gheyi, H.R. et al. - UFPB).

GOUVÊA, J. R. F.; SENTELHAS, P. C.; GAZZOLA, S. T.; SANTOS, M. C. Climate changes and technological advances: Impacts on sugarcane productivity in tropical Southern Brazil. **Scientia Agricola**, v.66, p.593-605, 2009.

MENEZES, R. H. N.; Caracterização Agroclimática e Análise do Rendimento Agrícola do Estado do Maranhão, BRASIL. 2009, 188 f. **Tese** (Doutorado). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.

TUBIELLO, F. N.; FISCHER, G. Reducing climate change impacts on agriculture: Global and regional effects of mitigation, 2000-2080. **Technological Forecasting and Social Change**, v.74, p.1030-1056, 2007.

ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE POTENCIAL DA CULTURA DO MILHO NO ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Samara Regina Bezerra LAUNÉ – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, UEMA.

Orientador: Ronaldo Haroldo Nascimento de MENEZES.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

O milho (*Zea mays* L.) possui um alto potencial produtivo, é bastante responsivo à tecnologia, e a disponibilidade hídrica é o fator mais importante para a expressão do rendimento potencial da cultura. A estimativa da safra é um instrumento fundamental para o planejamento da produção agrícola e formulação de políticas públicas visando o abastecimento e a segurança alimentar da população. Atualmente, as estimativas da produtividade, assim como da área cultivada e produção, são obtidas através da aplicação de questionários à parte dos agricultores ou a entidades relacionadas à atividade agrícola. Devido à dinâmica temporal e espacial das diferentes culturas agrícolas e às grandes extensões territoriais a serem percorridas, a obtenção dessas informações atualizadas e confiável torna-se uma tarefa bastante difícil. Reuniões mensais são realizadas para a avaliação dos dados coletados. As estimativas são obtidas através da reunião dos dados das diversas regiões, o que é uma metodologia lenta, onerosa e com certo grau de subjetividade (MELO, 2005). O desenvolvimento de métodos que permitam uma obtenção precisa, rápida e objetiva das estimativas da produtividade da cultura do milho é, portanto, de grande importância. Este trabalho objetivou avaliar o potencial produtivo do estado do Maranhão com relação à cultura do milho, utilizando o modelo de Zona Agroecológica. Os dados utilizados foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. O Estado do Maranhão foi dividido em 10 regiões homogêneas de precipitação, segundo a metodologia de Menezes (2009). A área de estudo restringiu-se às regiões homogêneas de precipitação 6(Imperatriz), 7(Barra do Corda), 8(Colinas) e 10(Balsas) consideradas maiores produtoras de milho do estado do Maranhão. Para a estimativa da produtividade potencial (rendimento máximo) foi utilizado o método da zona agroecológica (Modelo FAO), descrito por Doorenbos & Kassam (1994). O rendimento máximo, obtido pelo modelo, corresponde a uma variedade altamente produtiva e bem adaptada ao ambiente de crescimento, e sem limitações impostas por falta de água e nutrientes, e nem por ocorrência de pragas e doenças. A equação básica de estimativa da produtividade potencial da cultura padrão, para um período de n dias, considera a produção potencial bruta de matéria seca da cultura padrão (PPBP), que é limitada apenas pela disponibilidade de radiação solar, foi obtida pela expressão (1):

$$PPBP = PPB_c + PPB_n \text{ [kg ha}^{-1} \text{ d}^{-1}] \quad (1)$$

Em que: PPB_c, corresponde Produtividade Potencial Bruta para a condição de céu claro e; PPB_n, a Produtividade Potencial Bruta para a condição de céu nublado. Ambas obtidas pelas expressões (2) e (3), respectivamente:

$$PPB_c = (107,2 + 0,36 Q_0) * n/N * cTc \quad (2)$$

$$PPB_n = (31,7 + 0,219 Q_0) (1 - n/N) cTn \quad (3)$$

Em que: Q_0 = radiação solar incidente no topo da atmosfera (Cal/cm².dia); N = Fotoperíodo (horas); n = número efetivo de horas de brilho solar (horas), cTc e cTn a Correções para o efeito da temperatura em condições de céu claro e nublado, respectivamente. Para a obtenção da estimativa da Produtividade Potencial da Cultura Real utilizou-se a expressão (4):

$$PP_c = PPB_p * C_{IAF} * C_{RESP} * C_c * ND * C_{UM} \text{ [kg ha}^{-1}] \quad (4)$$

Em que: **PPB_p** corresponde a Produtividade Potencial Bruta Padrão (ton ha⁻¹ dia⁻¹), **C_{IAF}** é a correção da fotossíntese, em função da variação da área foliar da cultura, calculada por uma função de segundo grau, que tem o IAF como variável independente, conforme expressão (5):

$$C_{IAF} = 0,0093 + 0,185IAF - 0,015 IAF^2 \quad (5) \quad \text{Se } IAF \geq 5, \quad C_{IAF} = 0,5$$

C_{RES} = é a correção da taxa de manutenção da cultura (respiração), em função da temperatura do ar:

Para $T_{med} < 20^\circ\text{C} \Rightarrow C_{RES} = 0,6$

Para $T_{med} \geq 20^\circ\text{C} \Rightarrow C_{RES} = 0,5$

C_c = é a correção para a parte da planta efetivamente colhida. O índice de colheita (**Ccol**) é a relação entre a matéria seca economicamente rentável e a massa seca total produzida; **C_{UM}** = correção para considerar a umidade da parte colhida (Tabela 1).

Tabela 1. Índice de colheita e teor de umidade de variedades altamente produtivas sob condições irrigadas.

Cultura	Produto	C _c	U%	Cultura	Produto	C _c	U(%)
Abacaxi	Fruto	0,50 - 0,60	80 - 85	Ervilha	Grão	0,30 - 0,40	10
Alfafa (1)	Feno	0,40 - 0,50	10 - 15	Feijão	Grão	0,25 - 0,35	10
Alfafa (2)	Feno	0,80 - 0,90	10 - 15	Girassol	Semente	0,20 - 0,30	10 - 15
Algodão	Fibra	0,08 - 0,12	-	Milho	Grão	0,35 - 0,45	10 - 13
Amendoim	Grão	0,25 - 0,35	15	Pimentão	Fruto	0,20 - 0,40	90
Arroz	Grão	0,40 - 0,50	15 - 20	Repolho	Cabeça	0,60 - 0,70	90
Batata	Tubérculo	0,55 - 0,65	70 - 75	Soja	Grão	0,30 - 0,40	6 - 10
Beterraba aç.	Açúcar	0,35 - 0,45	80 - 85	Sorgo	Grão	0,30 - 0,40	12 - 15
Cana-de-aç.	Açúcar	0,70 - 0,80	80	Tomate	Fruto	0,25 - 0,35	80 - 90
Cebola	Bulbo	0,20 - 0,30	85 - 90	Trigo	Grão	0,35 - 0,45	12 - 15

(1) primeiro corte; (2) segundo corte

FONTE: Doorembos & Kassam (1994)

ND = número de dias do ciclo da cultura;

A produtividade real (PR) é estimada a partir da deficiência hídrica relativa $[1 - (ET_r/ET_c)]$, ponderada por um fator de sensibilidade da cultura ao déficit hídrico (**ky**), conforme DOORENBOS & KASSAM (1994) e obtida pela expressão:

$$PR = [1 - ky (1 - ETR/ETc)] PPc \quad (6)$$

Em que: **Ky** corresponde ao coeficiente de sensibilidade a seca, **ETR** e **ETc** a Evapotranspiração Real e Potencial da Cultura.

A Quebra e Produtividade devido ao efeito da deficiência hídrica foi obtida pela expressão:

$$QP = (1 - PR/PPc) \quad (7)$$

A análise de regressão entre os dados de produtividade estimados pelo modelo (Zona Agroecológica) e os dados oficiais (IBGE) indicaram um baixo coeficiente de determinação $R^2 = 0,0346$ e $R^2 = 0,2388$ para as regiões 6 e 8, respectivamente na comparação entre as médias.

Tabela 2. Análise de regressão para a relação produtividade de milho estimada (Modelo de Zona Agroecológica) x produtividade observada (IBGE), e a quebra de produtividade em relação à deficiência hídrica para as regiões homogêneas de precipitação, no período de 1990 a 2014.

REGIÃO	R ²	QUEBRA DE PRODUTIVIDADE
Imperatriz (6)	0,0346	43%
Barra do Corda (7)	0,4229	62,5%
Colinas (8)	0,2388	60%
Balsas (10)	0,4633	54%

A baixa correlação obtida sugere que outros fatores de produtividade devem estar contribuindo significativamente para a grande variabilidade de produção. Baixos valores de correlação para

a região Nordeste utilizando o mesmo modelo também foi verificado em outro estudo realizado em São Paulo (ASSAD, 2010). As regiões 7 e 10 apresentaram coeficientes de determinação $R^2 = 0,4229$ e $R^2 = 0,4633$, tal fato pode ser justificado por que estas regiões são as maiores produtoras de milho, ou seja, com alto nível tecnológico empregado na produção, assim geram altos valores de produtividade. Podemos verificar que o fator deficiência hídrica acarreta numa redução expressiva na produção, com quebras de produtividade que vão de 43% à 62,5%, confirmando assim que o fator hídrico é um dos que mais atuam na produtividade das culturas. As regiões analisadas apresentaram bom potencial produtivo para a cultura do milho quando apenas variáveis energéticas (temperatura, insolação e radiação solar) são envolvidas, porém o efeito hídrico reduziu consideravelmente este potencial, sem levar em consideração a fertilidade do solo, pragas e doenças, cultivar, entre outros. O modelo de Zona agroecológica gera economia de tempo, trabalho e quantidade de recursos para tomada de decisões, porém verificou-se que são necessários ajustes para melhorar a eficiência do modelo e à aplicabilidade deste no Estado do Maranhão e assim obterem-se melhores resultados.

Palavras-chave: Modelo de Zona Agroecológica. Coeficiente de crescimento. Deficiência hídrica.

REFERÊNCIAS

ASSAD, E.D. **Validação de modelos de estimativa de produtividade de milho, feijão, arroz e trigo no Brasil**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2010.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Trad. de GHEYI, H. Campina Grande, PB: UFPB, 1994. 306p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 33).

MELO, R. W. de. **Parametrização de modelo para estimação da produtividade de soja nas regiões do Planalto Médio, das Missões e do Alto Vale do Uruguai, Rio grande do Sul**. 2005, 197 f. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, Piracicaba.

MENEZES, R. H. N. de. **Caracterização agroclimática e análise do rendimento agrícola do estado do Maranhão**. 2009, 188 f. Tese (Doutorado). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba.

ESTIMATIVA DO TEOR DE CLOROFILA E BIOMETRIA DE BANANEIRA CV. CAIPIRA EM RESPOSTAS DA APLICAÇÃO DE CAL SOBRE A FOLHA

Orientanda: Ayla Kelly Soares ASSUNÇÃO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA.

Orientador: Fabrício de Oliveira REIS.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Prof. Dr. Heder BRAUN; Marcelo Marinho VIANA - Mestrando em Agroecologia, UEMA; Benjamim Valentim da SILVA – Mestrando em Produção Vegetal, UENF; Glenda Kecy Chaves FERNANDES– Graduanda em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA; Lorena Silva CAMPOS – Graduanda em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA; Rawlisson Silva GONÇALVES - Graduando em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA.

Originária do Continente Asiático, a banana (*Musa* spp.) vem sendo explorada na maioria dos países tropicais. A cultura da banana assume importância econômica e social em todo o mundo, sendo cultivada em mais de 80 países tropicais (LÉDO et al., 2008). A aplicação foliar de partículas inertes de material refletivo tem sido usada em condição de campo para reduzir o estresse, elevar a assimilação fotossintética de carbono, por meio do aumento nos valores de condutância estomática, dentre outros (LARENTZAKI, et al., 2008). O objetivo deste trabalho foi gerar informações acerca das respostas fisiológicas de plantas de bananeira plantas de bananeira em função da aplicação de cal sobre a folha. As leituras do medidor portátil de clorofila (SPAD) visa estimar os teores foliares de clorofila e, as análises dos parâmetros biométricos nas bananeiras visam entender a influência da cal virgem sobre a planta. O experimento foi estabelecido no Núcleo de Biotecnologia Agrônoma da UEMA, onde foram feitas as aplicações de partículas inertes em cinco plantas da variedade Pacovan ken e cinco na Fhia-18, e também foram utilizadas uma mesma quantidade de plantas sem a aplicação de cal, totalizando 20 plantas utilizadas. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, no esquema fatorial (2x2). Foram efetuadas as análises de variância, as médias que diferiram estatisticamente foram comparadas pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade. Realizaram-se três medições (uma em cada mês) durante o período seco e três medições durante o período chuvoso. Em cada medição foram feitas avaliações do teor de clorofila (foram determinados mediante cinco leituras com clorofilômetro – SPAD 502, ao longo de toda a folha e destas obtida a média); altura da planta (do nível do solo até a roseta foliar) com o auxílio de uma trena (cm); o diâmetro do pseudocaule através do paquímetro (mm) e o número de folhas ativas (com mais da metade do limbo verde). Os maiores valores de teor de clorofila SPAD durante o período seco, foram nas folhas das plantas que não receberam a aplicação de cal virgem. Isso ocorreu tanto na variedade Pacovan Ken, como na variedade Fhia-18, não havendo interação significativa entre os tratamentos e as variedades (Tabela 1). Com a coloração esbranquiçada sobre as folhas, causada pela presença de cal virgem, o medidor portátil de clorofila - SPAD foi menor do que o tratamento sem cal, confirmando que houve uma diferença significativa entre os tratamentos. Porém essa diferença foi mínima e se manteve constante, independente da quantidade aplicada sobre a folha, onde em cada planta foi pulverizada até recobrir todo o dossel. Isso significou que, a realização de leituras instantâneas do teor de clorofila na folha, sem haver necessidade de sua destruição, surge como uma ferramenta para avaliar o índice de verde sobre as folhas de bananeira, pois apesar da coloração esbranquiçada nas folhas não significou que estava deficiente em clorofila. As leituras efetuadas pelo medidor portátil de clorofila correspondem ao teor relativo de clorofila presente na folha da planta (MINOLTA, 1989).

Tabela 1. Valores médios da estimativa do teor de clorofila (SPAD) na bananeira (*Musa spp.*) durante o período seco.

	Pacovanken	Fhia – 18	Média
Trat. Sem cal	44,0	42,8	43,4 a
Trat. Com cal	39,2	38,9	39,0 b
Média	41,6 A	40,8 B	

Médias seguidas de uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

O índice de verde estimado através do SPAD possui correlação positiva com o teor de clorofila e com o teor de Nitrogênio na folha. O teor de nitrogênio geralmente está associado à capacidade fotossintética da planta (BOLTON e BROWN, 1980). Esta capacidade fotossintética em plantas de sol tende a ser maior quando submetidas à condição de alta incidência de radiação. O aumento no teor de nitrogênio nas condições de maior incidência de radiação ocorre devido sua alocação em proteínas que participam do processo fotossintético. Esse maior acúmulo de nitrogênio nas condições de maior luminosidade é especialmente alocado em proteínas-chaves no processo fotossintético, como a rubisco (ribulose 1,5-bifosfato carboxilase-oxigenase), a qual concentra uma proporção média de 20% do total de nitrogênio foliar em plantas C3 estando em boas condições de nutrição (EVANS e SEEMAN, 1984). Não houve interação significativa para nenhuma das variáveis, de acordo com os fatores individuais (variedade e tratamento). Apenas no número de folhas houve significância nos tratamentos durante o período seco. As maiores médias em relação ao número de folhas presente nas plantas foram no tratamento com presença de cal em ambas as variedades. No período chuvoso, não houve diferença significativa entre as variedades e os tratamentos para o teor de clorofila, pois no período chuvoso a cal virgem não se manteve por longos dias sobre as folhas, por causa das chuvas, que levaram-as. Diferente do que aconteceu no período seco, que a cal permanecia sobre a folha em torno de um mês, e quando era feita a aplicação no mês seguinte, notava-se ainda a presença de cal virgem sobre a folha de bananeira. Com a presença de partícula inerte sobre as folhas, podemos perceber que em ambos os períodos a intensidade da cor verde medido pelo SPAD no tratamento com cal foram menores, quando comparado com o tratamento sem cal. Já no período chuvoso essa diferença entre os tratamentos diminui muito, não havendo diferença significativa, pois houve pouca a permanência de cal nas folhas, que foram retiradas pela água da chuva, elevando os valores de teor de clorofila (tabela 2).

Tabela 2. Valores médios da estimativa do teor de clorofila (SPAD) na bananeira (*Musa spp.*) durante o período chuvoso.

	Pacovan ken	Fhia – 18	Média
Trat. Sem cal	42,6	42,6	42,6 a
Trat. Com cal	41,4	43,1	42,2 a
Média	42,0 A	42,8 A	

Médias seguidas de uma mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

A altura das plantas e diâmetro do pseudocaule, quando comparado às duas variedades, a Pacovan ken obteve as maiores médias, e quando comparado os dois tratamentos, o tratamento

com cal obteve as maiores médias. A variedade Pacovan ken possui o maior número de folhas, e quando comparado os dois tratamentos, não houve diferença significativa. Dos argumentos citados, observa-se que, o teor relativo de clorofila na folha avaliado pelo medidor portátil de clorofila evidencia ser um bom parâmetro para estimar o teor de clorofila presente nas folhas de bananeira, pois apesar da presença de cal sobre as folhas, o medidor conseguiu estimar de maneira satisfatória. As maiores médias do teor de clorofila no tratamento sem cal e as maiores médias na biometria das plantas foram no tratamento com cal virgem, no período seco. No período chuvoso, não houve diferença significativa entre as variedades e os tratamentos para o teor de clorofila. A altura das plantas e diâmetro do pseudocaule, quando comparado às duas variedades, a Pacovan ken obteve as maiores médias, e quando comparado os dois tratamentos, o tratamento com cal obteve as maiores médias. A variedade Pacovan ken possui o maior número de folhas, e quando comparado os dois tratamentos, não houve diferença significativa.

Palavras-chave: Material refletivo. SPAD. Biometria vegetal.

REFERÊNCIAS

BOLTON, J.K.; BROWN, R.H.; Photosynthesis of grass species differing in carbon dioxide fixation pathways V. response of panicum maximum, panicum, milioides, and tall-fescues (*Festuca arundinacea*) to nitrogen nutrition. *Plant Physiology*, v. 66, p. 97-100, 1980.

EVANS, J.R.; SEEMAN, J.R. Differences between wheat genotypes in specific activity of RuBP carboxylase and the relationship to photosynthesis. *Plant Physiology*, v. 74, p. 759-765, 1984.

LARENTZAKI, E. & SHELTON, A.M., PLATE, J. Effect of kaolin particle film on Thrips tabaci (Thysanoptera: Thripidae), oviposition, feeding and development on onions: A lab and field case study. *Crop Protection*, 27, 727–734, 2008.

LÉDO, A. da S. et al. Avaliação de genótipos de bananeira na região do Baixo São Francisco, Sergipe. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v.30, n.3, p.691-695, set. 2008.

MINOLTA, C. Manual for chlorophyll meter SPAD-502. Osaka: Minolta Radiometric Instruments Divisions, 22p. 1989.

ESTUDO AVANÇADO NAS RELAÇÕES HÍDRICAS DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS

Orientando: Diego Pereira SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia Florestal, CESI/UEMA.

Orientador: Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis FIGUEIREDO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Adriano Araujo ARRUDA - Graduando em Engenharia Florestal, CESI/UEMA; Léo Vieira LEONEL - Mestrando em Agroecologia, CCA-UEMA, Tiago Massi FERRAZ - Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA, Fabricio de Oliveira REIS - Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CCA-UEMA, Eliemar CAMPOSTRINI - Prof. Dr. do Laboratório de Fisiologia Vegetal, UENF, Deborah Guerra BARROSO - Profa. Dr. do Laboratório de Fitotecnia, UENF.

Nas diferentes fitofisionomias do bioma Cerrado a diversidade florística se resulta da influência de inúmeros fatores, e, diante disso, expressam diferentes grupos funcionais que exibem, como resposta a essas influências, diversas formas de resistir e se adaptarem a essas variações ambientais (HÄMMERLE, 2006). Assim como em qualquer outro ecossistema, as florestas naturais se apresentam como consequência de um processo relativamente lento e progressivo denominado sucessão ecológica, no qual é possível observar o aumento gradual de diferentes grupos ecológicos (pioneiras, secundárias e clímax), assim como sua constante substituição afetada pela dinâmica das condições ambientais ao longo do tempo (RODRIGUES; GANDOLFI, 1998). O potencial hídrico foliar se apresenta como uma medida da dinâmica do fluxo de água na planta (PEREIRA, 2006), expressando muito do processo de transporte no sistema solo – planta - atmosfera. Neste sentido, a realização de estudos detalhados sobre a ecofisiologia de diferentes espécies florestais, de distintas classes sucessionais, com foco nas relações hídricas, irá contribuir consideravelmente para os programas de silvicultura com espécies nativas. O trabalho buscou avaliar a capacidade de condução de água e nutrientes minerais mediante avaliações da condutividade hidráulica do sistema radicular de oito espécies florestais do Cerrado, o que foi feito com o auxílio de uma bomba de pressão do tipo Scholander. Na avaliação biométrica, o grupo das clímax apresentou os maiores valores para diâmetro do colo, número de folhas e volume de raiz, enquanto as pioneiras e secundárias, não apresentaram diferenças significativas entre si, mesmo na variável altura, na qual essa última apresentou as maiores médias. Entretanto, mesmo o grupo das clímax tendo apresentados as maiores médias nas variáveis biométricas exibiu uma menor eficiência no uso da água dentre os grupos avaliados (Figura 1), no qual as pioneiras se mostraram mais eficientes na utilização desse recurso, apesar de não demonstrar diferenças significativas em relação ao grupo das secundárias.

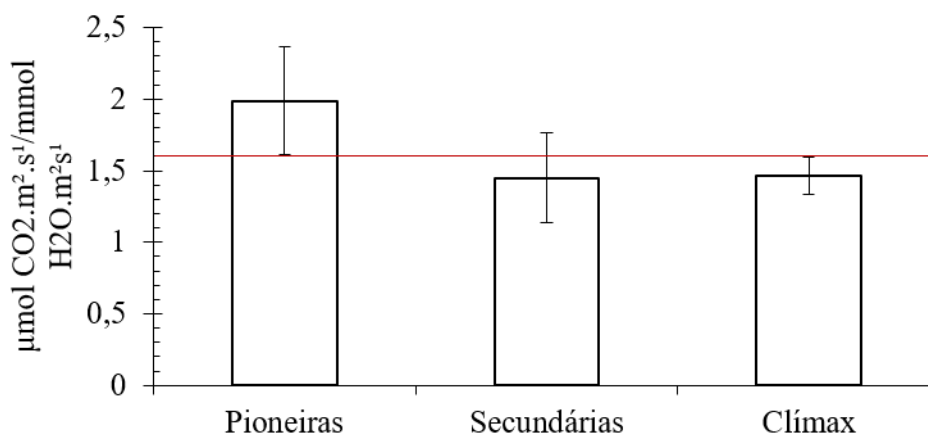


Figura 1. Dados médios da eficiência do uso da água por grupo ecológico. As barras verticais expressam o intervalo de confiança da média (n=40 para pioneiras, n=20 para secundárias e clímax).

Secundárias e clímax mostraram relação entre a temperatura foliar e taxa fotossintética líquida e temperatura foliar com a transpiração semelhantes, sendo essa relação inversamente proporcional. As pioneiras expressaram os maiores valores de condutividade hidráulica (Figura 3) e eficiência intrínseca do uso da água (Figura 2), mas em relação a primeira, não se difere estatisticamente das demais. Essa maior média de condutividade hidráulica do sistema radicular, ao que tudo indica, foi um resultado que se mostrou decisivo para o resfriamento das folhas, expresso pela relação entre a transpiração e a temperatura foliar, na qual ficou verificado uma relação direta entre essas variáveis. As espécies pioneiras apresentando uma maior condutividade hidráulica de raiz foram capazes de manter uma maior transpiração para assim conseguir o resfriamento do limbo foliar, ao passo que as secundárias e clímax, com menor capacidade de condução de água, para evitar a perda excessiva de água pela transpiração, apresentaram um maior fechamento estomático.

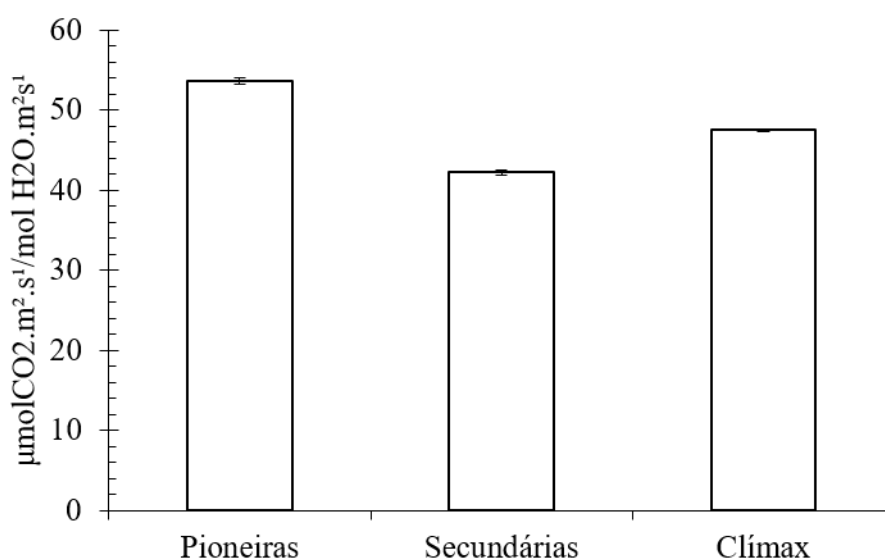


Figura 2. Dados médios da eficiência intrínseca do uso da água por grupo ecológico. As barras verticais expressam o intervalo de confiança da média (n=40 para pioneiras, n=20 para secundárias e clímax).

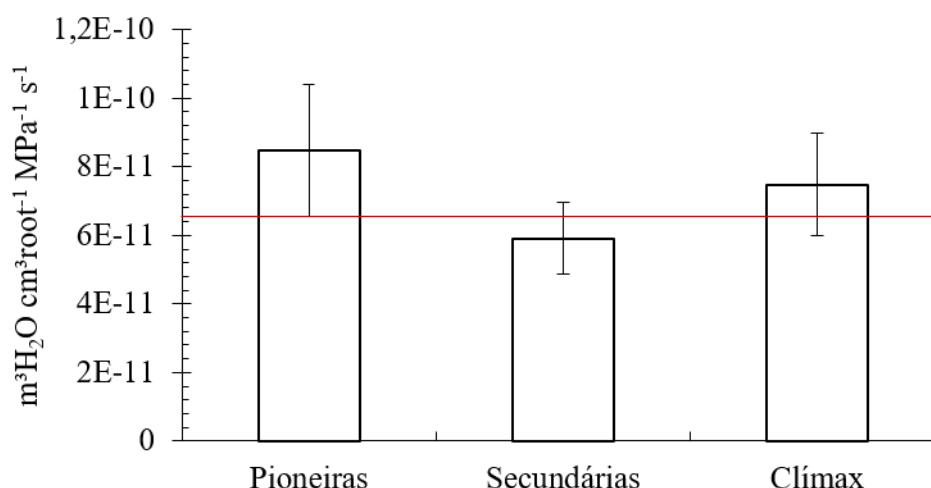


Figura 3. Dados médios da condutividade hidráulica por grupo ecológico. As barras verticais expressam o intervalo de confiança da média a 5% de probabilidade (n=40 para pioneiras, n=20 para secundárias e clímax).

Palavras-chave: Ecofisiologia. Cerrado. Condutividade Hidráulica.

REFERÊNCIAS

- HÄMMERLE, I. N. C. **Ecofisiologia Comparativa de Espécies Arbóreas de Cerrado S.S. e Mata de Galeria**. 2006. 78f. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade de Brasília. Brasília, 2006.
- PEREIRA, M. R. R. **Comportamento Fisiológico e Morfológico de Clones de *Eucalyptus* sp. W. (HILL ex. MAIDEN) Submetidos a Diferentes Níveis de Água no Solo**. 2006. 53f. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”. Botucatu, 2006.
- RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S.; DIAS, L. E.; MELLO, J. **Restauração de Florestas Tropicais: Subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. Recuperação de Áreas Degradadas**. UFV, Viçosa. p. 203-215, 1998.

ESTUDO AVANÇADO NAS TROCAS GASOSAS DE MUDAS DE DIFERENTES ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS

Orientando: Adriano Araujo ARRUDA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Engenharia Florestal, CESI/UEMA.

Orientador: Fábio Afonso Mazzei Moura de Assis FIGUEIREDO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Diego Pereira SANTOS – Graduando em Engenharia Florestal, CESI/UEMA;
Léo Vieira LEONEL – Mestrando em Agroecologia, CCA/UEMA; Tiago Massai FERRAZ –
Prof. Dr. do departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Entender a dinâmica da floresta, assim como as espécies que compõe os diferentes estágios de sucessão é um conhecimento importante para diferentes áreas do saber como, por exemplo, a recuperação de áreas degradadas, onde as técnicas de nucleação envolvem o plantio de mudas pioneiras, secundárias e clímax ao mesmo tempo (TONELO; FILHO, 2012). Diversos fatores ambientais prejudicam o desenvolvimento das mudas em campo, ocasionado por comprometimentos no seu aparato fotossintético, como a intensidade de luz, a disponibilidade de CO₂, temperatura do ar e a umidade do solo (COSTA; MARENCO, 2007). Plantas pioneiras, secundárias e clímax possuem diferentes respostas as variações da intensidade luminosa, fato provavelmente explicado pela adaptação do seu aparato fotossintético a essas condições de exposição direta a luz ou ao sombreamento (JUNIOR et al. 2005). O presente trabalho teve por objetivo estudar os aspectos ecofisiológicos de diferentes espécies do cerrado. Foram selecionadas 8 espécies (4 pioneiras, 2 secundárias e 2 clímax), com 10 repetição. As mudas foram avaliadas em relação à altura, o diâmetro de colo e número de folhas. As trocas gasosas foram avaliadas em folhas saudáveis e plenamente expandidas. Na mesma folha, foram avaliados o índice de verde, o rendimento quântico máximo do fotossistema II e o índice fotossintético através da avaliação da fluorescência da clorofila “a”. A espécie com maior média de altura foi a *Pterocarpus sp.* com 32,2 cm. Destaca-se a *Bauhinia curvula* que é uma espécie com classificação pioneira com a segunda menor altura entre todas (7,5 cm). As espécies com maior diâmetro foram *Pterocarpus sp.* e *Cedrella fissilis* (6,1 mm e 5,0 mm). A *Pterocarpus sp.* apresentou as maiores médias no índice de verde (39,18). No geral, as secundárias apresentaram maior crescimento em altura e as clímax maior crescimento em diâmetro de colo. Em relação às trocas gasosas, o grupo das secundárias apresentaram os menores valores de condutância estomática, resultando em uma menor taxa fotossintética devido a menor difusão de CO₂ para o interior da. As espécies pioneiras e clímax apresentaram as maiores taxas fotossintética e transpiração em razão da maior grau de abertura dos estômatos (Figura 1, 2 e 3).

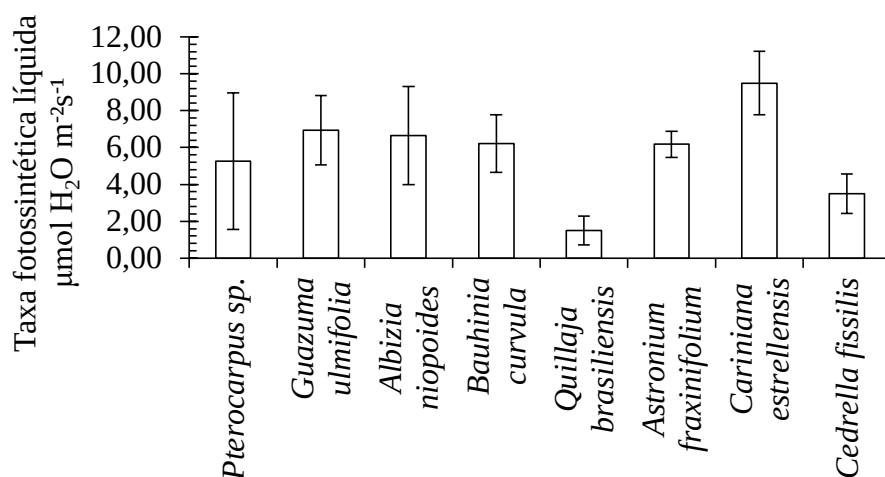


Figura 1. Taxa fotossintética Líquida de mudas de diferentes espécies nativas do Bioma Cerrado.

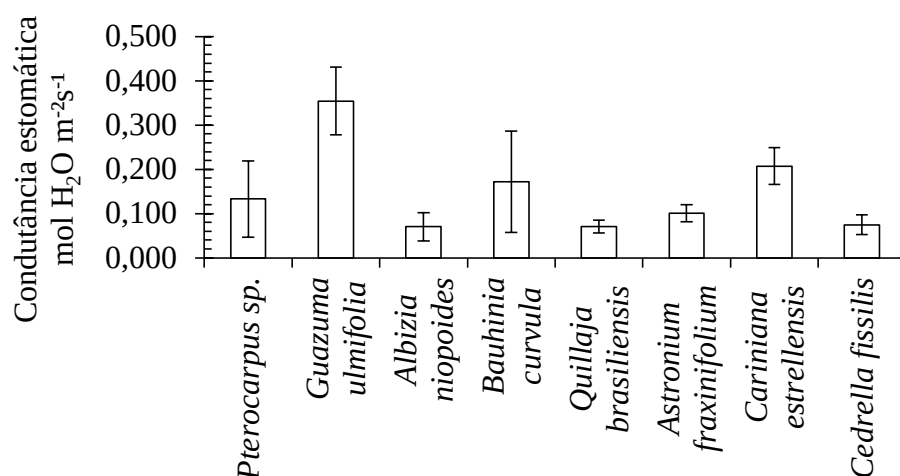


Figura 2. Condutância estomática de mudas de diferentes espécies nativas do Bioma Cerrado.

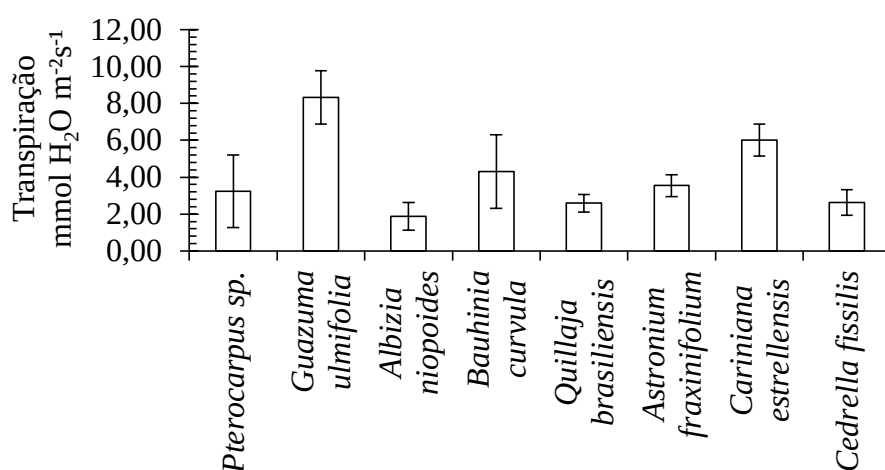


Figura 3. Transpiração foliar de mudas de diferentes espécies nativas do Bioma Cerrado.

O rendimento quântico máximo do fotossistema II não foi comprometido durante o processo de produção das mudas, fato este comprovado pelos valores apresentados acima do limite mínimo de 0,75, indicando que não há danos no PSII (Figura 4).

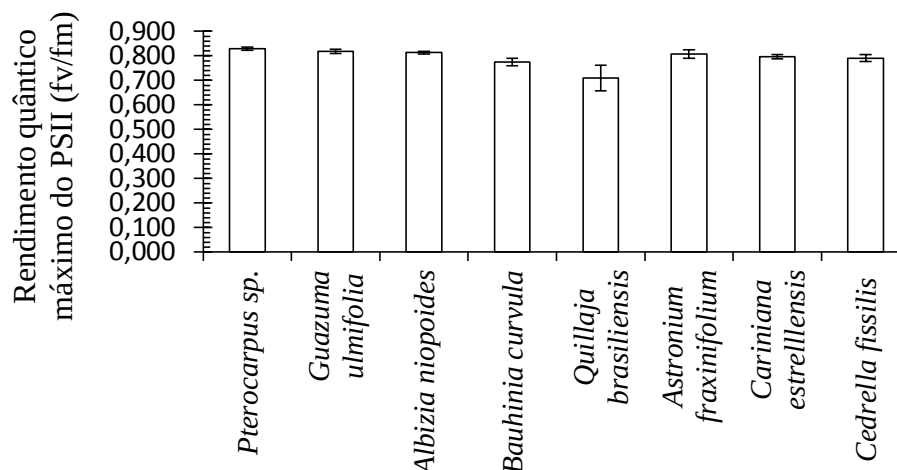


Figura 4. Rendimento quântico máximo do PSII (Fv/fm) em mudas de diferentes espécies nativas do Bioma Cerrado.

As espécies dos grupos das pioneiras e clímax obtiveram as melhores médias de trocas gasosas quando comparadas com as secundárias, demonstrando um maior grau de abertura estomática no horário de avaliação do experimento, o que possibilitou uma taxa fotossintética líquida mais elevada, assim como uma maior transpiração, resultando, também, em um maior resfriamento do limbo foliar. As espécies não apresentaram comprometimento do aparato fotossintético avaliado pelo rendimento quântico máximo do fotossistema II e pelo índice de vitalidade Pi.

Palavras-chave: Sucessão. Fotossíntese. Cerrado.

REFERÊNCIAS

- COSTA, G. F.; MARENCO, R. A. Fotossíntese, condutância estomática e potencial hídrico foliar em árvores jovens de andiroba (*Carapa guianensis*). **Acta Amazônica**, Paragominas-PA, v. 37, n. 2, p. 229-234, 2007.
- JUNIOR, E. C. L. et al. Trocas gasosas, características das folhas e crescimento de plantas jovens de *Cupania vernalis* Camp. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Ciência Rural**, Santa Maria-PA, v. 35, n. 5, p. 1092-1097, set./out. 2005.
- TONELLO, K. C.; FILHO, J. T. Ecofisiologia de três espécies arbóreas nativas da mata atlântica do Brasil em diferentes regimes de água. **Irriga**. Botucatu-SP, v. 17, n. 1, p. 85-101, jan./mar. 2012.

ESTUDO DAS MUDANÇAS DE USO E COBERTURA DO SOLO NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, MA ENTRE OS ANOS DE 1984 E 2014

Orientanda: Thaís Santos FIGUEIREDO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Agronomia/CCA/UEMA.

Orientadora: Juliana Borralho de ANDRADE.
Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UEMA.

Colaboradores: Joice Sousa Silva; Alysson Oliveira de Carvalho.

O conhecimento da ocupação do solo e da sua localização em uma determinada região fornece elementos para o planejamento de uso ambiental e de extração de recursos naturais visando à melhoria da qualidade de vida da população. A análise do uso e cobertura do solo, mediante informações de Sensoriamento Remoto, constitui uma técnica de grande utilidade ao planejamento e administração da ocupação ordenada e racional do meio físico, além de possibilitar avaliar e monitorar a preservação de áreas de vegetação natural (SILVA; VIEIRA, 2007). Acredita-se que a implantação do processo de dinâmica ambiental por meio de Sistemas de Informação Geográfica seja capaz de dar suporte às análises interativas envolvendo variáveis bióticas, físicas e socioeconômicas nas relações de uso e ocupação da cobertura vegetal em áreas de Cerrado, permitindo em um curto espaço de tempo a realização do diagnóstico ambiental da região. A comparação de dados de diferentes épocas, para uma mesma região, é conhecida como análise multitemporal, ou seja, sobreposição de diferentes cartas de um mesmo local. Segundo Paranhos Filho (2003), este tipo de trabalho permite evidenciar e caracterizar as modificações ocorridas no tipo de cobertura do solo de um determinado local. Dessa forma, torna-se importante conhecer a evolução do uso do solo no município de Imperatriz – MA. Considerando a importância do uso e cobertura da terra no crescimento econômico, esse trabalho tem como objetivo analisar a evolução da mudança da cobertura vegetal e sua relação com o uso do solo no município de Imperatriz - MA, com vistas ao reconhecimento da implantação de agroindústrias na região e sua evolução ao longo de 24 anos (1991 e 2015), compondo uma base de dados para auxiliar na definição de políticas norteadoras do desenvolvimento regional. Este trabalho foi realizado em Imperatriz, segundo maior município do Estado do Maranhão, a cidade se estende pela margem direita do rio Tocantins, Imperatriz dista 530 km de São Luís, tem uma área de 1. 368, 987 km². A população está estimada em 253,123 habitantes e densidade possui 180,79 hab./km², segundo IBGE (2015), A Floresta Amazônica e o cerrado são as vegetações característica da região e o clima do município é do tipo tropical, quente e úmido. Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados os seguintes materiais e aplicativos: Imagens digitais dos satélites LANDSAT TM – 5 e LANDSAT TM – 8, com resoluções espaciais de 30m e 15m respectivamente em série temporal de 24 anos (1991 e 2015) adquiridas gratuitamente nos sites www.inpe.br e <https://earthexplorer.usgs.gov/>; Dados de precipitação, temperatura e umidade relativa; aplicativo SPRING adquirido gratuitamente no site www.inpe.br. Com o auxílio do software SPRING - INPE, as áreas foram segmentadas, delimitadas, classificadas e quantificadas quanto às mudanças de cobertura vegetal e uso do solo, através da interpretação das imagens do satélite LANDSAT TM 5 e do LANDSAT TM 8, correspondente à área de estudo, município de Imperatriz, com um espaço temporal de 24 anos. O trabalho será elaborado em seis etapas, sendo elas: Requerimento das imagens de satélite, criação de um Banco de Dados geográficos, georreferenciamento e mosaico das imagens, segmentação das imagens, interpretação e classificação dos polígonos e, quantificação dos dados apresentados. O processamento dos dados envolveu duas fases. Nesta primeira foram adquiridas as imagens digitais LANDSAT

TM 5, com resolução espacial de 30m, no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (www.inpe.br), correspondente ao ano de 1991 e imagens do satélite LANDSAT TM 8 com resolução espacial de 15 m, do ano de 2015, adquiridas no site da NASA <<http://earthobservatory.nasa.gov/>>. A conversão das imagens LANDSAT TM do formato GeoTiff para o formato GRIB feito no imprima e criação de um Banco de Dados utilizando o aplicativo SPRING, onde foram inseridas as referidas imagens. As imagens TM/LANDSAT foram georreferenciadas a partir da seleção de no mínimo 4 (quatro) pontos de controle. Posteriormente, deu-se início ao tratamento das imagens que constará no primeiro momento na aplicação de contrastes nas bandas 3 (R), 4 (G) e 5 (B) de modo a facilitar a interpretação visual dos alvos pretendidos. Logo após foram criadas segmentações que é o processo que tem por objetivo fragmentar regiões da imagem, em unidades homogêneas, considerando algumas de suas características intrínsecas, como por exemplo, o nível de cinza dos pixels, textura e contraste (Woodcock et al. 1994). Após a correção das segmentações, os erros identificados na interpretação visual foram ajustados, e os polígonos foram identificados, classificados, quantificados de acordo com a classe delimitada, o que caracterizou a segunda fase do trabalho. Nesta segunda fase, as imagens foram classificadas a partir do levantamento da cobertura da terra e uso do solo do município de Imperatriz – MA, feito por meio de segmentação e interpretação visual, resultando em mapas temáticos referentes aos anos de 1991 e 2015. A interpretação final dos dados foi realizada mediante um procedimento de comparação entre as imagens interpretadas gerando um Relatório de Classes com todos os dados referentes às classes devidamente interpretadas. Observou-se que as áreas de Uso do Solo no ano de 1991 correspondiam a 53.833,5 ha. Chama atenção, o fato de que no ano de 1991, as áreas de Uso Urbano representavam 3,05% da área do município, correspondendo a 4.189,2 ha, sendo 21,60% de Vegetação Secundaria da Savana (29.595,1), 25,39% de Vegetação Secundaria da Floresta Ombrófila Densa (34.777,6 ha), 8,54% de Floresta Ombrófila Densa (11.696,9 ha), 2,09% de Corpos D'água (2.870,4), (Tabela 1). É interessante ressaltar que neste ano, o município de Imperatriz já apresentava metade de sua área em uso. Diante dos resultados pode-se inferir que o município de Imperatriz, na década de 90 passava por um progresso do setor agrícola, com crescimento de parte da agropecuária local voltada para a pecuária. Analisando-se os dados referentes à quantificação das classes de cobertura vegetal e Uso do Solo presentes na área de estudo no ano de 2015, constatou-se que o Uso do Solo ocupa, aproximadamente, metade da totalidade da vegetação do município com 50,89% cerca de 69.118,6 ha, enquanto que, e a Vegetação Secundaria da Floresta Ombrófila Densa totalizou 12.746,36 ha (9,38% do total). No entanto, chama atenção o fato de que após 24 anos, a classe Floresta Ombrófila Densa, teve sua área aumentada em 4.498,2 ha. Comparando-se as classes Uso do Solo e Vegetação Secundaria da Floresta Ombrófila Densa, percebe-se que esta teve sua área diminuída em 22.031,2 ha, enquanto o Uso do Solo apresentou um acréscimo de 15.285,1 ha entre os anos de 1991-2015. Em contrapartida, verificou-se que não houve diferença significativa na classe da vegetação Secundaria de Savana e que a de Floresta Ombrófila Densa e Uso Urbano respectivamente acrescentaram em suas áreas 4.498,2 e 2.013,8 hectares. Nas classes de Uso do Solo e de Vegetação Secundaria de Floresta Ombrófila Densa em 24 (vinte e quatro) anos (1991 a 2015) notou-se um acréscimo e redução respectivamente em suas áreas, tornando-se preocupante o desordenamento como está se dando essa ocupação. Num Cenário baseado na intensidade de desaparecimento das áreas vegetadas nas duas últimas décadas, a continuar na velocidade de avanço constatada para a classe de Vegetação Secundaria de Floresta Ombrófila Densa em cerca de, aproximadamente, dez anos, praticamente toda esta classe estará ocupada por áreas destinadas ao Uso do Solo.

Palavras-chave: Uso do solo. Cobertura vegetal. Desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 23 de Agosto 2016.

PARANHOS FILHO; A.C.; FIORI, A.P.; DISPERATI, L.; LUCCHESI, C.; CIALI, A. e LASTORIA, G. **“Avaliação multitemporal das perdas dos solos na bacia do rio taquarizinho através de SIG”**. Artigo publicado no Boletim Paranaense de Geociências. N. 52, p.49-59. 2003

Silva, W. S; Vieira, V. C. B. **Evolução multitemporal do uso e cobertura do solo no município de Uruçuí-PI**. In: II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2007, João Pessoa. Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2. João Pessoa : CEFETPB, 2007. v. 1. Disponível em . Acesso em: 2 jul. 2012.

WOODCOCK, C.E.; COLLINS, J.B.; GOPAL, S.; JAKABHAZY, V.D.; LI, X.; MACOMBER, S.; RYHERD, S.; HARWARD, V.J.; LEVITAN, J.; WU, Y.; WARBINGTON, R. Mapping forest vegetation using Landsat TM imagery and a canopy reflectance model. **Remote Sensing of Environment**, New York, v.50, n.3, p.240-254, Dec. 1994.

ESTUDO DO AVANÇO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NA ILHA DO MARANHÃO

Orientanda: Joice Sousa SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientadora: Juliane Borralho de ANDRADE.
Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

Colaboradores: Thais Santos Figueiredo - Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA; Alyson Oliveira de Carvalho - Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

O processo de urbanização no Brasil entre as décadas de 1940 e 1990 é configurado por um crescimento exponencial em cidades pólos, como São Paulo, Rio de Janeiro, dentre outras, devido ao impulso dado pela industrialização e sustentado, sobretudo, através da migração campo-cidade e da imigração européia as quais se sucederam no decorrer da primeira metade do século XX no país, garantindo, desta forma, a mão-de-obra necessária para a nova fase econômica (industrialização tardia) que o país estava vivenciando (MOREIRA, 2013). A Ilha do Maranhão é um exemplo deste processo desordenado de evolução e expansão urbana deflagrado nas últimas décadas, e acelerado pelos grandes investimentos instalados na região. Esse avanço desordenado da urbanização intensifica uma pressão na sociedade provocando diferentes impactos ambientais e sociais o que acarreta diversos prejuízos para a sociedade como um todo. Em vista disso, o trabalho teve o objetivo geral de estudar a evolução do processo de ocupação do espaço físico-territorial dos municípios da Ilha do Maranhão dentro de um espaço temporal de aproximadamente 30 anos, por meio de imagens obtidas por sensores orbitais; e específicos, pela elaboração de mapas e quantificação de áreas ocupadas, avaliando e comparando as mudanças ocorridas. A área escolhida para o estudo foi a Ilha do Maranhão ou *Upaon Açu* situada ao norte do Estado do Maranhão, região nordeste do Brasil, enquadrada pelas coordenadas geográficas 2° 24' 10" e 2° 46' 37" de latitude sul e 44° 22' 39" e 44° 22' 39" de longitude oeste (Datum Sirgas 2000), com área total de aproximadamente 831,7 Km² (ARAÚJO et al., 2009). O território da Ilha está distribuído em quatro municípios que formam a região metropolitana de São Luís: Raposa, São Luís, São Jose de Ribamar e Paço do Lumiar (CORDEIRO et al., 2007). Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados os seguintes materiais e aplicativos: (a) imagens digitais dos satélites LANDSAT TM - 5 com órbita/ponto 220/062 datada em 1984-06-20 correspondente a imagem de 1984 (Figura 1) e LANDSAT TM-8 com órbita/ponto 220/062 datada em 2014-07-28 correspondente a imagem de 2015 (Figura 2) com resoluções espaciais de 30m e 15m respectivamente em uma série temporal de aproximadamente 30 anos, adquiridas gratuitamente nos sites <https://earthexplorer.usgs.gov/www.inpe.br>; (b) Cartas Planialtimétricas - SUDENE na escala de 1:100.000; (c) aplicativo SPRING versão 5.0 adquirido gratuitamente no site www.inpe.br. O trabalho foi dividido em 5 etapas: Aquisição de imagens, Georreferenciamento, Recorte de municípios, Segmentação, Interpretação e Classificação de imagens. O primeiro passo foi à aquisição das imagens digitais LANDSAT TM5 por meio do site Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (inpe.com.br) correspondente a 1984 e as imagens do satélite LANDSAT TM8 correspondentes a 2015 através do site da NASA (<https://earthexplorer.usgs.gov/>). Com um auxílio do software SPRING foi criado um Banco de Dados Geográficos que gerou um projeto onde se delimitou a área envolvente e também foram criadas as categorias e em seguida os planos de informação (PI). Após a criação do banco de dados as imagens foram georreferenciadas partir da seleção de quatro pontos, utilizando o mosaico de imagens georreferenciadas do Estado do Maranhão como base. Deu-se início ao tratamento das imagens

com aplicação de contrastes nas bandas 3 (R), 4 (G), 5 (B), de modo que facilitou a interpretação visual. As imagens foram segmentadas, após a segmentação, os erros da interpretação foram ajustados e em seguida os polígonos também foram identificados, classificados e quantificados de acordo com a classe delimitada. Para classificar os polígonos no SPRING usou-se a ferramenta Modelo de dados. Foram criadas oito classes, que foram identificadas por cores de acordo com o Manual Técnico de Uso da Terra - IBGE (2013). Os resultados alcançados meio de análise multitemporal, realizado nas imagens de 1984 e 2015, foi possível detectar a expansão urbana na região de estudo e essas áreas foram convertidas em percentuais de ocupação na área estudada. Através da ferramenta *medida de classes* do SPRING as classes de dois planos de informações foram comparadas e foi possível fazer o cálculo das áreas referentes a cada polígono em há, expostos nos mapas (Figuras 1 e 2).



Figura 1. Perfil urbano da Ilha do Maranhão no ano de 1984.



Figura 2. Perfil urbano da Ilha do Maranhão no ano de 2015.

Esse fenômeno pode ser resultante do progresso nos projetos de industrialização que intensificaram o processo de ocupação urbana da Ilha, principalmente em São Luís, capital do Maranhão, que em 2015 alcançou 1.073.893 de habitantes, distribuídos em uma área de apenas 834, 785 Km². No intervalo entre os anos 1984 e 2015, a Ilha apresentou uma taxa de crescimento populacional de 112,26%, da qual a capital representa 84,56%. As ferramentas utilizadas mostraram-se eficazes ao apresentar resultados atualizados através do uso de tecnologias de informação, as quais poderão auxiliar com bastante precisão em tomada de

decisões relacionadas ao desenvolvimento e implementação de métodos, sistemas de gerenciamento e monitoramento da dinâmica evolutiva nos processos de expansão urbana, bem como dos seus impactos ambientais, sociais e econômicos relacionados ao espaço físico-territorial da Ilha do Maranhão.

Palavras-chave: Urbanização. Sensoriamento Remoto. Planejamento Urbano.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, E.P, TELES, M. G. L, LAGO, W. S. Delimitação das bacias hidrográficas da Ilha do Maranhão a partir de dados SRTM. In: **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 4631-4638.

CORDEIRO, E. C, DINIZ, J. S. Região metropolitana da grande São Luís: além da retórica municipalista, o que serve como entrave para sua "efetivação"? In: **III Jornada Internacional de Políticas Públicas**, São Luis, 2007.

MANUAL Técnico de Uso da Terra. 3.ed. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2013, 171 p. (Manuais técnicos em Geociências). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/usodaterra/manual_usodaterra.sh>. Acesso em: jun. 2016.

MOREIRA. T. S. Gestão Metropolitana: a região metropolitana da grande São Luís e os desafios das políticas urbanas. (**Dissertação** em Desenvolvimento Sócio Espacial e Regional da Universidade Estadual do Maranhão), 2013.

ESTUDOS ECOFISIOLÓGICOS DE VARIEDADES DE SOJA EM CONDIÇÃO DE CAMPO NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA

Orientando: Nelson Lopes de SÁ FILHO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Biológicas, CESI/UEMA.

Orientador: Tiago Massi FERRAZ.

Prof Dr. em Produção Vegetal. Assistente I do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Mauriana da Rocha SOBRINHO, Áurea Betânia LEITÃO, Dalvanessa Ferreira MORAES, Pedro Tiago Pereira LEITE - graduandos em Ciências Biológicas, CESI/UEMA, Eliemar Campostrini – Prof Dr em Produção Vegetal – CCTA/UENF, Fábio Afonso M. Moura de Assis FIGUEIREDO - Prof Dr em Produção Vegetal. Assistente I do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA, Fabrício de Oliveira REIS - Prof Dr em Produção Vegetal. Adjunto III do Departamento de Química e Biologia - CESEN/UEMA, Paulo Henrique Aragão CATUNDA-Dr Prof em Produção Vegetal. Adjunto III do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

A produção de soja tem se destacado na safra maranhense de grãos 2014/2015, com uma colheita total aproximada de 4,4 milhões de toneladas de arroz, milho, feijão e soja. Nos últimos 10 anos, o aumento da produção de soja mais que dobrou no Maranhão. Em 2004/2005 foram colhidas 750 mil toneladas do grão, enquanto que a safra 2014/2015, obteve uma colheita aproximada de 2,07 milhões de toneladas (CONAB, 2016). A importância econômica do plantio de soja decorre do rápido crescimento, da capacidade produtiva e da adaptabilidade em diversos ambientes, e, sobretudo, da diversidade de espécies. A seleção de material genético de grande desempenho para a agricultura é de interesse em sítios com acentuada variação de disponibilidade de água no solo (LELES et al., 1998). O crescimento e o desenvolvimento das plantas dependem de vários fatores ambientais, entre eles a temperatura do ar e o conteúdo de água no solo. Segundo Larcher (2004), a água é o principal constituinte dos vegetais, portanto, uma pequena redução na disponibilidade de água no solo pode afetar drasticamente o metabolismo das plantas, afetando o crescimento e o desenvolvimento das culturas anuais e perenes (FIGUERÔA et al, 2004). Este trabalho teve como objetivo principal selecionar variedades de soja com maior eficiência no uso da água, bem como selecionar variedades de soja com maior produtividade de grãos na cidade Imperatriz-MA. Os experimentos foram conduzidos em campo em uma área de 48 m² do Centro de Difusão Tecnológica (CDT) localizado no perímetro do aeroporto Prefeito Renato Cortez Moreira em Imperatriz-MA. No dia 29 de janeiro de 2016 foi realizado o plantio das sementes de três variedades de soja cedidas pela EMBRAPA, sendo: BRS Sambaíba RR (**RR**), BRS Sambaíba (**BS**) e BRS 8890 RR (**88**). O delineamento foi o inteiramente casualizado com três tratamentos (variedades) e 20 repetições. Foram avaliados os parâmetros biométricos: altura das plantas, diâmetro do caule e número de folhas a cada 5 dias. Quanto aos parâmetros fisiológicos foram realizadas duas campanhas com intervalo de 20 dias, sendo avaliados: taxa fotossintética líquida (**A**), transpiração (**E**), condutância estomática (**g_s**), índice fotossintético, intensidade verde, fluorescência da clorofila e eficiência no uso da água. A variedade BS apresentou maiores valores de altura em relação às variedades 88 e RR (Figura. 1A). Em relação ao diâmetro do caule, as variedades BS e 88 apresentaram os maiores valores aos 30 dias após o plantio (Figura. 1B). A variedade BS obteve também o maior número de folhas em todas as avaliações (Figura 1C).

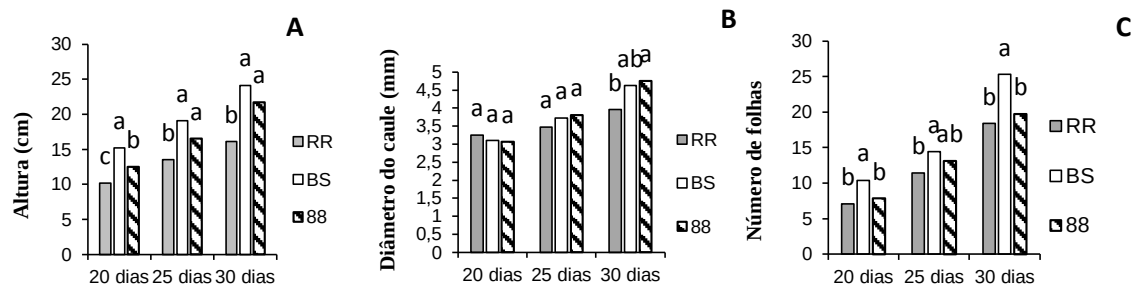


Figura 1. Valores médios de altura (A) diâmetro do caule (B) e número de folhas (C) de três variedades de soja crescidas em condição de campo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Foram realizadas duas avaliações de trocas gasosas, uma aos 27 dias após a semeadura e a outra aos 47 dias após a semeadura (Figura. 2). Aos 27 dias, a variedade BS apresentou maior taxa fotossintética líquida, enquanto que na segunda avaliação (47 dias) a variedade 88 foi a que obteve maior taxa fotossintética líquida (Figura. 2A). Na primeira avaliação fisiológica, a variedade 88 apresentou maior transpiração em relação a RR e BS (Figura. 2B), enquanto que no segundo dia de avaliação não houve distinção nos valores de transpiração para as três variedades. Em relação a condutância estomática (Figura 2C), no primeiro dia de avaliação a variedade 88 apresentou um maior valor de condutância estomática porém não foi significativo, já no segundo dia de avaliação não houve diferença entre as três variedades.

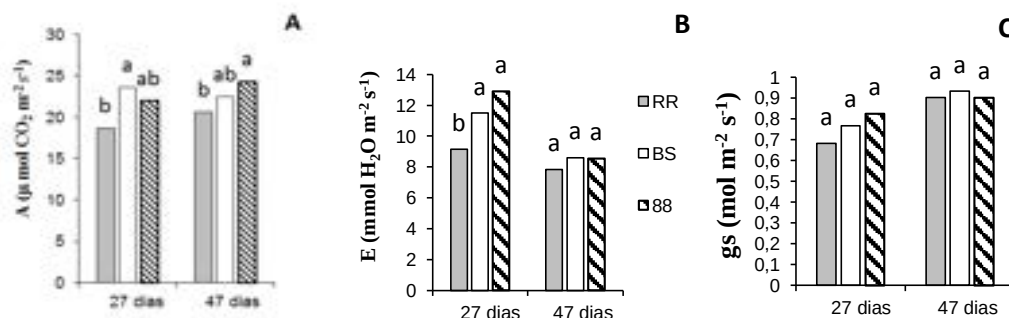


Figura 2. Taxa fotossintética líquida (A), transpiração (B) e condutância estomática (C) de três variedades de soja crescidas em condição de campo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A variedade 88 apresentou o maior valor de eficiência no uso da água no primeiro dia de avaliação, enquanto no segundo dia não foram verificadas diferenças entre as variedades (Figura. 3A). Com relação a eficiência intrínseca no uso da água, as variedades BS e 88 demonstraram ter maior controle estomático pois assimilaram mais carbono mantendo uma menor condutância estomática (Figura. 3B). Esta característica de maior controle estomático confere uma economia no uso da água, sendo bastante relevante numa região de cerrado.

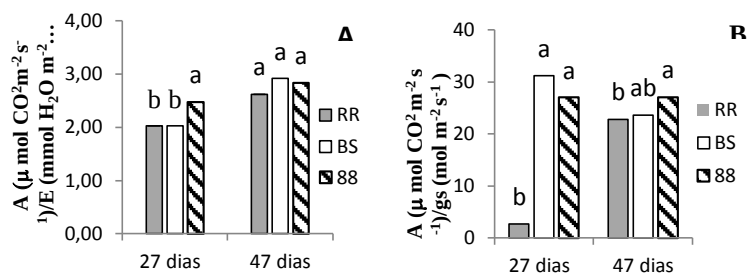


Figura 3. Eficiência instantânea no uso da água (A) e eficiência intrínseca no uso da água (B) de três variedades de soja crescidas em condição de campo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

O maior número de vagens foi encontrado na variedade BS (Figura. 4A), em relação ao peso de grãos a BS também apresentou o maior peso total de grãos por planta (Figura. 4B), bem como a maior quantidade de grãos por planta (Figura. 5C). Em contrapartida as variedades RR e 88 não diferiram entre si no peso de grãos por planta e na quantidade de grãos por planta.

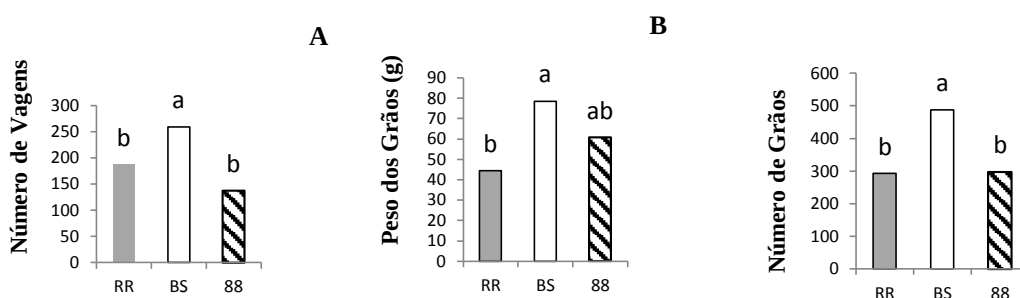


Figura 4. Número de vagens (A), Peso de grãos (B) e Número de grãos (C) de três variedades de soja crescidas em condição de campo. Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Os resultados encontrados sinalizam que a variedade BS demonstrou um grande potencial para plantio na região, pois apresentou os maiores valores para os parâmetros de crescimento e para a assimilação de CO₂. As variedades BS e 88 apresentaram um maior controle estomático, visto que obtiveram os maiores valores de eficiência intrínseca no uso da água, sendo potencialmente mais eficientes no uso desse recurso. A variedade BS também apresentou os maiores índices de produtividade em todos os parâmetros analisados neste trabalho.

Palavras-chave: Fotossíntese. Transpiração. Fluorescência da clorofila.

REFERÊNCIAS

CONAB (2016) **Companhia Nacional de Abastecimento. Levantamento de safra 2014/2015.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253/2015>.

FIGUERÔA, J.M.; Barbosa, D.C.A.; Simabukuro, E.A. (2004) **Crescimento de plantas jovens de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Anacardiaceae) sob diferentes regimes hídricos, *Acta Botânica Brasilica*, v.18, n.3, p.573-580** IBGE (2016), **Produção Agrícola Municipal - Culturas Temporárias e Permanentes 2015.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2015/>, 2016.

LARCHER, W. (2004) **Ecofisiologia vegetal**. São Carlos: Rima, 531 p.

LELES, P.S.S. et al. (1998) **Relações hídricas e crescimento de árvores de *Eucalyptus camaldulensis* e *Eucalyptus pellita* sob diferentes espaçamentos na região de cerrado**. *Revista Árvore*, v. 22, n. 1, p. 41-50.

FITOSSOCIOLOGIA DAS PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO ARROZ NO MUNICÍPIO DE VIANA-MA

Orientanda: Danúzia Badu Gonçalves de ASSIS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Agronomia – CCA/UEMA.

Orientador: Maria Rosangela Malheiros SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade – CCA/UEMA.

O Maranhão é o principal produtor de arroz da região Nordeste com 496 toneladas/hectares (CONAB, 2015). Nas áreas de cultivo de arroz tanto de sequeiro como de várzeas ocorrem às plantas espontâneas que competem com a cultura pelos nutrientes, espaço e luz, podendo causar prejuízos à cultura. Objetivou-se com este trabalho analisar aspectos qualitativos da comunidade espontânea na cultura do arroz no município de Viana – MA para estabelecer estratégias de manejo. A pesquisa foi conduzida em três áreas no referido município situado na Baixada Maranhense no ano agrícola de 2016. Em cada área foram realizadas duas coletas, uma na fase vegetativa e outra na fase reprodutiva. A coleta foi realizada pelo método do quadrado inventário com um retângulo de 0,50m x 0,30 m. As partes aéreas das plantas foram colhidas, contadas e identificadas. Em seguida, foram levadas para estufa com ventilação forçada de ar a 65-70° C até atingir massa constante, em seguida realizada a pesagem em balança de precisão. A densidade e a massa seca das plantas foram usadas para determinação dos parâmetros fitossociológicos: densidade relativa, frequência absoluta e relativa, dominância relativa e o índice de valor de importância. Foi obtido um total de 21 famílias e 25 espécies de plantas espontâneas; na fase vegetativa foram 16 famílias e 26 espécies, enquanto na reprodutiva foram 25 espécies distribuídas em 17 famílias (Tabela 1). Portanto, a fase vegetativa pouco diferiu da fase reprodutiva em termos de famílias e espécies. Na fase vegetativa da cultura do arroz ocorreu o maior número de indivíduos de plantas espontâneas comparadas a reprodutiva, indicando que é a fase de maior fluxo de emergência das plantas espontâneas. Nas duas fases da cultura as principais famílias em riqueza de espécies foram Cyperaceae, Malvaceae e Poaceae (Tabela 1). Essas famílias são muito importantes em termos de espécies na cultura do arroz e estiveram entre as principais encontradas por Silva (2006) e Erasmo, et al. (2004) em experimentos com interferência das plantas daninhas na cultura do arroz. As espécies de maior importância (IVI) na fase vegetativa da cultura foram *S. melaleuca* (61,91%), *Cyperus* sp (36,71%) e *Ludwigia* sp (32,33%) na área A1, *S. melaleuca* (71,41%), *Cyperus* sp (31,99%) e *P. maximum* (28,33%) na área A2 e *Cyperus* sp (58,13%), *B. platyphylla* (38,87%) e *S. melaleuca* (19,38%) na área A3 (Figura 1a). Verifica-se que *S. melaleuca* apresentou o maior IVI na fase vegetativa, estando presente em todas as áreas, indicando maior importância nessa fase. Na fase reprodutiva, as espécies de maior IVI na vegetação espontânea na área A1 foram *S. melaleuca* com (64,44%), *F. dichotoma* (48,08%) e *C. hermaphroditus* (18,29%), na área A2 *F. dichotoma* (63,64%), *S. melaleuca* (49,50%) e *C. hermaphroditus* (14,54%) e na área 3, *S. melaleuca* (53,51%), *F. dichotoma* (31,92%) e *B. platyphylla* (18,66 %) (Figura 1b). Nessa fase, *S. Melaleuca* também foi a espécie de maior importância na vegetação espontânea. A fase vegetativa da cultura pouco diferiu da fase reprodutiva em termos de famílias e espécies. As principais famílias foram do grupo botânico das monocotiledôneas (Cyperaceae e Poaceae). As espécies de maior IVI na vegetação espontânea foram *Cyperus* sp, *Ludwigia* sp, *S. melaleuca*, *P. maximum*, *B. platyphylla*, *C. hermaphroditus* e *F. dichotoma*.

Tabela 1. Família e espécies das plantas espontâneas identificadas nas fases vegetativa e reprodutiva cultura do arroz no município de VIANA- MA, 2016.

Família	Espécie	Fases	
		Vegetativa	Reprodutiva
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	-	X
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	X	X
Asteraceae	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	X	-
	<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	X	X
Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i> L.	X	-
	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan	X	X
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	X	-
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	X	-
	<i>Cyperus difformis</i> L.	-	X
	<i>Cyperus diffusus</i> Vahl.	-	X
	<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kuek	-	X
	<i>Cyperus flavus</i> (Vahl) Nees	X	X
	<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Stand.	-	X
	<i>Cyperus iria</i> L.	X	X
	<i>Cyperus meyenianus</i> Kunth.	X	-
	<i>Cyperus</i> sp.	X	X
	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.	X	X
	<i>Pycnus decumbens</i> T. Koyama	X	X
	<i>Scleria melaleuca</i> Rchb. ex Schlttdl & Cham	X	X
Euphorbiaceae	Não identificada	-	X
Fabaceae	<i>Senna obtusifolia</i> (L.) Irwin & Barneby	X	-
Heliconiaceae	<i>Heliconia</i> sp.	X	-
Malvaceae	<i>Malachra fasciata</i> Jacq.	X	-
	<i>Sida</i> sp.	X	X
	<i>Sidastrum micranthum</i> (A. St.- Hil) Fryxell	X	X
	<i>Pavonia</i> sp.	X	-
Maranthaceae	Não identificada	X	X
Melastomataceae	<i>Rhynchanthera dichotoma</i> (Desr.) DC.	-	X
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i> L.	-	X
Onograceae	<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	X	-
	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven	X	-
	<i>Ludwigia</i> sp.	X	-
Phanaginaceae	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	X	X
Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i> L. (H.B.K.)	-	X
Poaceae	<i>Brachiaria platyphylla</i> (Griseb.) Nash	X	X
	<i>Digitaria</i> sp.	X	-
	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	X	X
	<i>Pariana</i> sp.	-	X
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb	X	X
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	X	X
Rubiaceae	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) F. Muell	X	-
	<i>Spermacoce</i> sp.	X	X
	<i>Spermacoce latifolia</i> (Aubl.) K. Schum	-	X
Schizaeaceae	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.	X	-
	<i>Lygodium venustum</i> SW	X	X
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	X	X
	<i>Solanum</i> sp.	X	-

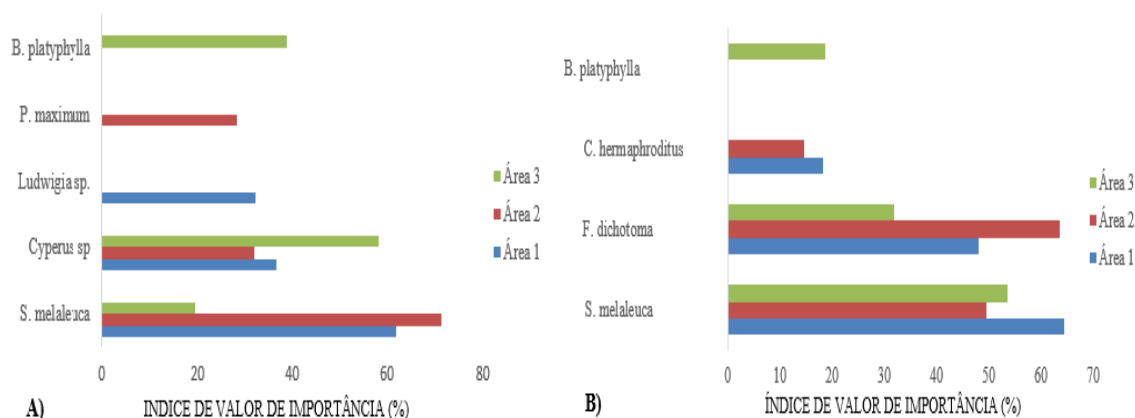


Figura 1. Índice de Valor de Importância das principais plantas espontâneas na fase vegetativa (A) e na fase reprodutiva (B) da cultura do arroz no município de VIANA-MA, 2016.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L. Vegetação espontânea. Parâmetros fitossociológicos.

REFERÊNCIAS

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira grãos**, v. 2 – Safra 2014/15, n. 4 – Quarto Levantamento, jan. 2015.

ERASMO, E. A. L.; PINHEIRO, L. L. A.; COSTA, N. V. **Levantamento fitossociológico das comunidades de plantas infestantes em áreas de produção de arroz irrigado cultivado sob diferentes sistemas de manejo**. Planta Daninha, Viçosa-MG, v.22, n. 2, p.195-201, 2004.

SILVA, M. R. M. **Períodos de interferência das plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas**. Jaboticabal, 2006iii, 90 f.:il; 28 cm. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo 2006.

FITOSSOCIOLOGIA DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO MILHO VERDE SOB COBERTURA MORTA

Orientando: Thales Pereira PIRES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmico do Curso de Agronomia – CCA/UEMA.

Orientadora: Maria Rosângela Malheiros SILVA.
Prof. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade DFF/UEMA.

Colaboradores: Josilene Dias CATANHÊDE - Mestranda em Agroecologia, PPGA-UEMA; Raimundo Santos VIANA, Doutorando em Agroecologia, PPGA-UEMA; Jéssica de Freitas NUNES- Graduanda em Agronomia, CCA-UEMA; Karen Alessandra Souza CASTRO, Graduanda em Agronomia, CCA-UEMA; Rafael Neves da SILVA- Graduando em Agronomia, CCA-UEMA-São Luís.

A importância da utilização de métodos alternativos no controle de plantas daninhas na cultura do milho está fundamentada no grande número de pequenos produtores sem tecnificação e na composição do custo total de produção no cultivo orgânico, representando cerca de 18% do custo para o manejo de plantas daninhas (Cruz et al., 2006). A pesquisa teve como objetivo analisar os aspectos qualitativos e quantitativos da vegetação espontânea na cultura do milho verde sob cobertura de palha de babaçu. O levantamento foi realizado em uma área localizada na Fazenda Escola de São Luís-MA (FESL) - CCA-UEMA. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso e os tratamentos dispostos em parcela subdivididas com quatro repetições. Os tratamentos principais foram constituídos pela inoculação de *A. brasiliense* e sem inoculação de *Azospirillum brasiliense* nas sementes de milho e as subparcelas por quatro quantidades de palha de babaçu (0, 15, 20, 25 t.ha⁻¹), mais duas testemunhas com controle total das plantas espontâneas em milho com e sem inoculação de *A. brasiliense*. As amostragens das plantas espontâneas foram realizadas aos 10, 20, 30, 40 e 63 dias após a cobertura (DAC) de palha de babaçu nas entrelinhas da cultura por meio do método do quadrado inventário (0,50 m x 0,50 m). Esse quadrado foi lançado ao acaso por três vezes dentro de cada parcela, onde as partes aéreas das plantas foram cortadas rente ao solo, contadas e identificadas botanicamente. Em seguida, procedeu-se com a secagem em estufa com ventilação forçada de ar a 65-70 °C até atingirem massa constante e depois pesou-se para determinação da massa seca. Os dados de número de plantas por amostra e massa seca de cada população foram usados para determinação dos seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade relativa (De.R%), frequência relativa (Fr.R%), dominância relativa (Do.R%), e o índice de valor de importância (IVI). As famílias botânicas mais importantes na cultura do milho foram Poaceae e Cyperaceae. Dentre as espécies mais importantes que se destacam com elevado IVI na ausência e presença da cobertura morta foram *P. trichoides*, *C. rotundus* e *S. peltigera* (Figura 1).

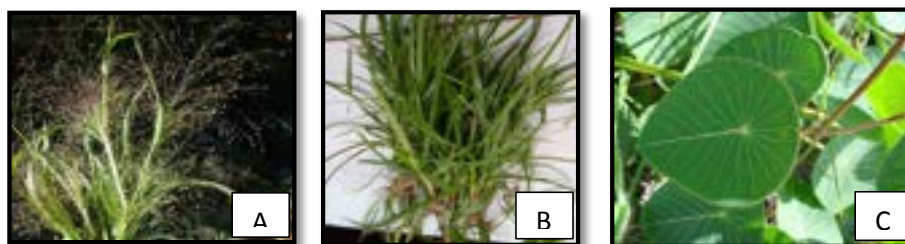


Figura 1. Principais espécies espontâneas no milho verde sob tratamentos com inoculação e não inoculação em diferentes doses de palhada de babaçu, (A- *Panicum trichoides*; B- *Cyperus rotundus*; C- *Stipecoma peltigera*) São Luís-MA/2016.

Nos tratamentos com inoculação em diferentes dosagens de palha de babaçu verifica-se que aos 63 dias após a cobertura morta *C. rotundus* e *P. trichoides* foram suprimidas pelas doses de 20 e 25 t.ha⁻¹, respectivamente. Enquanto a espécie *S. peltigera* foi favorecida em ambas dosagens (Tabela 1). A palha teve pouco efeito supressivo sobre *S. peltigera* provavelmente devido ao hábito de crescimento trepador que acabou utilizando-se dos colmos de milho como tutorio para seu desenvolvimento.

Tabela 1. Índice de Valor de Importância (IVI %) das principais plantas identificadas na área experimental de milho verde sob diferentes doses de palha de babaçu com inoculação de *A. brasiliense*, São Luís-MA, 2016.

Espécie	10	20	30	40	63
	Dias Após Cobertura (DAC)				
	Dose 15 t/ha				
<i>Panicum trichoides</i>	79,64	39,59	75,47	39,41	19,95
<i>Cyperus rotundus</i>	70,98	45,85	40,26	54,30	22,02
<i>S. peltigera</i>	3,17	6,90	30,14	20,17	55,56
Outras espécies	146,21	207,66	154,13	186,12	202,47
	Dose 20 t/ha				
<i>Panicum trichoides</i>	34,89	52,36	39,04	67,92	35,94
<i>Cyperus rotundus</i>	46,84	22,24	104,85	21,38	0,00
<i>S. peltigera</i>	3,17	24,60	51,69	20,17	78,40
Outras espécies	215,10	200,81	104,42	190,53	185,66
	Dose 25 t/ha				
<i>Panicum trichoides</i>	77,82	96,17	45,73	85,12	0,00
<i>Cyperus rotundus</i>	52,39	38,36	68,33	88,50	171,90
<i>S. peltigera</i>	10,39	16,91	72,90	19,49	29,31
Outras espécies	159,41	148,56	113,04	106,88	98,79

Nos tratamentos sem inoculação de *A. brasiliense* verifica-se que nas duas primeiras avaliações (10 e 20 DAC) de todas as dosagens de palha, *P. trichoides* foi a espécie de maior IVI, destacando-se na colheita (63 DAC) na dose 20 t.ha⁻¹ com IVI de 74,13%. Enquanto, a espécie *S. peltigera* obteve maiores valores aos 63 DAC nas dosagens de 15 e 25 t ha⁻¹ com IVI de 105,35 e 79,97%. A espécie *C. rotundus* apresentou menores valores de IVI comparados aos de *P. trichoides* e *S. peltigera* (Tabela 2). Os resultados obtidos mostram que *C. rotundus* foi a espécie que teve sua importância reduzida pelo efeito da cobertura morta de palha e do sobreamento da cultura.

Tabela 2. Índice de Valor de Importância (IVI %) das principais plantas identificadas na área experimental de milho verde sem inoculação sob diferentes doses de palha de babaçu, São Luís-MA, 2016.

Espécie	10	20	30	40	63
	Dias Após Cobertura (DAC)				
	Dose 15 t/ha				
<i>Panicum trichoides</i>	107,61	48,65	65,43	15,63	42,64
<i>Cyperus rotundus</i>	38,24	20,95	39,96	12,07	19,83
<i>S. peltigera</i>	4,35	43,07	66,84	26,08	105,35
Outras espécies	149,81	187,34	127,76	246,23	132,18
	Dose 20 t/ha				
<i>Panicum trichoides</i>	65,98	107,92	113,70	80,50	74,13
<i>Cyperus rotundus</i>	22,88	31,52	32,60	51,32	26,52
<i>S. peltigera</i>	7,53	31,99	39,88	32,84	44,59
Outras espécies	203,61	128,58	113,82	135,33	154,77
	Dose 25 t/ha				
<i>Panicum trichoides</i>	54,17	97,75	68,29	64,47	15,07
<i>Cyperus rotundus</i>	20,59	46,75	25,24	36,87	27,01
<i>S. peltigera</i>	6,68	17,46	51,41	64,39	79,97
Outras espécies	218,56	138,03	155,06	134,26	177,96

Nos tratamentos sem a presença de palha e com as sementes de milho inoculadas verifica-se que *P. trichoides* foi a espécie mais importante com IVI de 119,13%, seguida por *C. rotundus* com IVI de 32,67%. Para os tratamentos sem inoculação de *A. brasiliense*, também *P. trichoides* foi a mais importante com IVI de 127,38%, porém também se destacaram *C. rotundus* e *S. peltigera* com 23,61%, e 12,2%, respectivamente (Figura 2). A presença de *A. brasiliense*

reduziu a importância de *P. trichoides* e de *C. rotundus* na vegetação espontânea e suprimiu *S. peltigera*.

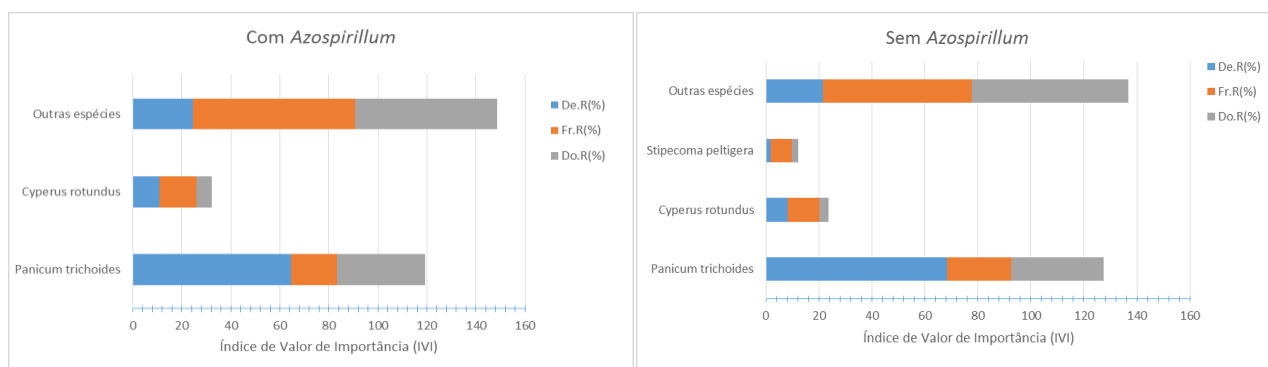


Figura 2. Densidade relativa (De.R), Frequência relativa (Fr.R) e Dominância relativa (Do.R) das principais plantas espontâneas identificadas na área experimental do milho nos tratamentos sem palha com e sem inoculação de *A. brasiliense*. São Luís - MA, 2016.

As famílias botânicas mais importantes na cultura do milho sob manejo de cobertura de palha de babaçu foram Poaceae e Cyperaceae. As espécies mais importantes que se destacaram com elevado IVI na presença da cobertura morta e do *A. brasiliense* foram *P. trichoides* e *S. peltigera*. A interação entre a inoculação de *A. brasiliense* nas plantas de milho e a cobertura morta de palha de babaçu provocou uma redução na população de *C. rotundus*.

Palavras-chave: Fitossociologia. Vegetação Espontânea. *Zea mays*.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. R., et al. "Estudo populacional de *Panicum trichoides* Swart. (Poaceae) em uma área de caatinga em Caruaru, Pernambuco." **Revista Brasileira de Biociências** 5.S1 (2008): pg-858.

CRUZ, J. C. et al. **Importância da produção do milho orgânico para a agricultura familiar**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 26., 2006, Belo Horizonte. Trabalhos apresentados. Sete Lagoas: ABMS/Embrapa Milho e Sorgo, 2006. CD ROM.

SPOLAOR, L. T., et al. "Plant growth-promoting bacteria associated with nitrogen fertilization at topdressing in popcorn agronomic performance." **Bragantia AHEAD** (2016): 0-0.

FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO EM GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS INOCULADAS COM *Azospirillum*

Orientanda: Jossimara Ferreira DAMASCENA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Agronomia, CESI/UEMA.

Orientadora: Alinne da SILVA.
Profa Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Jhonata S. SANTANA, Elton Ferreira LIMA, Robson Pereira da SILVA, Thácilla Luana LIMA. Graduandos em Agronomia, CESI/UEMA.

O Maranhão possui o segundo maior rebanho bovino da região nordeste. Sabe-se que o manejo inadequado e a ausência na reposição dos nutrientes têm contribuído para aumentar a degradação nas áreas de pastagens no estado, comprometendo a atividade pecuária e tornando este sistema pouco sustentável. Dentre as alternativas para recuperação das pastagens degradadas tem-se a reconstituição da fertilidade do solo através do fornecimento de nutrientes, particularmente o nitrogênio (N). Nesse contexto, a exploração do potencial da fixação biológica de nitrogênio atmosférico (FBN) em gramíneas forrageiras tropicais pela associação com bactérias do gênero *Azospirillum* torna-se uma opção para a manutenção ou recuperação de áreas de pastagem (BODDEY & ICTORIA, 1986). A FBN em gramíneas forrageiras inoculadas com *Azospirillum* pode ser quantificada pelo método da diluição isotópica do N^{15} -marcação do solo com N^{15} (MCAULIFFE, 1958). O N atmosférico proveniente da FBN dilui o N marcado absorvido pelas raízes e a medida dessa diluição isotópica é usada para calcular a proporção de N na planta proveniente da atmosfera. Diante disso, objetivou-se avaliar a FBN pelas gramíneas *Brachiaria brizantha* inoculadas (CI) e não inoculadas (SI) com *Azospirillum brasilense* em condição de alto (150 mg.dm^{-3}) e baixo (15 mg.dm^{-3}) fornecimento de fertilizante nitrogenado, utilizando a técnica de diluição isotópica com N^{15} . O experimento foi realizado em casa-de-vegetação, em vasos de polietileno contendo 5 dm^3 de terra. Os tratamentos foram a *B. brizantha*, inoculadas com *A. brasilense* (SI e CI) e as doses de N: 15 e 150 mg dm^{-3} (N^{15} -sulfato de amônio), conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. A terra foi coletada em uma área que nunca foi cultivada com gramíneas inoculadas com bactérias do gênero *Azospirillum*. As amostras de terra foram encaminhadas para a caracterização química e os resultados estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Caracterização química da terra coletada na profundidade de 0-20 cm e utilizada para preencher os vasos do experimento

MO	pH	P	K	Ca	Mg	Na	SB	Al	H	CTC	Na/CTC	Al	V
g/dm^3	CaCl_2	mg/cm^3	mmol/dm ³							%.....			
8	6,3	14	1,4	33	9	2,5	45,9	0	17	62,9	4,0	0,0	73,0

No dia do plantio, as sementes de gramíneas foram previamente inoculadas com inoculante comercial de *A. brasilense*, de acordo com a recomendação do fabricante. Após a germinação das plantas foi realizado o desbaste, sendo mantidas três plantas por vaso. As doses 15 e 150 mg.dm^{-3} de N foram aplicadas no solo através de uma solução com água destilada a sulfato de amônio marcado com o isótopo estável N^{15} . A parte aérea das plantas foi cortada acima do ponto de crescimento 30 dias após um corte que uniformizou o tamanho de todas as plantas. As plantas foram lavadas em água e secas em estufa a 60°C e posteriormente pesadas para

determinar a massa seca de parte aérea (MS) e a concentração de N foliar por destilação. As amostras das plantas foram enviadas para o Isotope Bioscience Laboratory, na Universidade de Ghent na Bélgica, para a determinação da composição isotópica. A quantidade de N na planta proveniente da FBN (NppFBN) foi calculada pelas equações descritas em Mcauliffe (1958). Os resultados foram submetidos à análise de variância. As médias dos tratamentos com inoculação (CI) e sem inoculação (SI) de cada variável foram comparadas pelo teste de F, adotando-se o nível de significância de 5%. Ao avaliar os resultados obtidos para as plantas de *B. brizantha*, verificou-se que não houve incremento de MS ou de concentração de N no tecido foliar em função da inoculação com *A. brasilense* para nenhuma das doses de N, baixa (15 mg.dm⁻³) ou alta (150 mg.dm⁻³) (Figura 1). A MS e o N foliar foi superior nos tratamentos que receberam as doses de 150 mg.dm⁻³, tanto nos tratamentos SI como nos CI.

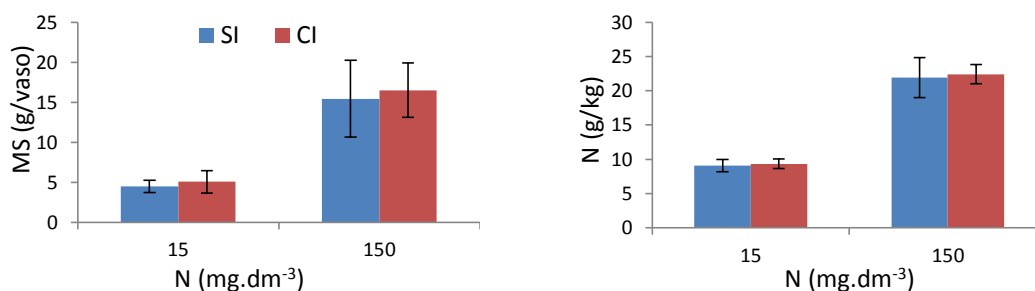


Figura 1. Massa seca de parte aérea (MS) e concentração de nitrogênio no tecido foliar (N) das plantas de *Brachiaria brizantha* submetidas às doses baixa (15 mg.dm⁻³) e alta (150 mg.dm⁻³) de nitrogênio, sem inoculação (SI) e com inoculação (CI) com *Azospirillum brasilense*.

O balanço de N nas plantas CI submetidas à dose baixa de N (15 mg.dm⁻³) demonstrou que a contribuição do NppFBN foi 21,9 % (Figura 2a). Nos tratamentos submetidos à dose baixa (15 mg.dm⁻³), foram observados sintomas visuais de deficiência de N (clorose generalizada iniciando-se nas folhas mais velhas) tanto nas plantas SI, como nas CI, o que indica que a contribuição da FBN nessa gramínea forrageira inoculada com *A. brasilense* não foi suficiente para atender as necessidades das plantas por N. O balanço de N nas plantas que receberam alta dose de N (150 mg.dm⁻³) demonstrou que a maior parte do N acumulado na planta foi proveniente do fertilizante, pois mais de 80% foi NppF (Figuras 2b). Nas plantas CI, a contribuição da FBN foi inferior a 10% NppFBN. Para este tratamento, a contribuição do N na planta proveniente da FBN foi muito baixa comparado ao NppF, sendo que a produção de forragem foi atribuída ao N fornecido via fertilizante.

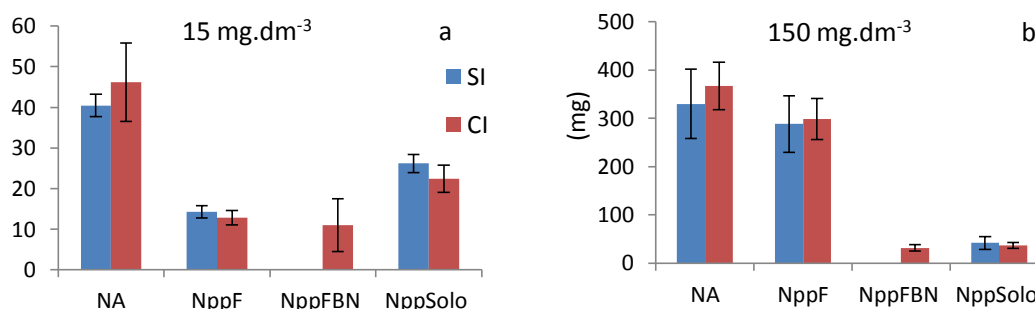


Figura 2. Nitrogênio acumulado no tecido foliar (NA), nitrogênio na planta proveniente do fertilizante (NppF), nitrogênio na planta proveniente da fixação biológica (NppFBN) e nitrogênio na planta proveniente do solo (NppSolo) das plantas de *Brachiaria brizantha* submetidas às doses baixa (15 mg.dm⁻³) e alta (150 mg.dm⁻³) de nitrogênio, sem inoculação (SI) e com inoculação (CI) com *Azospirillum brasilense*.

Esses resultados indicam que para assegurar a elevada produção de forragem para *B. brizantha* faz-se necessário fornecer uma fonte externa de N, e que mesmo ocorrendo a contribuição de N a partir da FBN, esta foi muito baixa. Na figura 3 estão apresentadas as imagens das plantas de *B. brizantha* submetidas aos tratamentos CI e SI e à dose de 150 mg.dm⁻³ (nº 4 e 8). Verifica-se que as plantas CI e SI apresentam desenvolvimento visualmente semelhantes, corroborando com a ausência de diferenças para MS em função da inoculação com *A. brasilense* verificada nos resultados apresentados na figura 1.



Figura 3. Plantas de *Brachiaria brizantha* nos tratamentos com as doses de 150 mg.dm⁻³ sem inoculação (nº 4) e com inoculação (nº 8).

Deve-se destacar que o inoculante utilizado nesse estudo trata-se de um produto registrado para as culturas do milho e arroz contendo bactérias *A. brasilense*, e que a eficiência dessa simbiose entre gramíneas forrageiras e *A. brasilense* não foi suficiente para o fornecimento das quantidades de N necessárias para manutenção do desenvolvimento vegetativo da pastagem. No entanto, o potencial da FBN em gramíneas forrageiras tropicais deve ser explorado, pois, embora tenha sido baixa, foi verificada a ocorrência da FBN pela inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum* e *Brachiaria brizantha* neste estudo. Portanto a pesquisa para melhorar a eficiência da FBN nas gramíneas forrageiras torna-se fundamental para a recuperação e manutenção das áreas de pastagens no Brasil, a fim de se praticar uma pecuária economicamente viável e ambientalmente sustentável.

Palavras-chave: *Brachiaria* spp. Inoculação. Fertilizante nitrogenado.

REFERÊNCIAS

- BODDEY, R.M.; VICTORIA, R.L. Estimation of biological nitrogen fixation associated with *Brachiaria* and *Paspalum* grasses using ¹⁵N labelled organic matter and fertilizer. *Plant and Soil*, v. 90, p. 265-292, 1986.
- MCAULIFFE, C.; CHAMBLEE, D.S.; URIBE-ARANGO, H.; WOODHOUSE, JR, W.W. Influence of Inorganic nitrogen on nitrogen fixation by legumes as revealed by ¹⁵N. *Agronomy Journal*, Madison, v. 50, N. 6, p.334-337, 1958.
- Imperatriz, agosto de 2016.

FLORA EMERGENTE DO BANCO DE SEMENTES DE PLANTAS ESPONTÂNEAS NA CULTURA DO ARROZ NO MUNICÍPIO DE VIANA – MA

Orientanda: Rayane Cristine Cunha MOREIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, UEMA.

Orientadora: Maria José Pinheiro CORRÊA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Abimael Filho, Barbara Noeme, Jordânya Pinheiro, Jullyane Moreira, Leuda Caroline, Raymyson Queiroz, Wesley Kardex.

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um dos alimentos mais cultivados e consumidos no mundo e no Brasil apresenta grande destaque. O grão é cultivado em quase todos os estados, segundo a CONAB (2015) por meio de seu 11º levantamento da safra 2014/2015 confirmou uma produção de 12432 milhões de toneladas com alta de 2,6% em relação ao levantamento anterior realizado 2013/2014. O estado do Maranhão possui uma microrregião, chamada de Baixada Maranhense, tradicional no cultivo do arroz que é realizado principalmente por pequenos agricultores. As plantas espontâneas são extremamente adaptadas a ambientes constantemente perturbados principalmente devido a fatores ligados às sementes, tais como: elevada produção, eficiente dispersão em algumas espécies, longevidade e especialmente dormência. Estas características geram grandes bancos de sementes no solo, o que garante o potencial regenerativo de várias espécies mesmo na ausência de produção de sementes por longo período (LACERDA, 2007). Objetivou-se com este trabalho realizar o levantamento da população infestante na cultura do arroz no município de Viana e identificar e quantificar as plântulas em casa de vegetação. O levantamento do banco de sementes foi realizado em área de produtor rural no município de Viana, pertencente à microrregião da Baixada Maranhense. A estimativa do banco de sementes, da fase vegetativa e reprodutiva do arroz, foi feita a partir da retirada de 50 amostras simples de solo, na camada de 0-10 cm, com um trado tubular de 5 cm de diâmetro. A coleta do solo aconteceu de forma sistemática, em um caminhar em zigue-zague. As amostras foram homogeneizadas em baldes, formando-se duas amostras compostas, que posteriormente acondicionadas em sacos plásticos identificados e levados à Universidade Estadual do Maranhão. Retiradas quatro subamostras de cada amostra composta (repetição), com peso igual a 1 kg cada, acondicionadas em bandejas identificadas e colocadas em casa de vegetação da Fazenda Escola de São Luís sob sistema de regas diárias. As plântulas que emergiram foram contadas e identificadas por espécie, realizou-se avaliações em intervalos de quinze dias após implantação, na casa de vegetação. Após cada avaliação retirou-se as plântulas das bandejas, foi realizado revolvimento do solo o que estimulou novos fluxos de emergência. Os parâmetros fitossociológicos de densidade relativa, frequência relativa e índice de valor de importância foram calculados na fase vegetativa do banco de sementes (Tabela 1) no qual na área 1, após 15 dias de implantação do experimento, as espécies que apresentaram maior IVI foram *Cyperus sp.* e *Lindernia crustacea* (L.) F. Muel com índices de 75,01% e 67,87%, respectivamente. A espécie *L. crustacea* (Figura 1) apresentou maior IVI aos 30; 45; 60; 75 e 90 dias da implantação do experimento. Observou-se que o parâmetro que mais influenciou o IVI de *L. crustacea* foi a densidade relativa a partir dos 30 dias após a implantação, isso significa que essa espécie teve uma grande participação numérica no banco de sementes da área 1 da cultura do arroz. Na área 2, a espécie *Cyperus sp.* apresentou maior IVI aos 15 dias, 75,01, com importante participação em número de indivíduos, o que a destacou das demais espécies. A partir dos 45 dias de implantação, a espécie *L. crustacea* apresentou alto IVI, sendo o maior deles de 158,62 nos 75 dias após a implantação. Na área 3, aos 15 dias após a implantação o gênero *Cyperus sp.*

apresentou um IVI de 90,37, já nos 75 dias após a implantação, a espécie *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H. Hara obteve 83,11 de IVI. Essa espécie foi a que menos se destacou nas três áreas analisadas.

Tabela 1. Densidade relativa (De. R), Frequência relativa (Fr. R) e Índice de valor de importância (IVI) das principais espécies de plantas daninhas do banco de sementes de 3 áreas de cultivo de arroz na fase vegetativa, no município de Viana – Ma.

Espécie	Parâmetros fitossociológicos %	Dias após a implantação (DAI)					
		15	30	45	60	75	90
Área 01							
<i>Cyperus sp.</i>	De. R.	40,53	1,53	19,57	9,09	...	50,36
	Fr. R.	34,48	11,76	35,00	21,43	...	31,58
	IVI	75,01	13,29	54,57	30,52	...	81,94
<i>Linderneacrustacea</i> (L.) F. Muel	De. R.	33,39	93,13	47,83	61,82	59,67	23,02
	Fr. R.	34,48	58,82	30,00	35,71	47,36	31,58
	IVI	67,87	151,95	77,83	97,53	107,04	54,60
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	De. R.	26,08	3,05	...	20,00	38,70	...
	Fr. R.	31,03	17,65	...	28,57	47,36	...
	IVI	57,11	20,70	...	48,57	86,07	...
Área 02							
<i>Cyperussp.</i>	De. R.	40,53	1,53	19,57	3,81	5,63	10,17
	Fr. R.	34,48	11,32	35,00	21,43	26,67	21,05
	IVI	75,01	73,13	54,57	25,24	32,30	31,22
<i>Lindernea crustacea</i> (L.)F.Muel	De. R.	33,39	93,13	47,83	78,10	92,96	71,19
	Fr. R.	34,48	58,32	30,00	35,71	66,67	47,37
	IVI	67,87	65,93	77,83	113,81	159,62	118,52
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	De. R.	26,08	3,05	...	3,81	...	...
	Fr. R.	31,03	17,68	...	28,57	...	...
	IVI	57,11	29,50	...	32,38	...	...
Área 03							
<i>Cyperus sp.</i>	De. R.	53,33	...	23,91	...	28,17	50,36
	Fr. R.	37,04	...	15,38	...	33,33	31,58
	IVI	90,37	...	39,30	...	61,50	81,94
<i>Lindernea crustacea</i> (L.)F.Muel	De. R.	31,33	93,13	39,13	74,58	57,75	23,03
	Fr. R.	29,63	58,82	38,46	44,44	46,67	31,58
	IVI	60,96	151,95	77,59	119,02	104,41	54,60
<i>Ludwigia leptocarpa</i> (Nutt.) H. Hara	De. R.	14,33	3,05	36,96	...	14,08	...
	Fr. R.	25,93	17,65	46,15	...	20,00	...
	IVI	40,26	20,70	83,11	...	34,08	...

A partir dos cálculos para determinar a quantidade de sementes viáveis nas três áreas da fase vegetativa, os valores obtidos foram 205.660.000; 185.080.000; 122.500.000, A1, A2 e A3

respectivamente (Figura 2). Dessa forma, obteve-se a maior quantidade de sementes viáveis de plantas espontâneas no banco de sementes a área 1.



Figura 1. *Lindernea crustacea*.

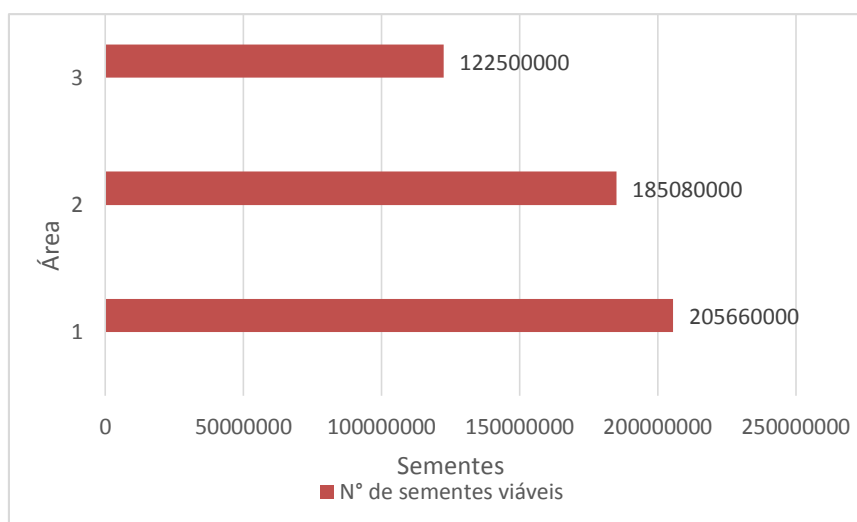


Figura 2. Número de sementes viáveis na fase vegetativa da cultura do arroz nas três áreas amostradas.

Palavras-chave: *Oryza sativa*. Plantas espontâneas. Banco de sementes.

REFERÊNCIAS

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira grãos**, v. 2 – Safra 2014/15, n. 4 – Quarto Levantamento, jan. 2015.

LACERDA, A.L.S. Banco de sementes de plantas daninhas. 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_1/plantas_daninhas/index.htm>. Acesso em: 29/1/2016

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA APLICADA AO MANEJO DA ANTRACNOSE EM GOIABA NA PÓS-COLHEITA

Orientanda: Thamires Yslanny Oliveira SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, UEMA.

Orientadora: Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia- CECEN/UEMA.

Colaboradores: Adryelle Anchieta SOUSA- Graduanda em Engenharia Agrônoma, UEMA- São Luís; Thiago Anchieta de MELO- Prof. M.Sc. do Departamento de Química e Biologia- CECEN/UEMA.

Uma das problemáticas muito enfrentadas na pós-colheita de goiabas é a grande incidência de podridões, destacando-se a antracnose. A antracnose é causada por espécies de *Colletotrichum* é a principal doença de frutos em pós-colheita, sendo considerada doença de elevada importância econômica no Nordeste do Brasil (SERRA; SILVA, 2004). A crescente preocupação com o conceito de qualidade mercadológica e com a preservação do ambiente tem aumentado a procura por frutas saudáveis e sem resíduos de agroquímicos (ROZWALKA et al., 2008; NOGUEIRA et al., 2011). A resistência sistêmica induzida é uma promissora proposta para o controle de doenças, reduzindo efetivamente a dependência aos agrotóxicos, e promovendo a proteção contra um amplo número de patógenos, incluindo fungos e bactérias (KUC, 1991). Diante da necessidade de novas alternativas no controle da antracnose em goiaba na pós-colheita, os tratamentos com indutores estão substituindo a utilização de químicos. Este trabalho objetivou avaliar o efeito indutor de resistência, na pós-colheita, do fosfito de potássio, do extrato da alga marinha *Ascophyllum nodosum* e da quitosana, todos os produtos disponíveis comercialmente, em diferentes doses, sobre o parasitismo de *Colletotrichum gloeosporioides* em goiabas. No ensaio, *in vitro*, avaliou-se o crescimento micelial e velocidade de crescimento através do cultivo do fungo *C. gloeosporioides* em meio BDA incorporado às diferentes concentrações de fosfito de potássio, Phytogard® (0, 1, 3, 5 e 10 mL/L), extrato da alga *Ascophyllum nodosum*, Acadian® (0, 1, 3 5 10 mL/L) e quitosana (0, 0,35, 0,70, 1,05 e 1,40 mg/L), em que foram medidos até que o fungo atingisse a borda da placa de Petri. No teste *in vivo*, frutos de goiaba foram mergulhados em cinco doses dos produtos fosfito de potássio, Phytogard® (0, 1, 3, 5 e 10mL/L), extrato da alga *Ascophyllum nodosum*, Acadian® (0, 1, 3 5 10mL/L) e quitosana (0, 0,35, 0,70, 1,05 e 1,40 mg/L) e, após 24 h, foram inoculados com *C. gloeosporioides* previamente isolado e identificado. Mediram-se por durante 12 dias o desenvolvimento da lesão, e após, as cascas dos frutos foram analisadas com os seguintes parâmetros, proteínas totais, atividade da β -1,3-glucanase, atividade da guaiacol peroxidase e atividade da quitinase. Em todos os testes, utilizou-se o acibenzolar-S-metílico (ASM, 50 mg i.a./L) como controle positivo. Todos os produtos interferiram no aumento do diâmetro da colônia, bem como na velocidade de crescimento do fungo. Porém o produto de maior destaque o extrato de *Ascophyllum nodosum* apresentou melhores resultados que os demais (Figura 1 e 2).

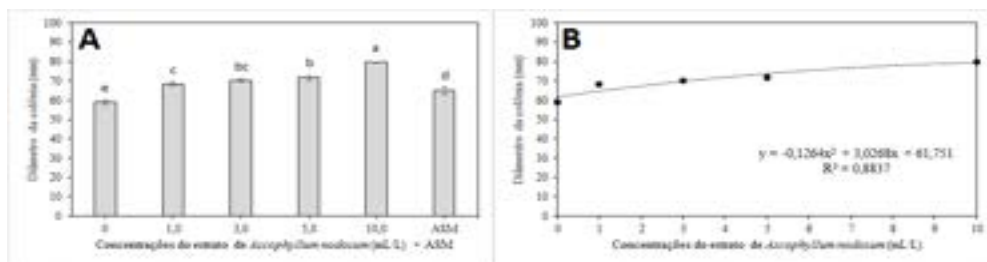


Figura 1. (A/B) Diâmetro da colônia(mm) x Doses do extrato de *Ascophyllum nodosum* ml/L.

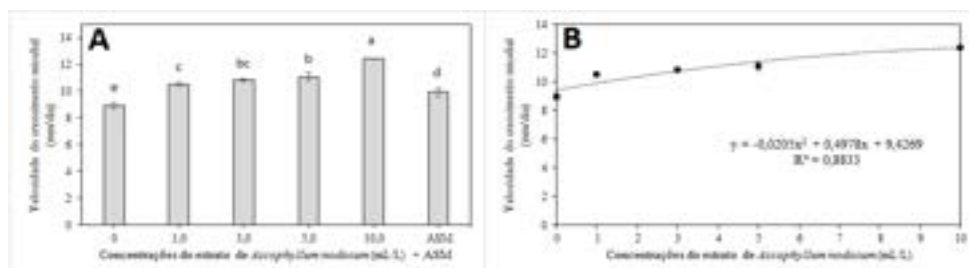


Figura 2. (A/B) Velocidade do crescimento micelial (mm/dia) x Doses do extrato de *Ascophyllum nodosum* (ml/L).

O extrato de *Ascophyllum nodosum* apresentou menor área abaixo da curva de progresso da doença (Figura 3 e 4), o que já não aconteceu com Fosfito de potássio e quitosana. Houve um incremento significativo na quantidade de proteínas totais no tratamento com extrato de algas. O tratamento com Fosfito de Potássio e Quitosana exerceu efeito positivo no aumento de proteínas totais, especialmente na maior dosagem. Todos os produtos, em sua maior dosagem principalmente, exerceram aumento na atividade das enzimas β -1,3-glucanase e guaiacol peroxidase e quitinase. Chama-se atenção em especial ao tratam/ento envolvendo o extrato de algas marinhas, onde essa resposta foi a mais significativa.

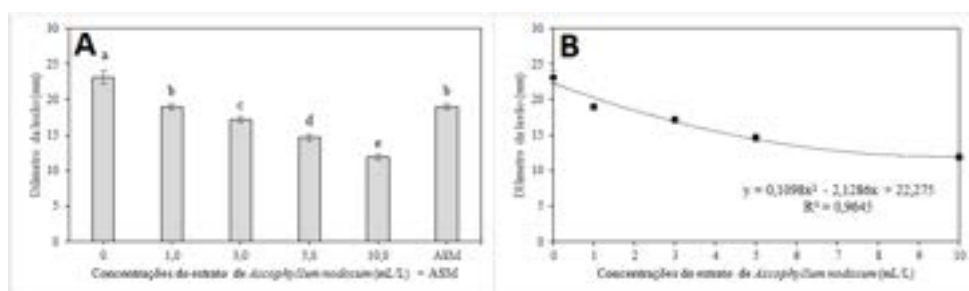


Figura 3. (A/B) Diâmetro da lesão (mm) x Doses do extrato de *Ascophyllum nodosum*.ml/L.

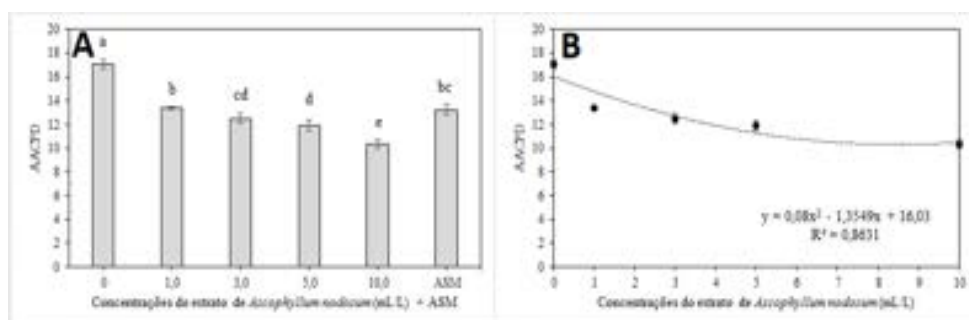


Figura 4. (A/B) AACPD x Doses do extrato de *Ascophyllum nodosum* (ml/L).

Os produtos testados foram capazes de induzir resistência no controle da doença, sendo assim, uma opção eficiente no tratamento de pós-colheita para o manejo da antracnose em goiabas,

pois os indutores têm a vantagem de serem livres de resíduos e não oferecem risco a saúde humana e ao meio ambiente, podendo ser mais uma ferramenta utilizada no controle integrado de doenças.

Palavras-chave: *Colletotrichum gloeosporioides*. Quitosana. *Ascophyllum nodosum*.

REFERÊNCIAS

KUC, J. Plant immunization a non pesticide control of plant disease. Petria, Roma, v.1, p.79-83, 1991.

NOGUEIRA, D. R. S.; ALBUQUERQUE, L. B.; ARAÚJO, J. A. de M.; VALE, E. V. G.; SALES JÚNIOR, R. Eficiência de *Bacillus subtilis* e *B. pumilus* no controle de *Podosphaera xanthii* em meloeiro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 6, n.3, p. 125-130, 2011.

ROZWALKA, L. C.; LIMA, M. L. R. Z. C.; MIO, M. L.L.; NAKASHIMA, T. Extratos, decoctos e óleos essenciais de plantas medicinais e aromáticas na inibição de *Glomerella cingulata* e *Colletotrichum gloeosporioides* de frutos de goiaba. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 2, p. 301-307, 2008.

SERRA, I. M. R. de S.; SILVA, G. S. da. Caracterização Morfofisiológica de Isolados de *Colletotrichum gloeosporioides* Agentes de Antracnose em Frutíferas no Maranhão. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 30, n. 4, p. 475-480. 2004.

INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA APLICADA AO MANEJO DA ANTRACNOSE EM MANGA NA PÓS-COLHEITA

Orientanda: Adryelle Anchieta SOUSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Agronomia, UEMA.

Orientadora: Ilka Marcia Ribeiro de Souza SERRA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Thiago Anchieta de MELO- Prof. M.Sc. do Departamento de Química e Biologia, CECEN- UEMA; ThamiresYslanny Oliveira SOUSA- Graduanda em Agronomia, UEMA- São Luís; Luana Cristina de Oliveira ROSA- Graduanda em Ciências Biológicas, UEMA - São Luís.

Dada a importância da produção de mangas no Brasil e a contínua busca por métodos alternativos que controlem suas principais doenças são infinitas. O aumento da proteção dos tecidos da planta hospedeira durante períodos de suscetibilidade, através da indução de resistência, pode ser utilizado como mais uma estratégia a ser incorporada no manejo integrado de doenças, contribuindo na redução do uso de defensivos. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito indutor de resistência, na pós-colheita, do fosfito de potássio, do extrato de algas marinhas e da quitosana, todos os produtos disponíveis comercialmente, em diferentes doses, sobre o parasitismo de *C. gloeosporioides* em mangas. Assim, o trabalho foi dividido em duas etapas: uma in vitro e a outra in vivo. Para a primeira etapa foi obtido o isolado do fungo, previamente identificado. O fungo foi repicado para placas de Petri contendo meio de cultivo BDA, com diferentes concentrações dos produtos, sendo estas: fosfito de potássio e extrato da alga marinha *Ascophyllum nodosum* e quitosana (0, 0,35, 0,70, 1,05 e 1,40 mg de quitosana/L). Além da dose zero, que serviu de controle negativo do teste, placas acrescidas de acibenzolar-S-metílico (ASM, 50 mg de i.a./L) foram utilizadas como controle positivo do ensaio. No final do experimento, quando em uma das placas o fungo alcançou o bordo, foi determinado o crescimento micelial diametral total, em mm, a taxa de crescimento diário do fungo, em mm/dia. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, sendo composto por 6 tratamentos e 4 repetições por produto avaliado. A segunda etapa foi constituída da avaliação do efeito dos produtos sobre os frutos de manga, onde os obtidos na Central de Abastecimento de São Luís (CEASA, São Luís) foram mergulhados por 5min nas suspensões dos produtos, nas mesmas concentrações utilizadas no teste in vitro. Vinte e quatro horas após o tratamento, os frutos foram inoculados com um isolado do fungo *Colletotrichum gloeosporioides* previamente identificado. Assim, as mangas foram feridas, em pontos diametralmente opostos com o auxílio de uma agulha de repicagem, e receberam um disco de micélio de 5 mm contendo estruturas do patógeno. Após inoculados, os frutos foram postos em câmara úmida por 24 h e o tamanho da lesão aferido diariamente, ao longo de 12 dias. Durante todo o ensaio, os frutos foram mantidos em uma temperatura média de 25 ± 2 °C, fotoperíodo de 12 h e UR de $75 \pm 5\%$. O experimento in vivo foi também realizado em delineamento inteiramente casualizado, sendo composto por 6 tratamentos e 4 repetições por produto utilizado. Cada parcela experimental foi composta por dois frutos/ bandeja. As cascas dos frutos desses ensaios foram utilizadas para a realização de testes bioquímicos para a verificação do potencial desses produtos em induzir resistência nos frutos. Dessa forma os testes realizados foram: conteúdo total de proteínas e atividade das enzimas guaiacol peroxidase, β -1,3-glucanase e quitinase. Esses testes seguiram a mesma lógica estatística dos anteriores. Os testes in vitro demonstraram que os três produtos utilizados geraram incrementos nas colônias de *C. gloeosporioides* formadas, uma vez que as concentrações foram eficientes em induzir o

crescimento do fungo. As diferenças mais pronunciadas foram observadas a partir da utilização do extrato de *A. nodosum*. Além disso, foi verificado que o parâmetro “concentração”, no caso do extrato da alga e da quitosana, estava altamente relacionado com o diâmetro da colônia. Assim, quanto maior a dose, maior o diâmetro. O mesmo não foi observado para o fosfito de potássio. No que diz respeito a velocidade de crescimento, o tratamento a base de algas marinhas interferiu positivamente nesse parâmetro, ou seja, o produto interferiu na expansão das colônias e as maiores dosagens 5,0 e 10,0ml apresentaram-se com maiores taxas de velocidade de crescimento micelial em mm/dia. Todas as doses de fosfito de potássio aplicadas aumentaram a velocidade de crescimento das colônias, mas não foram observadas diferenças significativas entre as doses do produto testadas. O mesmo foi observado para o tratamento com quitosana. Partindo-se para a segunda etapa, para a avaliação do parâmetro “severidade da doença”, analisou-se diâmetro da lesão e AACPD (área da curva de progresso da doença). As análises referentes ao diâmetro, a utilização do *Ascophyllum nodosum* não gerou diferenças significativas entre as dosagens, com exceção das dosagens 1,0mL/L que assemelhou-se à testemunha. A aplicação do Fosfito de Potássio e da Quitosana não gerou diferenças significativas entre as concentrações testadas. Foi observado que no tratamento *Ascophyllum nodosum* houve redução significativa da área abaixo da curva de progresso da doença nos frutos tratados e o aumento progressivo das doses concentrações, resultou em diminuição das lesões nas mangas ao final de doze dias. O mesmo padrão foi também observado para os ensaios com o Fosfito de Potássio e com a Quitosana, em proporções menores. Exemplares de frutos tratados com cada um dos produtos, estão disponíveis na Figura 1. Para todos os produtos foi observado incrementos no conteúdo total de proteínas e aumentos progressivos das doses resultaram em aumentos também progressivos desse parâmetro, especialmente em mangas tratadas com o extrato de *A. nodosum*.



Figura 1. Frutos de mangas ‘Tommy Atkins’ tratadas com diferentes produtos naturais. C: controle; EAN: extrato da alga marinha *Ascophyllum nodosum*; PK: fosfito de potássio; Q: quitosana.

No que se refere à peroxidase, todos os produtos foram eficientes em incrementar a atividade da enzima, especialmente o extrato de *Ascophyllum nodosum* que promoveu um aumento eficiente da atividade guaiacol peroxidase. Diversos autores relacionaram a atividade da peroxidase em feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) com a resistência sistêmica. Siegrist et al. (1997) verificaram a alta produção enzimática $23,80 \Delta ab470.min^{-1} mg$ em fluídos intercelulares de folhas de feijoeiro comum comparado com $8,0 \Delta ab470.min^{-1} mg$ no controle, induzidos com ASM e inoculados com *Uromyces appendiculatus* (Pers.) O Fosfito de Potássio apresentou incremento na produção dessa enzima, mas sua maior dosagem expressou valores melhores. A Quitosana revelou-se positiva na produção dessa enzima, porém os acréscimos não foram expressivos quando comparados com o tratamento *Ascophyllum nodosum*. Semelhante ao que foi observado para a guaiacol peroxidase, todos os produtos foram eficientes também em

incrementar a atividade da enzima β -1,3-glucanase. Mais uma vez, com destaque especial para frutos tratados com o extrato de *A. nosodum*. A produção da atividade da β -1,3-glucanase foi significativamente maior na dosagem 10,0mL/L no tratamento com extrato de *Ascophyllum nodosum*. Para o tratamento envolvendo Fosfito de Potássio o produto apresentou-se pouco eficiente na produção dessa enzima. O tratamento Quitosana foi eficiente também no aumento da atividade das enzimas β -1,3-glucanase especialmente nos frutos tratados com a maior dose. Em geral, as reações de defesa induzidas em plantas são altamente correlacionadas com respostas enzimáticas. Alguns estudos demonstraram que a quitosana é um elicitor exógeno de respostas de defesa, incluindo o acúmulo de quitinases, β -1,3-glucanases e compostos fenólicos, indução de lignificação, síntese de fitoalexinas e inibição de enzimas degradativas do tecido hospedeiro (CIA et al., 2007). Por fim, o último parâmetro analisado bioquimicamente foi à atividade da quitinase. O tratamento *Ascophyllum nodosum* foi significativamente maior na sua maior dosagem expondo resultados eficientes quanto à produção dessa enzima. Para o Fosfito de Potássio, o produto tem ação na produção dessa enzima, porém não houve um efeito tão significativo das doses testadas. A Quitosana aumentou significativamente a produção da enzima, induzindo a sua produção. Dessa forma, conclui-se que todos os produtos influenciaram positivamente no crescimento da colônia apresentando efeito direto sobre velocidade de crescimento. O extrato de *Ascophyllum nodosum* é o produto que expressou melhores resultados em relação aos parâmetros analisados. Quitosana e Fosfito de Potássio também evidenciaram-se produtos promissores quanto ao controle de antracnose em mangas na pós-colheita.

Palavras-chave: Enzimas. *Mangifera indica*. Antracnose.

REFERÊNCIAS

CIA, P. Avaliação de agentes bióticos e abióticos na indução de resistência e no controle da antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em mamão (*Caricapapaya*). 2006. 197p. **Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.**

SIEGRIST, J., GLENEWINKEL, D., KOLLE, C. & SCHIMIDTKE, M. Chemically induced resistance in green bean against bacterial and fungal pathogens. **Journal of Plant Disease and Protection** 104:599-610. 1997.

LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DE *Hancornia speciosa* GOMES NO PROJETO DE ASSENTAMENTO RIO PIRANGI, MORROS - MA

Orientanda: Régilla Martins dos REIS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do curso de Engenharia Agrônômica CCA/UEMA.

Orientadora: Ariadne Enes ROCHA.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade CCA/UEMA.

Colaboradores: Larissa de Paula Viana SILVA – Doutoranda em Agroecologia/UEMA; Mary Jane Nunes CARVALHO – Graduada em Engenharia Agrônômica/UEMA.

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes) tem grande potencial e amplo aproveitamento para o uso farmacológico e alimentar, onde o seu uso em sua quase totalidade é oriundo do extrativismo. Com base nesse enfoque, a presente pesquisa objetivou determinar a estrutura da vegetação adulta, em área de ocorrência natural de mangaba. A pesquisa foi realizada no município de Morros - MA, no Projeto de Assentamento (P. A.) Rio Pirangi, no Povoado Santana e Bacaba. Os indivíduos foram selecionados através do método de quadrante, com espaçamento de 20 metros entre pontos e 50 metros entre transectos. Em cada quadrante, foram demarcados um indivíduo, com circunferência em nível do solo (CNS) superior ou igual a cinco cm, perfazendo o total de quatro indivíduos por ponto, além da determinação da distância ponto-árvore (DPA) em metros e a altura total (em metros) da planta. Os parâmetros fitossociológicos determinados foram Densidade, Frequência e Dominância Relativa, Valor de Importância e Valor de Cobertura, Índices de Diversidade de Shannon (H') de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (1974) e Martins (1979). O processamento dos dados foi realizado com utilização do programa FITOPAC 2.1 (SHEPHERD, 2009), com gráficos elaborados pelo *Excell* XP. Como resultados obtidos, foram amostrados 80 pontos distribuídos em oito transectos, 320 indivíduos vivos representados por oito famílias e doze espécies com o Índice de Shannon-Wiener encontrado de apenas 1,148 nats/indivíduos no povoado Bacaba e no povoado Santana foram amostrados representados por cinco famílias e nove espécies com Índice Shannon-Wiener encontrado de apenas 0,659 nats/indivíduos. Segundo KNIGHT (1975) o Índice de Diversidade de Shannon (H') é considerado alto para qualquer tipo de vegetação, quando varia entre 3,83 a 5,85 nats/indivíduos. O que nos mostra que a área amostrada possui baixo índice de diversidade, possivelmente pelo uso madeireiro excessivo das espécies. Referente à estrutura da vegetação para o povoado Santana, *Hancornia speciosa* teve maior expressão apresentando 84,69% de densidade relativa; 67,52% de frequência relativa e 85,86% de dominância relativa e no povoado Bacaba, a mesma teve os maiores valores com 71,56%, 51,66% e 57,83% para densidade, frequência e dominância relativa respectivamente. Referente à densidade, dominância e frequência relativa para as famílias amostradas a que mais se destaca é a Apocynaceae para ambos os povoados, apresentando valores de 92,19; 79,21 e 90,86% respectivamente para Santana e 80; 61,42 e 70,98% respectivamente para Bacaba. Os valores de importância e cobertura foram observados para *Hancornia speciosa* apresentando valores de VI de 79,35% e VC 85,28% para o povoado Santana e VI 60,35% e VC 64,70% para o povoado Bacaba, conforme a figura 1.

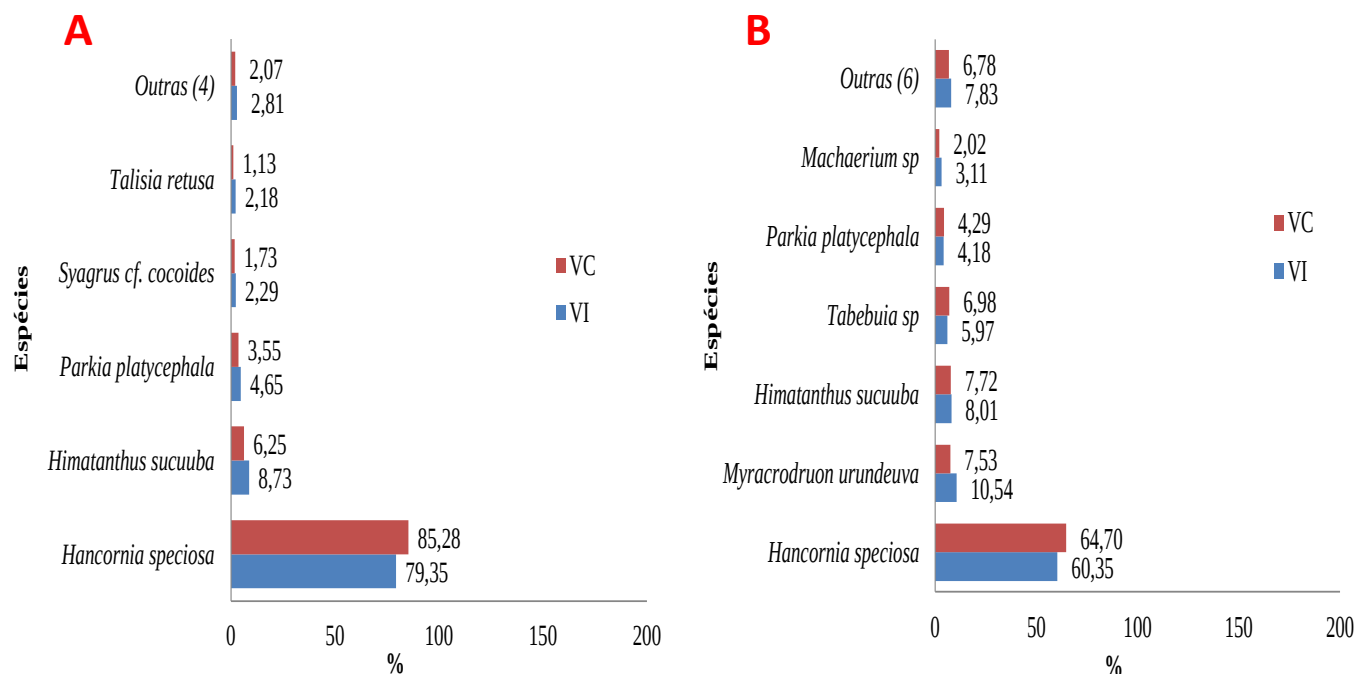


Figura 1. Valores de importância (VI) e cobertura (VC) por espécie adulta amostradas do povoado Santana (A), povoado Bacaba (B), Morros – MA.

Para as famílias de espécies amostradas foram constatados valores de importância e cobertura mais expressivos para Apocynaceae com 87,42% de VI e 91,53% VC no povoado Santana e 67,25% de VI e 72,42% de VC para o povoado Bacaba (Figura 2).

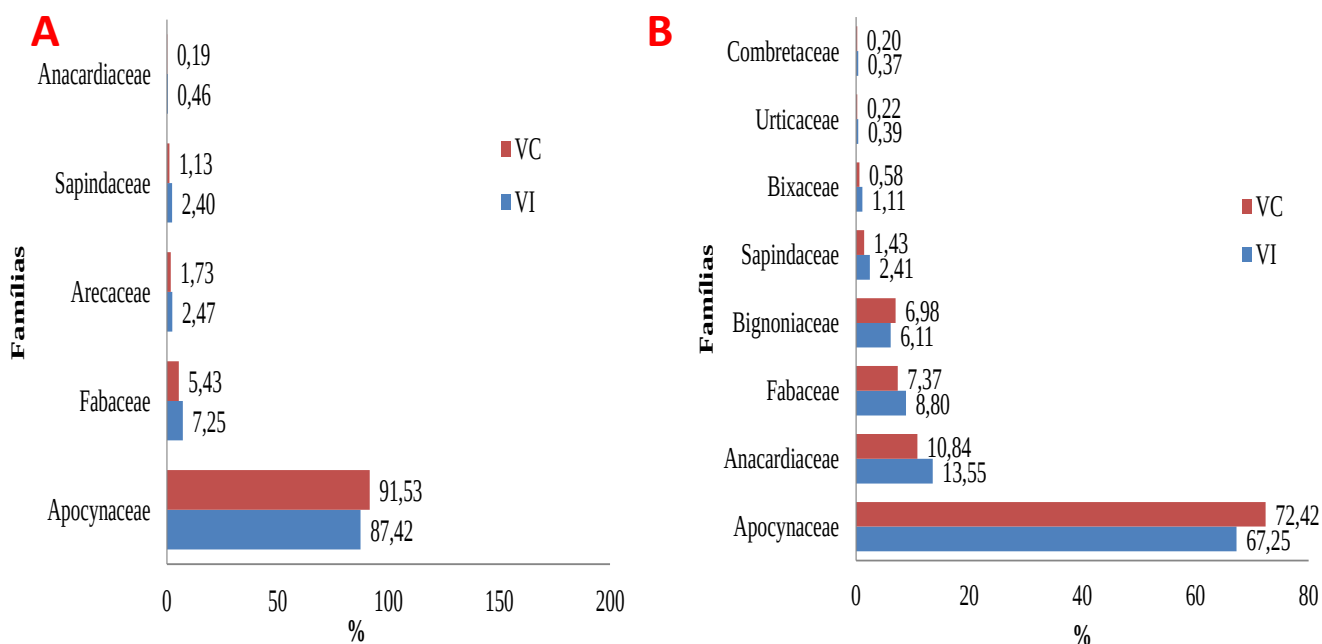


Figura 2. Valores de importância (VI) e cobertura (VC) por famílias de espécie adultas amostradas do povoado Santana (A), povoado Bacaba (B), Morros – MA.

Assim, podemos concluir que a *Hancornia speciosa* destacou-se para os povoados Santana e Bacaba e que ocorre naturalmente no P.A Rio Pirangi apresentando os maiores valores para

todos os parâmetros estudados, bem como, em nível de família, a Apocynaceae obteve maior importância no estudo para todos os parâmetros para ambos os povoados.

Palavras-chave: Extrativismo. Fitossociologia. Manejo.

REFERÊNCIAS

KNIGHT, D. H. A. phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. **Ecological Monographs**, Madison, v. 45:p. 259-28. 1975.

MARTINS, F. R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo:** Parque Estadual de Vassununga. São Paulo: USP, 1979. 239 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, USP, 1979.

MUELLER-DOMBOIS, D., ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: Wiley and Sons, 1974, 574 p.

SHEPHERD, G. J. **FITOPAC 2.1.** Manual do usuário. Campinas: Departamento de Botânica, UNICAMP, 2009.

LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DE MIRIM (*Humiria balsamifera* (Aubl.) A. St. Hil) EM ÁREA DE RESTINGA OCASIONALMENTE ALAGADA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO RIO PIRANGI, MORROS-MA

Orientanda: Mary Jane Nunes CARVALHO –Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Agronomia, CCA- UEMA.

Orientadora: Ariadne Enes ROCHA.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, CCA/UEMA.

Colaboradores: Régilla Martins dos REIS- Graduanda em Agronomia, CCA- UEMA, Larissa de Paula Viana da SILVA- Doutoranda em Agroecologia, CCA/UEMA.

Um estudo fitossociológico não é somente conhecer as espécies que compõem a flora, mas também como elas estão arrançadas, suas interdependências como funcionam, como crescem e como se comportam no fenômeno de sucessão. Desta forma, o estudo da composição florística é de fundamental importância para o conhecimento da estrutura da vegetação, possibilitando informações qualitativas e quantitativas sobre a área em estudo e a tomada de decisões para o melhor manejo de cada tipo de vegetação (CHAVES et al, 2013). A *Humiria balsamifera* (Aubl.) A. St. Hil. é uma espécie recomendada para uso de pastos apícolas por promover agradável sabor, aroma e coloração ao mel, podendo ainda ser utilizado seus frutos para o consumo humano e para a fauna local, além do uso madeireiro por sua madeira de características extremamente duráveis e resistente. O presente trabalho objetivou realizar levantamento fitossociológico dos estratos adulto e regenerante de áreas de ocorrência natural de Mirim. A pesquisa foi realizada nos povoados Recurso e Mirinzal no Projeto de Assentamento Rio Pirangi localizado no município de Morros, no Território Lençóis Maranhenses/Munim. Os indivíduos foram selecionados através do método de quadrante, com espaçamento de 20 metros entre pontos e 50 metros entre transectos resultando na instalação de oito transectos, com 10 pontos, cada. Em cada quadrante, foram demarcados dois indivíduos, sendo um adulto com diâmetro ao nível do solo (DNS) igual ou superior a 5 cm e um regenerante com DNS inferior a 5 cm, perfazendo o total de oito indivíduos por ponto. Além do DNS foram determinadas a distância ponto-árvore (DPA) e a altura total das plantas, ambas em metros. Os parâmetros fitossociológicos determinados foram Densidade Total, Densidade, Frequência e Dominância, Absoluta e Relativa, Área Basal, Valor de Importância e Valor de Cobertura e Índice de Diversidade de Shannon. O processamento dos dados foi realizado com utilização do programa FITOPAC 2 (SHEPHERD, 2009), com gráficos elaborados pelo *Excell* XP. No povoado de Recurso foram amostrados 320 indivíduos no estrato adulto e 320 no estrato regenerante totalizando 640 indivíduos vivos distribuídos em 8 transectos. Foram identificadas 10 famílias e 16 espécies no estrato adulto e 13 famílias e 20 espécies no estrato regenerante. Para todos os parâmetros fitossociológicos determinados, no estrato adulto, a *H. balsamifera* ocupou a primeira posição, sendo a espécie de maior importância para caracterização da vegetação amostrada, já para o estrato regenerante, a espécie de destaque para todos os parâmetros foi a *Byrsonima crassifolia*. (Tabela 1).

Tabela 1. Valores dos parâmetros fitossociológicos por espécie amostrada no povoado Recurso, Morros- MA.

ESPÉCIE	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	VI (%)	VC (%)
Estrato Adulto					
<i>H. balsamifera</i>	67,19	48,08	92	69,08	79,60
<i>Byrsonima crassifolia</i>	12,19	16,67	1,19	10,02	6,69
Outras (14)	20,65	35,24	6,84	20,91	13,73
Estrato Regenerante					
<i>Byrsonima crassifolia</i>	27,19	22,03	35,06	28,09	31,13
<i>Clusia sp.</i>	16,56	16,1	10,76	14,48	13,67
Outras (18)	56,25	61,85	54,18	57,43	55,20

* DR: Densidade Relativa, FR: Frequência Relativa, DoR: Dominância Relativa, VI: Valor de Importância, VC: Valor de Cobertura.

No povoado Mirinzal foram amostrados 320 indivíduos no estrato adulto e 320 no estrato regenerante totalizando 640 indivíduos em 8 transectos. Foram identificadas 8 famílias e 8 espécies no estrato adulto, e 11 famílias e 13 espécies no estrato regenerantes. Para todos os parâmetros fitossociológicos a *H. balsamifera* ocupou a primeira posição no estrato adulto, já para o estrato regenerante, a espécie de destaque foi a *Myrcia sp.* (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores dos parâmetros fitossociológicos por espécie amostrada no povoado Mirinzal, Morros- MA.

ESPÉCIE	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	VI (%)	VC (%)
Estrato Adulto					
<i>H. balsamifera</i>	77,19	58,21	90,51	75,30	83,85
<i>Anacardium occidentale</i>	12,5	21,64	6,83	13,66	9,67
Outras (6)	10,31	20,16	2,66	11,04	6,5
Estrato Regenerante					
<i>Myrcia sp.</i>	30,94	23,66	10,34	21,78	20,84
<i>Byrsonima crassifolia</i>	16,25	18,28	26,38	20,43	21,52
Outras (11)	52,57	58,09	62,63	57,79	57,65

* DR: Densidade Relativa, FR: Frequência Relativa, DoR: Dominância Relativa, VI: Valor de Importância, VC: Valor de Cobertura.

Os resultados da pesquisa em Morros diferem de trabalhos semelhantes, no referente aos valores de destaque para os parâmetros DR, FR e DoR, alcançados pela espécie *h. balsamifera* para o

estrato adulto. A exemplo Miranda et al. (2009) descreveu valores de apenas 46%,15,96% e 69,47%, respectivamente para Dr, Fr e DoR, para o estrato adulto da vegetação amostrada. Em ambos os povoados, áreas de estudo em Morros Maranhão, a espécie de maior importância para a caracterização dos estratos adulto e regenerante diferiu. Para o estrato adulto da vegetação amostrada em Recurso e Mirinzal a espécie de maior importância ecológica foi *H. balsamifera*. No entanto, para o estrato regenerante da vegetação amostrada em Recurso tem-se a espécie *Byrsonima crassifolia* e em Mirinzal a espécie *Myrcia sp.*, o que indica instabilidade da vegetação. Tal fato é possivelmente explicado pela incidência de queimadas que pode interferir na similaridade dos estratos. Para todos os parâmetros fitossociológicos avaliados a *H. balsamifera* alcançou posição de destaque, tanto no povoado Recurso quanto em Mirinzal, para o estrato adulto, o que sugere alta importância ecológica da espécie para a vegetação amostrada. Já para o estrato regenerante da vegetação, a *H. balsamifera* não se destacou entre as demais espécies, sendo *Byrsonima crassifolia* a espécie de maior VI (28,09%) no povoado Recurso e *Myrcia sp.*, a espécie de maior VI (21,78%) em Mirinzal, sendo estas mais importantes para a caracterização do estrato nas áreas de estudo. A família Humiriaceae foi a mais importante para caracterização das áreas em estudo no referente ao estrato adulto. No entanto para o regenerante, se destacou a família Malpighiaceae no povoado Recurso e família Myrtaceae no povoado Mirinzal.

Palavras-chave: Fitossociologia. Humiraceae. Mirim.

REFERÊNCIAS

- CHAVES, A. D. C. G.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O.; FERNANDES, A. A.; MARACAJÁS, P.B.A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **ACSA – Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 2, p. 43-48, 2013.
- MIRANDA, A. R. L.; ROCHA, A. E. Estudo fitossociológico de *Humiria balsamifera* (aubl.) A. St. Hil em área de pasto Apícola em Floresta Ombrófila para determinação de seus usos na Agricultura familiar. **VI Congresso Brasileiro de Agroecologia**, Paraná, 2009.
- SHEPHERD, G. J. **FITOPAC 1**. Manual do usuário. Campinas: Departamento de Botânica, UNICAMP, 2009.

LEVANTAMENTO DE PARASITOIDES DE OVOS E ADULTOS DO PERCEVEJO-DO-COLMO DO ARROZ NA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Anne Caroline Bezerra dos SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, CCA/UEMA.

Orientadora: Raimunda Nonata Santos de LEMOS.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, CCA/UEMA.

Colaboradores: Keneson Klay Gonçalves MACHADO – Doutorando em Agroecologia, UEMA.

O arroz (*Oryza sativa* L.) é uma gramínea anual, que apresenta ampla adaptabilidade a diferentes condições de solo e clima, sendo a espécie com maior potencialidade de aumento de produção e, possivelmente, de combate à fome no mundo (Embrapa, 2006), sendo considerado um dos alimentos com melhor balanceamento nutricional. Durante todo o ciclo do arroz, ocorrem diversos ataques de doenças e de insetos fitófagos, estes podem reduzir significativamente a produtividade e a qualidade dos grãos. É uma espécie expressivamente prejudicial à cultura do arroz (MARTINS et al., 2004; REUNIÃO, 2014), para o qual é estimado uma redução de 1,2% na produtividade de grãos para cada inseto adulto/m² (REUNIÃO, 2014). Atualmente, *Tibraca limbativentris* Stal, 1860 (Hemiptera: Pentatomidae), destaca-se como um dos principais fitófagos que atacam os colmos do arroz. *T. limbativentris*, é conhecido popularmente como percevejo-do-colmo. Causa danos à cultura na fase de perfilhamento, ou fase vegetativa, perfurando os colmos na parte intermediária provocando o sintoma conhecido por “coração morto”, ocasionando a morte parcial ou total da folha central. Esse inseto-praga torna-se mais prejudicial na fase reprodutiva das plantas de arroz (a partir do final da floração/início da emissão das panículas) ocasionando o dano de “panícula-branca” ou “espiguetas estéreis” (MARTINS et al., 2009; BARRIGOSI; MARTINS, 2006). É possível observar que táticas de manejo como o controle biológico que usa parasitoides, predadores e entomopatógenos como agentes de controle, contribuem no manejo de insetos-praga (SILVA, 2009). Os parasitoides de ovos de percevejos fitófagos são ótimos exemplos de inimigos naturais. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi identificar e quantificar os parasitoides de ovos de *T. limbativentris* em cultivos de arroz, como forma de oferecer ao agricultor familiar maranhense uma alternativa de controle desse inseto-praga e conscientizá-lo da importância de preservação dos inimigos naturais nas áreas de cultivo. O experimento foi conduzido em lavouras orizícolas integradas ao regime de agricultura familiar, localizadas em três municípios do Maranhão (Arari, Viana e Vitória do Mearim). O material coletado foi levado ao Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Maranhão para tratamento e limpeza das posturas. Em relação ao número de ovos coletados observou-se diferença significativa ($p = 0,01$) entre os municípios de coleta. Os municípios de Arari e Vitória do Mearim apresentaram menor média de ovos coletados 451,25 e 199,25 respectivamente, e o município de Viana foi significativamente maior, 1147,33. Para o parâmetro parasitoide emergido, não houve diferença significativa ($p = 0,32$), onde os municípios Arari, Vitória do Mearim e Viana apresentaram média de parasitoides emergidos 246,25, 28,50 e 370,00 respectivamente, não diferindo entre si (Tabela 1).

Tabela1. Médias de ovos, ninfas e parasitoides emergidos de ovos do percevejo-do-colmo em cultivos de arroz de sequeiro localizados nos municípios de Arari, Vitória do Mearim e Viana, MA (2016).

Municípios	Ovos coletados (n)	Número de ninfas (n)	Parasitoides emergidos (n)
Arari	451,25 a	205,00 ab	246,25 a
Vitória do Mearim	199,25 a	777,33 a	28,50 a
Viana	1147,33 b	170,75 a	370,00 a
CV (%)	55,96	77,57	141,51

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de significância.

As espécies identificadas foram: *Telenomuspodisi*, *Trissolcus urichi* (Hymenoptera: Scelionidae), *Anastatus* sp. (Hymenoptera: Eupelmidae) e *Ooencyrtus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) nos ovos de *T. limbativentris*. O teste χ^2 evidenciou diferença entre a frequência das espécies de parasitoides emergidos dos ovos de *T. limbativentris* nas localidades estudadas ($\chi^2 = 31,68$; 4 gl; $P < 0,0001$). No estudo da relação de dependência, observou-se que para o município de Vitória do Mearim a correlação foi forte e positiva ($r = 0,79$; $p = 0,21$), já o município de Araria ($r = 0,62$; $p = 0,37$) e Viana ($r = 0,41$; $p = 0,59$) tiveram correlações moderadas e positivas. Quando se considera o número total de ovos coletados e o número total de parasitoides emergidos em todos os municípios estudados, verificou-se que há correlação linear positiva e significativa entre essas variáveis ($r = 0,64$; $p = 0,02$). Portanto, à medida que a quantidade de ovos coletados aumentou a quantidade de parasitoides emergidos também aumentou (Tabela 2).

Tabela 2. Correlação entre o número de posturas coletados e o número de parasitoides emergidos de *Tibraca limbativentris* em touceira de arroz em Vitória do Mearim, Arari, Viana, MA (2016).

Municípios	Número de posturas coletados (A)	Número de parasitoides emergidos (B)	r (A x B)
Vitória do Mearim	30,0	114,0	0,79ns
Arari	44,0	460,0	0,62ns
Viana	103,0	1266,0	0,41ns
Total	177,0	1840,0	0,64*

*Significativo estatisticamente ($p < 0,05$); ns = não significativo estatisticamente ($p > 0,05$);

Na análise do grau de associação entre o número de ovos por postura e o percentual de ovos parasitados, observou-se que a correlação foi moderada e positiva para o município de Vitória do Mearim ($r = 0,68$; $p = 0,31$), no município de Arari a correlação foi forte e positiva ($r = 0,71$; $p = 0,28$) e o município de Viana teve uma correlação fraca e positiva ($r = 0,28$; $p = 0,72$) (Tabela 3).

Tabela 3. Correlação entre o número de ovos por postura e o percentual de ovos parasitados de *Tibraca limbativentris* nos municípios de Vitória do Mearim, Arari e Viana, MA (2016).

Municípios	Número de ovos por postura	Percentual de ovos parasitados (%)	r (A x B)
	(A)	(B)	
Vitória do Mearim	797,0	107,5	0,68ns
Arari	1805,0	99,9	0,71ns
Viana	3616,0	99,9	0,28ns
Total	6218,0	307,3	0,34ns

*Significativo estatisticamente ($p < 0,05$); ns = não significativo estatisticamente ($p > 0,05$).

Conclui-se que a utilização de parasitoides de ovos para o controle biológico de *Tibraca limbativentris* é importante para o manejo integrado de pragas nos cultivos de arroz.

Palavras-chave: *Tibraca limbativentris*. Controle biológico. Inimigos naturais.

REFERÊNCIAS

BARRIGOSI, J. A. F.; MARTINS, J. F. S. Pragas e Método de Controle. In: MACHADO, P.L.O.A. & BIAVA, M. **Cultivo do arroz de terras altas no estado de Mato Grosso**. Embrapa Arroz e Feijão.v.7, 2006.

EMBRAPA 2006. Disponível em: <http://www.vivernocampo.com.br/> > acesso em 20 de junho de 2016.

MARTINS, J.F. da S. et al. Eficiência de *Metarhizium anisopliae* no controle do Percevejo do colmo *Tibraca limbativentris* (Heteroptera: Pentatomidae) em lavoura de arroz irrigado. **Ciência Rural**, v. 34, n. 6, p. 1681-1688, 2004.

MARTINS, J. F. da S. et al. **Situação do Manejo Integrado de Insetos-praga na Cultura do Arroz no Brasil. Pelotas, Embrapa Clima Temperado.** (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 290), 2009. 40p.

REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 30., 2014, Bento Gonçalves. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil.** Santa Maria: SOSBAI, 2014. 192p.

SILVA, F. A. C. **Fatores físicos e químicos mediadores da oviposição de percevejos fitófagos em substratos artificiais**, 2009. 139 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

LEVANTAMENTO DE PARASITOIDES EM POPULAÇÕES DE *Aleurocanthus woglumi* ASHBY (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EM *Citrus* spp NA ILHA DE SÃO LUIS, MA

Orientando: Raymyson Rhuryo de Sousa QUEIROZ – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Agronomia/CCA/UEMA.

Orientadora: Janaina Marques MONDEGO.
Programa de Pós-Graduação em Agroecologia – PPGA/UEMA.

Colaboradores: Valmir Antônio COSTA - Pesquisador Científico do Laboratório de Controle Biológico do Centro Experimental Central do Instituto Biológico.

O Brasil é o maior produtor mundial de laranja, seguido por Estados Unidos, China, Índia e México, apresentando sua produção direcionada quase que totalmente para o mercado exportador de suco de laranja, sendo o sudeste responsável por 85% da produção. A região nordeste constitui a segunda maior região produtora com destaque aos estados da Bahia e Sergipe. O Maranhão é o quinto no ranking nacional com uma produção de 6.000 toneladas (BRASIL, 2015). A produção de citros *in natura* para o mercado interno e externo tem-se destacado pela crescente necessidade da melhoria da qualidade dos frutos, visto ser uma cultura ameaçada pelos altos custos de produção e pela rápida propagação de doenças e pragas que elevam o custo de manutenção do pomar (AGRINUAL, 2013). Dentre os insetos-pragas a mosca negra dos citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae), é considerada de importância agrícola em vários países, devido a prejuízos econômicos que ocasiona (LOPES et al., 2010). O levantamento de parasitoides associados ao controle de *A. woglumi* em plantas cítricas, além de contribuir para o conhecimento das principais espécies encontradas na Ilha de São Luís - MA, fornecerá ao agricultor maranhense subsídios para implantação de programas de manejo com estratégias sustentáveis de controle dessa praga. Dessa forma, esta pesquisa teve por objetivo realizar um levantamento e a identificação, assim como a frequência relativa, dos parasitoides que ocorrem nas populações de *A. woglumi* na Ilha de São Luís, focado nos municípios de Paço do Lumiar; São José de Ribamar e São Luis que possuem áreas com produção. A pesquisa foi realizada na área de fruticultura do Instituto Federal do Maranhão – Campus Maracanã (02° 60' 82"S e 44° 27' 33" W), no município de São Luis, em uma área de produção em Paço do Lumiar (02° 54' 30"S e 44° 12' 51" W) e São José de Ribamar (02° 50' 54"S e 44° 02' 94" W). Em cada município foi determinada uma áreas com produção de citros e que houvesse infestação por *A. woglumi*, sendo as coletas realizadas mensalmente. Em cada área de coleta foram amostradas cinco plantas, selecionadas ao acaso, por meio de caminharmento em zigue-zague, sendo a copa dividida em quadrantes, coletando-se duas folhas por quadrante, totalizando oito folhas por planta. O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos, devidamente identificados com data e local e conduzido para o Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Maranhão. Para obtenção dos parasitoides o material vegetal passou por um procedimento de triagem que consistiu da retirada de pupas inviáveis, limpeza da folha com água destilada com auxílio de um pincel para eliminação de outros organismos diferentes ao objeto do estudo. Cada folha foi colocada em placa de Petri forrada com papel filtro, tendo o pecíolo envolvido por um pedaço de algodão, umedecido sempre que houver necessidade, a fim de se evitar o ressecamento precoce do material vegetal e a morte do inseto por falta de alimento e umidade. Em seguida as placas foram cobertas com filme plástico perfurado e incubadas em câmara do tipo BOD regulada para temperatura de $26 \pm 1^\circ \text{C}$, umidade relativa de $60 \pm 10 \%$ e fotofase de 12 horas. Os parasitoides emergidos foram acondicionados em tubos do tipo “eppendorf” contendo álcool absoluto,

encaminhados para o Laboratório de Controle Biológico do Instituto Biológico, em Campinas-SP, para identificação em nível de espécie. A identificação dos parasitoides foi realizada através de chaves dicotômicas, para a frequência relativa foi utilizado os cálculos baseados em Silveira Neto et al. (1976). Foram identificados 44 himenópteros parasitóides associados a *A. woglumi*, distribuídos em duas famílias Aphelinidae e Encyrtidae (Tabela 1). Na Família Aphelinidae, o gênero *Encarsia* destacou-se com dois grupos *strenua* e *parvella*, sendo que este último apresentou maior numero de indivíduos (31). Em relação aos municípios, Paço do Lumiar obteve o maior número de parasitoides, pertencentes às espécies *Encarsia* sp (grupo *parvella* e grupo *strenua*) e *Metaphycus* sp, não sendo observada nenhuma espécie proveniente do município de São Luis (Tabela 1).

Tabela 1. Parasitoides associados à mosca negra do citros (*A. woglumi*) coletados em plantas de citros nos municípios de Paço do Lumiar, Ribamar e São Luis, MA. 2016.

Família	Espécie	Município		Total
		Paço do Lumiar	São José de Ribamar	
Aphelinidae	<i>Encarsia</i> sp. (grupo <i>parvella</i>)	19	12	31
Aphelinidae	<i>Encarsia</i> sp. (grupo <i>strenua</i>)	9	3	12
Encyrtidae	<i>Metaphycus</i> sp.	1	---	1
Total		29	15	44

Em relação à frequência relativa a *Encarsia* sp. pertencente ao grupo *parvella*, foi a espécie mais frequente nos municípios de Paço do Lumiar e São José de Ribamar (65% e 80% respectivamente) (Figura 1). Valores de frequência 3,45% foram verificados para *Metaphycus* sp, sendo observado apenas no município de Paço do Lumiar.

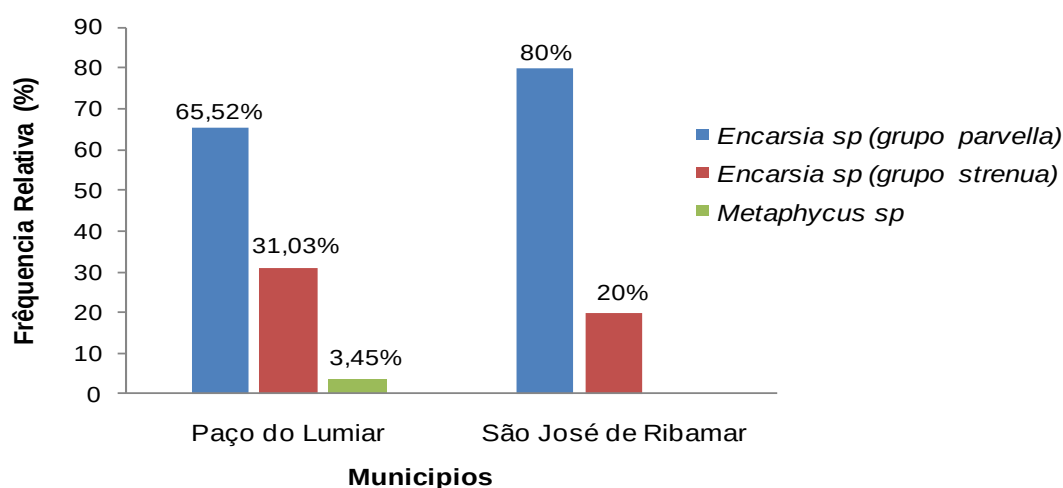


Figura 1. Frequência relativa de parasitoides associados à mosca negra do citros (*A. woglumi*) coletados em plantas de citros nos municípios de Paço do Lumiar e Ribamar, MA. 2016.

Com base nas informações, as espécies de parasitoides associados *A. woglumi* em plantas cítricas foram *Encarsia sp.* (grupo *parvella*); *Encarsia sp.* (grupo *strenua*) e *Metaphycus sp.*, e que *Encarsia sp.* (grupo *parvella*) é a espécie de maior frequência nos municípios de Paço do Lumiar e São José de Ribamar.

Palavras-chave: Inimigos naturais. Mosca negra dos citros. Praga quarentenária.

REFERÊNCIAS

AGRINUAL. **Anuário da Agricultura Brasileira**. 2013. Disponível em: <<http://www.agrianual.com.br>>. Acesso em: 03 de abril de 2016.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 1-83, 2015.

LOPES, E. B.; BRITO, C. H.; BATISTA, J. L.; SILVA, A. B. Ocorrência da mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthuswoglumi*) na Paraíba. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.4, n.1, p.19-22, 2010.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; VILLA NOVA, N.A. **Manual de Ecologia dos Insetos**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1976. 419p.

LEVANTAMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS NAS LAVOURAS DE SOJA SITUADAS NO CERRADO MARANHENSE: A MICRO-REGIÃO DE BALSAS E CHAPADINHA

Orientanda: Adrielle Karine Sousa dos SANTOS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Química Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientador: Alessandro Costa da SILVA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Diante ao uso indiscriminado de agrotóxicos na sojicultura, pode-se supor que municípios maranhenses com grande produção, como na micro região de Chapadinha e Balsas, exista possibilidade de contaminação por agrotóxicos. Por essa razão pesquisas estão sendo feitas na tentativa de uso de práticas alternativas para uma produção mais sustentável, segura e saudável (EMBRAPA, 2015). Porém, para afirmar essas premissas é importante que se faça um levantamento do uso desses insumos (agrotóxicos). Institutos de pesquisa como o Imesc(2010), revelam que o IDH de municípios que contemplam grandes fazendas de soja são maiores, o que é bom pra economia. O “desbalanço” é que os gastos públicos com saúde também são maiores, decorrentes de doenças provenientes dos agrotóxicos. Esses problemas decorrentes de atividades laborais (inseguras) nas lavouras de soja já apareceram em alguns municípios, principalmente aqueles que concentram maior número de fazendas (ABRASCO, 2015). Nesse sentido, pretende-se fazer um levantamento da quantidade de agrotóxicos usados nas lavouras de soja na microrregião de Balsas e Chapadinha. Para isso, foi feito o mapeamento das microrregiões, especificando as fazendas e uma listagem dos tipos da quantidade dos agrotóxicos mais utilizados. Os dados foram obtidos por meio de coleta de dados diretos (*in loco*) e indiretos (literatura e sites). Os dados diretos foram selecionados e obtidos a partir de visitas na base local, isto é no próprio município onde são usados os agrotóxicos. Já os indiretos foram obtidos de publicações e extraídos do banco de dados do SIDRA, Sistema de Informação de Dados com Recuperação Automática (IBGE, 2014). Além da coleta dos dados (diretos e indiretos), foi feito um mapeamento e uma delimitação de áreas onde ocorrem as pulverizações em lavouras de Balsas e Chapadinha, por meio de ferramentas de geoprocessamento. Esta ação foi executada pelos profissionais do Núcleo GeoAmbiental. A Figura 1 apresenta os mapas das fazendas de soja situadas na micro região de Balsas e Chapadinha, com suas respectivas áreas (393.413,42 ha e 20.105,63, respectivamente). Conforme pode ser visto na Figura 1a (Balsas) a área total das fazendas de soja nesta micro região foi de 394 mil ha. Já a Figura 1b apresenta a área total das fazendas em Chapadinha, cerca de 21 mil ha. De acordo com o SINDAG (Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola), o valor de agrotóxico usado por hectares nas fazendas de soja em média é de 4 Kg ha⁻¹. A partir desse dado, foi multiplicado esse valor pela área de cada micro região (Figuras 1a e 1b), visando estimar a quantidade de agrotóxicos utilizado. Dessa forma, a quantidade (estimada) de agrotóxicos utilizados na micro região de Balsas foi de 1.573.652 ton. Em Chapadinha, foi de 80.420 ton. A tabela 1 apresenta alguns dados empíricos de quais agrotóxicos são mais usados na sojicultura maranhense. No que diz respeito a sua quantidade (ton) e seus ingredientes ativos (IA).

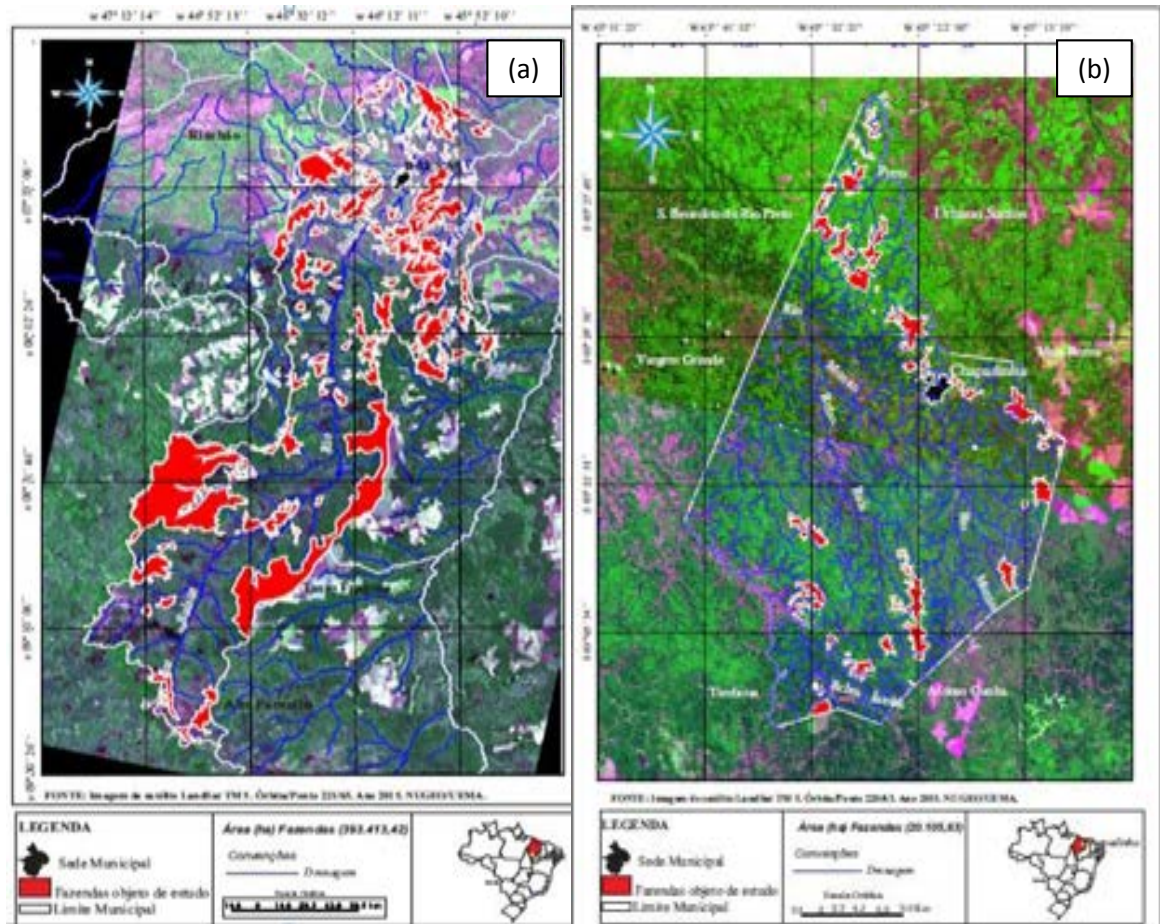


Figura 1. Imagem de satélite da região de Balsas (a) e Chapadina (b).

Tabela 1. Vendas de Ingredientes ativos na micro região de Balsas e Chapadina.

Unidade de medida: toneladas (T) de ingrediente ativo (IA) - Balsas						
2011			2012		2013	
	IA	T	IA	T	IA	T
1º	Glifosato	2.066	Glifosato	2.752	Glifosato	2.233
2º	2,4-D	427	2,4-D	566	2,4-D	557
3º	Óleo mineral	216	Óleo mineral	1.807	Atrazina	294
4º	Carbendazim	155	Atrazina	293	Clorpirifós	287
5º	Cipermetrina	223	Carbendazim	176	Óleo mineral	212
4º	Carbendazim	155	Atrazina	293	Clorpirifós	287
5º	Cipermetrina	223	Carbendazim	176	Óleo mineral	212
Unidade de medida: toneladas (T) de ingrediente ativo (IA) - Chapadina						
2011			2012		2013	
	IA	T	IA	T	IA	T
1º	Glifosato	1.378	Glifosato	1.835	Glifosato	1.489
2º	2,4-D	284	2,4-D	378	2,4-D	372
3º	Óleo mineral	144	Óleo mineral	120	Atrazina	196
4º	Carbendazim	104	Atrazina	177	Clorpirifós	192
5º	Cipermetrina	89	Carbendazim	89	Óleo mineral	142

Fonte: Adaptado de IBGE (2014).

Conforme informações obtidas em visitas nas fazendas produtoras de soja, os ingredientes ativos em comum que eles utilizam são: Glifosato (maior consumo), Paraquate, Abamectin, Imazetapir e Fosfeto. Concluindo que o uso de agrotóxicos por essas fazendas é amplo. Uma vez que, essa forma de produção pode trazer vários riscos para a saúde e para o meio ambiente, deveria ser optado por outros métodos mais seguros e saudáveis para população direta (aquela da fazenda) e indireta (aquela circunvizinha). Destes ingredientes ativos, são possíveis várias formulações e, as que são registradas pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária (AGED) e legalizadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Lembrando que essa informação também está relacionada à cultura da soja, como o consumo é de 4 kg de agrotóxicos por hectare.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Saúde. Agronegócio.

REFERÊNCIAS

ABRASCO, Associação Brasileira de Combate aos Agrotóxicos. **Dossiê Abrasco:** Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Fiocruz. Rio de Janeiro, 2015. 634p.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. **Paraná reduz em mais de 50% aplicação de inseticidas na soja.** 2015.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA **Brasil, série histórica de área plantada e produção agrícola; safras 2005 a 2012.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: maio 2014.

IMESC, Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. Maranhão em Dados. **Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro.** São Luís, 2010.

OBTENÇÃO DE INDICADORES FÍSICOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO EM ÁREAS DE CERRADO NO LESTE MARANHENSE

Orientando: Anderson Fernando Lima PEREIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Agronomia, CCA/UEMA.

Orientadora: Marlen Barros e SILVA
Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola, CCA/UEMA.

Colaboradores: Anna Beatriz Brandão LUZ, Graduanda em Agronomia/UEMA; Francília Lopes FRANÇA, Graduanda em Agronomia/UEMA; Josael Monteiro DINIZ, Chefe do Laboratório de Física do Solo/ UEMA.

A expansão de áreas com monoculturas traz diversos problemas a qualquer ecossistema, sobretudo aos cerrados, não obstante as características físicas dos solos favoráveis ao cultivo. À proporção em que essas novas áreas são incorporadas ao processo produtivo, os atributos dos solos sofrem alterações cuja intensidade varia com as condições de clima, natureza do solo, uso e manejos adotados. Objetiva-se nesse trabalho avaliar os efeitos de dois diferentes sistemas de manejo da cultura da soja sobre os atributos físicos dos solos em uma área de Cerrado no Leste do Estado do Maranhão. Para tanto, foram avaliados os seguintes atributos físicos do solo: textura; densidade do solo; densidade de partículas; porosidade total; microporosidade e macroporosidade de um Argissolo Amarelo na Fazenda Tamboris no município de município de Buriti (Ma). Os sistemas de manejo agrícola a serem avaliados são: soja sob preparo convencional (SPC) e soja sob plantio direto (SPD), usando-se como área de referência uma área de solo sob vegetação natural de cerrado nativo (CN) há pelo menos 40 (quarenta) anos sem qualquer tipo de cultivo ou qualquer atividade antrópica a fim de servir como testemunha de um estado natural. Em cada uma das três áreas selecionadas foram demarcadas aleatoriamente cinco unidades amostrais de 20 x 20 m para a coleta de amostras de solos visando a avaliação dos atributos físicos do solo. Em cada unidade amostral foram coletadas duas amostras indeformadas com anel volumétrico nas profundidades de 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 e 30 – 40 cm em minitrincheiras abertas para esse fim e duas amostras deformadas com trado tipo sonda nas mesmas profundidades. Todos esses procedimentos foram repetidos durante a segunda e terceira coletas. As determinações analíticas foram realizadas no Laboratório de Física e Fertilidade do Solo da UEMA, campus São Luís. Na caracterização físico-química do perfil de solo feita na área de cerrado nativo (CN) usada como testemunha, na fração total do solo, não foram encontradas frações grosseiras, sendo que todo solo constitui-se de terra fina, com predomínio da fração areia em todos os horizontes, verificando-se também um incremento de argila em profundidade. A **Tabela 1** mostra os resultados da análise granulométrica, argila total, relação areia grossa/fina, relação silte/argila e grau de floculação (GF) nas três áreas avaliadas (CN, SPD e SPC), em quatro profundidades de coletas: 0 – 10, 10 – 20, 20 – 30 e 30 – 40 cm em duas épocas de coleta de amostras.

Tabela 1. Atributos físicos de um Argissolo Amarelo sob diferentes sistemas de manejo (CN, SPD e SPC) durante duas coletas.

Coleta	Manejo	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila Total	Argila Natural	GF ⁽²⁾ %	AG/AF ⁽³⁾	Silte/Argila
g kg ⁻¹									
Profundidade 0 – 10cm									
1	CN	273 abA	533 aA	80 aA	114 bD	19 aBC	83 aAB	0,52 aA	0,69 aA
	SPD	250 bA	521 aA	75 aA	154 aB	33 aA	78 aA	0,48 aA	0,49 aA
	SPC	294 aA	526 aA	60 aA	120 bB	30 aA	74 aB	0,56 aA	0,51 aAB
2	CN	267 aA	516 aA	76 aA	141 aA	38 aA	69 aA	0,52 aA	0,60 aA
	SPD	292 aA	508 aA	45 aA	146 aA	40 aA	73 aA	0,58 aA	0,32 aA
	SPC	306 aA	511 aA	26 aA	157 aA	42 aA	76 aA	0,60 aA	0,17 aA
Profundidade 10 – 20cm									
1	CN	255 bAB	543 aA	60 aA	143 aC	11 aC	92 aA	0,47 aA	0,43 bB
	SPD	252 bA	515 aA	70 aA	163 aAB	23 aA	85 abA	0,49 aA	0,43 bA
	SPC	312 aA	488 aA	79 aA	121 bB	24 aA	80 bAB	0,64 aA	0,65 aA
2	CN	259 aA	498 aA	95 aA	148 aA	33 aA	70 aA	0,53 aA	0,69 aA
	SPD	284 aA	494 aA	65 aA	157 aA	42 aA	73 aA	0,59 aA	0,42 aA
	SPC	271 aA	485 aA	82 aA	162 aA	44 aA	80 aA	0,56 aA	0,51 aA
Profundidade 20 – 30cm									
1	CN	245 bAB	495 aA	90 aA	170 aB	29 aB	83 aAB	0,49 aA	0,52 aAB
	SPD	244 bA	494 aA	88 aA	174 aAB	28 aA	83 aA	0,49 aA	0,50 aA
	SPC	288 aA	469 aA	60 aA	183 aA	27 aA	85 aA	0,62 aA	0,33 aB
2	CN	248 aA	495 aA	101 aA	156 aA	37 aA	72 aA	0,51 aA	0,67 aA
	SPD	281 aA	486 aA	70 aA	163 aA	41 aA	74 aA	0,59 aA	0,43 aA
	SPC	281 aA	495 aA	88 aA	165 aA	43 aA	78 aA	0,57 aA	0,54 aA
Profundidade 30 – 40cm									
1	CN	233 aB	487 aA	72 aA	208 aA	47 aA	77 bB	0,48 aA	0,36 aB
	SPD	244 aA	473 aA	102 aA	181 bA	24 bA	86 aA	0,51 aA	0,56 aA
	SPC	233 aB	486 aA	79 aA	203 aA	35 abA	82 abAB	0,48 aA	0,39 aB
2	CN	232 aA	498 aA	115 aA	155 aA	38 aA	75 aA	0,47 aA	0,77 aA
	SPD	247 aA	469 aA	102 aA	176 aA	54 aA	70 aA	0,53 aA	0,58 aA
	SPC	268 aA	445 aA	107 aA	180 aA	36 aA	80 aA	0,73 aA	0,59 aA

⁽¹⁾ Em uma mesma profundidade, médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância; ⁽²⁾ GF = Grau de Flocculação; ⁽³⁾ AG/AF = Areia Grossa/Areia Fina.

A fração argila aumentou com a profundidade em quase todas as três áreas avaliadas, tanto para a primeira, quanto para a segunda coleta, sem, entretanto, haver diferenças significativas na segunda coleta. Na primeira coleta, comparando os manejos, houve diferenças significativas entre o SPD e CN na camada de 0 – 10cm, e SPC e CN na camada 10 – 20cm. A relação silte/argila apresentou valores inferiores a 0,7 em todas as profundidades de todas as três áreas nos dois anos avaliados, o que segundo Van Wabeke (1962) indica grau de intemperismo acentuado nos solos estudados, coerente com a natureza do material parental, de origem sedimentar. Os valores de argila natural na primeira e segunda coleta não apresentaram muitas diferenças significativas em nenhuma das áreas em relação à profundidade e nem em relação aos diferentes manejos avaliados. Porém área de CN apresentou teores mais baixos de argila natural em comparação aos demais tratamentos. Os valores de densidade de partícula (Dp) nas duas coletas, variáveis entre 2,64 e 2,70 Mg m⁻³, são sugestivos de materiais minerais de natureza semelhante (com predomínio de quartzo), não tendo sido observadas, entretanto, diferenças significativas entre sistemas de manejo nas diferentes profundidades avaliadas haja vista tal parâmetro não ter relação direta com o manejo do solo e sim com a sua mineralogia. A densidade do solo, apesar de não diferir estatisticamente em nenhuma das áreas em relação à profundidade e nem em relação aos manejos avaliados, verifica-se uma tendência de menores valores de densidade do solo na área de CN em comparação às demais, principalmente nas profundidades de 10 – 20, 20 – 30, 30 – 40cm para a primeira e 20 – 30, 30 – 40cm para a segunda coleta (**Tabela 2**). Avaliando os atributos físicos dos solos sob diferentes sistemas de manejo, Stone & Silveira (2001) verificaram grande influência do sistema de manejo sob a densidade do solo ao observarem que enquanto solos sob mata, de maneira geral, apresentam baixos valores de densidade do solo na camada superficial, aqueles submetidos a cultivos contínuos mostram comumente densidades mais altas.

Tabela 2. Microporosidade, macroporosidade, densidade de partículas, densidade do solo e porosidade total de um Argissolo Amarelo sob diferentes sistemas de manejo (cerrado nativo – CN, SPD e SPC) durante duas coletas.

Ano	Manejo	Dp ⁽¹⁾ Mg m ⁻³	Ds ⁽²⁾ Mg m ⁻³	Microporosidade m ³ m ⁻³	Macroporosidade m ³ m ⁻³	VTP ⁽³⁾ %
Profundidade 0 – 10cm						
1	CN	2.66 aA	1.46 aA	0.19 aA	0.27 aA	44 aA
	SPD	2.64 aA	1.48 aA	0.19 aA	0.24 abA	43 aA
	SPC	2.67 aA	1.42 aA	0.18 aA	0.22 bA	39 aA
2	CN	2.69 aA	1.43 aA	0.19 aA	0.27 aA	47 aA
	SPD	2.71 aA	1.43 aB	0.19 aA	0.24 abA	47 aA
	SPC	2.66 aA	1.46 aA	0.18 aA	0.22 bA	45 aA
Profundidade 10 – 20cm						
1	CN	2.70 aA	1.52 aA	0.19 aA	0.24 aA	43 aA
	SPD	2.66 aA	1.63 aA	0.21 aA	0.14 bB	38 aA
	SPC	2.64 aA	1.60 aA	0.19 aA	0.17 bB	39 aA
2	CN	2.73 aA	1.57 aA	0.19 aA	0.24 aA	43 aA
	SPD	2.73 aA	1.52 aB	0.21 aA	0.14 bB	44 aA
	SPC	2.72 aA	1.56 aA	0.19 aA	0.17 bB	43 aA
Profundidade 20 – 30cm						
1	CN	2.69 aA	1.56 aA	0.19 aA	0.13 aB	42 aA
	SPD	2.65 aA	1.60 aA	0.21 aA	0.14 aB	39 aA
	SPC	2.65 aA	1.58 aA	0.20 aA	0.17 aB	40 aA
2	CN	2.72 aA	1.55 bA	0.19 aA	0.13 aB	43 aA
	SPD	2.73 aA	1.72 aA	0.21 aA	0.14 aB	37 aB
	SPC	2.67 aA	1.56 abA	0.20 aA	0.17 aB	42 aA
Profundidade 30 – 40cm						
1	CN	2.66 aA	1.58 aA	0.20 aA	0.12 aB	40 aA
	SPD	2.65 aA	1.59 aA	0.22 aA	0.15 aB	39 aA
	SPC	2.66 aA	1.61 aA	0.21 aA	0.15 aB	39 aA
2	CN	2.74 aA	1.48 bA	0.20 aA	0.12 aB	46 aA
	SPD	2.72 aA	1.73 aA	0.22 aA	0.15 aB	36 bB
	SPC	2.70 aA	1.59 abA	0.21 aA	0.15 aB	41 abA

⁽¹⁾ Em uma mesma profundidade, médias seguidas por letras iguais não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância; ⁽²⁾Dp= Densidade de partículas; ⁽³⁾Ds= Densidade do solo; ⁽⁴⁾VTP= Volume Total de Poros.

O VTP, a qual está relacionada com a estrutura e textura do solo, apresenta valores inferiores a 50 % nas três áreas estudadas, nos dois anos, sendo considerado por Baruqui (1983) como baixo, o que está relacionado à textura mais arenosa do solo. Em relação à microporosidade, nas duas coletas não foram encontradas diferenças significativas entre os sistemas estudados em cada profundidade. Quanto à macroporosidade, a área de cerrado nativo (CN) apresentou maior macroporosidade quando comparada às áreas cultivadas em todas as profundidades, sobretudo na profundidade de 0–10 e 10–20cm que apresentaram diferenças significativas entre os diferentes manejos para as duas coletas. Segundo Pereira et al. (2011), o volume de macroporos é expressivamente diminuído quando aumenta o adensamento causado pela pressão exercida. A ausência de diferenças significativas entre a maioria dos atributos físicos do solo avaliados em diferentes sistemas de manejo do solo durante as duas coletas deve-se, provavelmente, ao pouco tempo de preparo do solo nas áreas de plantio convencional (quatro anos) e plantio direto (um ano), razão pela qual se justifica a continuidade da pesquisa.

Palavras-chave: Cerrado Maranhense. Indicadores Físicos. Qualidade dos Solos.

REFERÊNCIAS

- BARUQUI, A.M. Comentários sobre a descrição e resultados analíticos de um perfil de solo. Informe Agropecuário, v.9, p.33-44, 1983.
- PEREIRA, F.S. Qualidade física de um Latossolo Vermelho submetido a sistemas de manejo avaliado pelo índice S. Revista Brasileira de Ciência do Solo, viçosa, MG, v. 35, p. 87- 95, 2011.

STONE, L.F.; SILVEIRA, P.M. Efeitos do sistema de preparo e da rotação de culturas na porosidade e densidade. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 25, p. 395-401, 2001.
VAN WAMBEKE, A.R. Criteria for classifying tropical soils by age. *J. Soil Sci.*, Edinburgh, 13: 124-132. 1962.

OBTENÇÃO DE INDICADORES QUÍMICOS PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO EM ÁREAS DE CERRADO NO LESTE MARANHENSE

Orientanda: Francielle Cabral AMORIM – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, UEMA.

Orientadora: Marlen Barros e SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola - CCA/UEMA.

Colaboradores: Anderson Fernando Lima Pereira – Graduando em Engenharia Agrônoma, UEMA. Anna Beatriz Brandão – Graduando em Engenharia Agrônoma, UEMA. Francília Lopes França – Graduando em Engenharia Agrônoma, UEMA.

O Cerrado é reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade. A partir da década de 90, o governo e diversos setores da sociedade começaram a se preocupar com a conservação do que restou do Cerrado devido, principalmente, à ocupação desordenada e aos sucessivos incêndios. (IBGE, 2016). Apesar da sua enorme importância ambiental, econômica e cultural, o Cerrado é o bioma brasileiro mais submetido ao processo de alteração pela ocupação humana. O uso sustentável do solo vem conquistando, dentro da temática ambiental, cada vez mais destaque, surgindo conceitos importantes dentre os quais o de Qualidade do Solo. Objetivando avaliar os atributos químicos do solo a fim de selecionar aqueles com melhor performance para servirem como indicadores de qualidade do solo, foram coletadas amostras de Argissolos sob dois diferentes sistemas de manejo da cultura da soja: preparo convencional (SPC) e plantio direto (SPD) bem como em área de vegetação natural de cerrado nativo (CN) para servir como testemunha de um estado natural, mais próximo do equilíbrio, todas na Fazenda Tamboris, município de Chapadinha, no leste Maranhense. Em cada uma das três áreas a serem estudadas (CN, SPD, SPC) foram alocadas aleatoriamente cinco unidades amostrais de 20x20 m, sendo coletadas em cada unidade amostral duas amostras deformadas com trado tipo sonda nas profundidades de 0-10, 10-20, 20-30 e 30-40 cm. As amostras simples de cada camada foram reunidas em baldes plásticos, cuidadosamente destorroadas e homogeneizadas, para obtenção de amostra composta representativa de cada camada. Os atributos químicos avaliados compreenderam: pH em água e em KCl 1N; Cálcio e Magnésio, Potássio e Sódio trocáveis; Carbono Orgânico e N segundo a metodologia da EMBRAPA (1997).

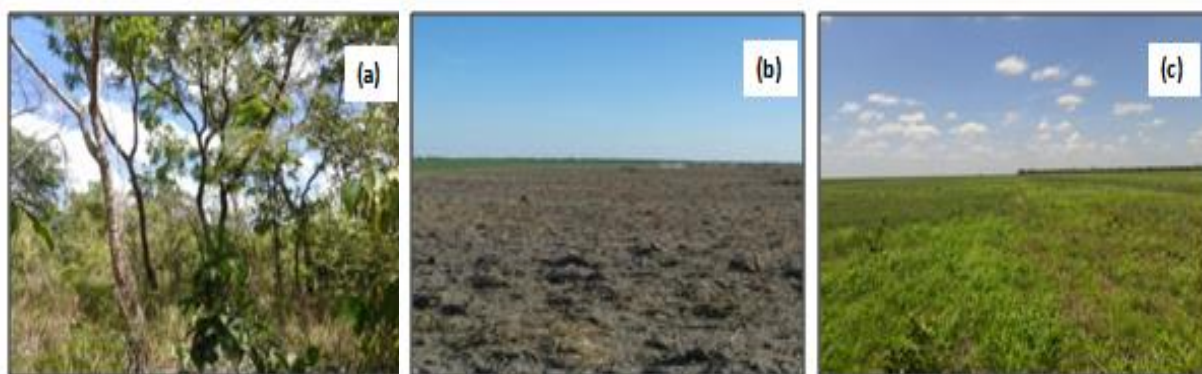


Figura 1. (a) Área de Cerrado Nativo (CN); (b) Área de Soja em Sistema de Plantio Convencional (SPC); (c) Área de Soja em Sistema de Plantio Direto (SPD).

A Tabela 1 (abaixo) apresenta uma comparação entre os atributos químicos do solo sob os três diferentes sistemas de manejo avaliados no primeiro ano de coleta. No que se diz respeito ao

pH (H₂O) pode-se observar que não houve variação significativa em relação ao SPD e SPC dentro da profundidade de (0-10), mostrando-se uma predisposição à acidificação. Em áreas agrícolas, a acidez do solo é acentuada pela absorção dos cátions básicos pelas culturas e pela exportação com as colheitas, pelo manejo inadequado do solo, favorecendo a erosão e exposição de horizontes sub superficiais (mais ácidos), pelo uso de fertilizantes nitrogenados e pela oxidação do S e da MOS (Souza et al., 2007).

Tabela 1. Atributos químicos de um Argissolo Amarelo sob diferentes sistemas de manejo (cerrado nativo – CN; cultivo de soja sob plantio direto – SPD; e cultivo de soja sob plantio convencional – SPC) no primeiro ano de coleta⁽¹⁾.

Manejo	pH	M.O.	P resina	Cátions Trocáveis (mmol _c kg ⁻¹)						Valor S	Valor T	Valor V
	H ₂ O	(g kg ⁻¹)	(mg dm ⁻³)	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	(mmol _c kg ⁻¹)		(%)
Profundidade 0 – 10cm												
CN	4,4cA	13,8	2,0	0,46	9,4bA	5,4bAB	0,70	4,6	42,5aA	15,9bA	63,1	24cA
SPD	5,4aA	15,2	7,4	0,48	20,3aA	8,8aA	0,76	2,1	18,5bB	30,3aA	50,9	60aA
SPC	4,9bA	14,6	3,4	1,48	11,2bA	5,4bA	1,26	1,5	23,0bB	19,3bA	43,8	44bA
Profundidade 10 – 20cm												
CN	4,3bA	12,6	1,8	0,50	5,2aB	3,6aAB	0,98	6,2	43,1aA	10,3bB	59,6	17bAB
SPD	4,9aB	11,6	6,6	0,56	7,6aB	5,9aB	0,86	1,6	30,2bA	14,9aB	46,7	32aB
SPC	4,7aAB	13,8	2,0	1,36	5,8aB	3,6aAB	1,00	3,4	23,1bB	11,8abB	38,3	31aB
Profundidade 20 – 30cm												
CN	4,4aA	9,8	1,2	0,50	4,8aB	5,8aA	0,72	7,7	41,5aA	11,8aB	61,0	20aAB
SPD	4,5aB	14,4	4,2	0,70	6,5aB	2,7bC	0,78	3,5	35,2aA	10,7aC	49,4	22aC
SPC	4,4aB	12,0	2,4	1,20	5,2aB	4,2abA	1,00	3,5	34,0aA	11,6aB	49,1	24aBC
Profundidade 30 – 40cm												
CN	4,5aA	8,0	1,2	0,56	4,2aB	3,0aB	0,70	7,4	36,9aA	8,5aB	52,7	17aB
SPD	4,5aB	13,6	2,8	0,66	4,3aB	1,6aC	1,26	4,7	34,1aA	7,8aC	46,6	17aC
SPC	4,5aAB	10,6	2,2	1,22	6,0aB	1,0aB	1,10	3,1	31,5aAB	9,3aB	43,9	21aC

⁽¹⁾M.O. = matéria orgânica; Valor S = soma de bases trocáveis; Valor T = CTC a pH 7,0; Valor V = (S/T) x 100. Médias seguidas de letra minúscula dentro de cada coluna comparam diferentes sistemas de manejo do solo; enquanto que letras maiúsculas comparam as diferentes profundidades dentro de cada sistema de manejo de solo pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os menores valores de pH são observados no solo sob cerrado nativo até a profundidade de 20 cm, muito embora não tenham sido registradas diferenças significativas entre os três sistemas avaliados. A acidificação do solo em ambientes isentos de perturbações antrópicas pode ser relacionada com a lixiviação de bases, com a absorção desses elementos pelos vegetais, com a liberação de ácidos orgânicos durante a decomposição da serrapilheira, e até mesmo com a fixação biológica do nitrogênio, fatores que contribuem para o abaixamento do pH em solos florestais (MOREIRA & SIQUEIRA, 2002). Com referência à matéria orgânica no primeiro ano de coleta, verifica-se um comportamento usual dos compostos orgânicos, com teores mais altos nos horizontes superficiais e decréscimo em profundidade. A matéria orgânica é considerada uma das fontes mais importantes para a manutenção da sustentabilidade dos sistemas naturais e agronômicos, pois fornece nutrientes às plantas além de favorecer a formação e estabilização dos agregados, favorecer a infiltração e retenção de água no solo e

reduzir a susceptibilidade à erosão. Adiciona-se a essas funções da matéria orgânica a sua ação corretiva em relação aos elementos tóxicos, através de sua complexação, como também condicionadora da reação do solo, influenciando tanto a CTC como sua capacidade tamponante. Por todos esses aspectos e funções a matéria orgânica mostra-se sensível às modificações impostas pelo manejo, variando de acordo com o aumento da profundidade. Por isso, pode-se dizer que o processo de degradação e de recuperação da qualidade do solo está vinculado à manutenção e/ou ao incremento dos teores de matéria orgânica do solo. Quanto ao valor S, observou-se a ocorrência de valores mais elevados nas áreas com SPD, sobretudo nos primeiros 10 cm de profundidade, o que se deve à correção e adubação do solo nessas áreas, como pode ser visualizado nos teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} . Em relação a esses dois íons, observa-se um comportamento semelhante entre os mesmos, com maiores concentrações na camada superficial do solo e decréscimo em profundidade. Há de se fazer uma análise mais extensa a respeito do SPD e o modo como ele é adotado na área estudada (Fazenda Tamboris), tendo em vista que não há rotação de cultura frequente e sim uma sucessão soja (safra) / milho (safrinha) com revolvimento superficial do solo usando maquinário e, em algumas situações, com uma cobertura do solo insuficiente. Assim, verifica-se que o SPD adotado na Fazenda Tamboris, nos dois anos de coleta e observações, não tem garantido uma deposição de resíduos orgânicos capaz de proporcionar aumento significativo de matéria orgânica no sistema devendo, portanto, ser incorporadas ao sistema culturas com o intuito de fornecer resíduos, voltado para as melhorias do sistema solo, reduzindo assim o tempo de recuperação dos atributos do solo. A rotação de culturas é fundamental para a manutenção a qualidade do solo, pois além do maior teor de carbono adicionado ao solo via resíduos e rizodeposição, promove maior diversidade de resíduos vegetais (AMADO et al., 2001; CARNEIRO et al., 2008b) influenciando diretamente na qualidade da matéria orgânica e, conseqüentemente, na atividade microbiana do solo (ASSIS et al., 2003).

Palavras-chave: Indicadores Químicos. Qualidade do Solo. Cerrado Maranhense.

REFERÊNCIAS

AMADO, T.; BAYER, C.; ELTZ, F.; BRUM, A. Potencial de culturas de cobertura em acumular carbono e nitrogênio no solo no plantio direto e a melhoria da qualidade ambiental. *Revista Brasileira Ciência do Solo*, Viçosa, v. 25, n. 1, p. 189-197, 2001.

ASSIS, E.P.M.; CORDEIRO, M.A.S.; PAULINO, H.B.; CARNEIRO, M.A.C. Efeito da aplicação de nitrogênio na atividade microbiana e na decomposição da palhada de sorgo em solo de cerrado sob plantio direto. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 33, n. 2, p. 107-112, 2003.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos e análise de solo**. Rio de Janeiro: 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documento, 1).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 de abril de 2016.

Souza D.M.G.; Miranda, L.N.; Oliveira, S.A. **Acidez do solo e sua correção**. In: Novais, R.F.; Alvarez, V.V.H.; Barros, N.F.; Fontes, R.L.F.; Cantarutti, R.B.; Neves, J.C.L. editores. *Fertilidade do solo*. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo; 2007. p.206-74.

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: UFLA, 2002. 626 p.

PRODUÇÃO DE MUDAS E SUPERAÇÃO DORMÊNCIA DA SEMENTE DE *Lophantera lactescens* DUCKE

Orientanda: Nerliete Batista da SILVA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Agronomia Bacharelado, CESBA/UEMA.

Orientadora: Leandra Matos BARROZO.
Profa. Dra. CESBA/UEMA.

Colaboradores: Iara Cirqueira BRITO - Graduanda em Agronomia Bacharelado, UEMA- Balsas, Manoel Abad da SILVA FILHO - Graduando em Agronomia Bacharelado, UEMA- Balsas, Walison dos Santos SOUSA - Graduando em Agronomia Bacharelado, UEMA- Balsas, Layon Miguel Ramalho LIRA- Graduando em Agronomia Bacharelado, UEMA- Balsas, Engenheiro Agrônomo Joel Cabral do SANTOS.

A espécie *Lophantera lactescens* Ducke é uma planta arbórea de clima subtropical e tropical, pertencente à família Malpighiaceae. É conhecida popularmente como, lanterneira chuva-de-ouro, chuva-de-ouro-da-amazônia, ou lofantera-da-amazônia, Seu florescimento ocorre entre os meses de março até agosto e a maturação dos frutos acontece de setembro a outubro. (FRANCO, 2011). A espécie é proveniente da Amazônia, nativa de mata de várzea alta. Possui copa em forma piramidal ou cônica com flores amarelas dispostas em longos cachos pendurados, conferindo agradável aspecto visual. (CREPPE et al., 2011). O lugar de destaque desta espécie na biodiversidade florestal brasileira se dá principalmente em função de seu uso farmacológico e da sua utilidade na arborização urbana e construção civil. (AMARAL, 2012). A exclusiva forma de propagação desta espécie é por meio das sementes, no entanto, seu percentual de germinação é baixa devido a existência da dormência que torna, portanto dificultosa a sua disseminação (LARCEDA et al., 2010). De acordo com Costa e Leal (2010), diversos são os métodos existentes para potencializar a germinação de sementes com a finalidade de quebrar a dormência das mesmas, métodos estes em que podemos destacar: escarificação mecânica e uso de bioestimulantes vegetais, embebição a temperatura ambiente e estratificação térmica, para que a medida que o tegumento amoleça permita a absorção de água. Diante disso, objetivou-se com este trabalho avaliar a qualidade fisiológica das sementes desta espécie em função dos métodos de superação de dormência, bem como a produção de mudas diante do melhor método determinado. Para a realização do presente trabalho foram coletadas sementes de plantas de *L. lactescens* localizadas na cidade de Balsas-MA(matrizes 1 e 2), e em Jaboticabal – SP (matriz 3), (Figura-1) em seguida foram postas em sacos tipo Kraft as quais foram encaminhadas ao Laboratório de Multidisciplinas do Centro de Estudos Superiores de Balsas – CESBA, onde realizou-se o beneficiamento manual das mesmas. Em seguida foram realizados dois experimentos.

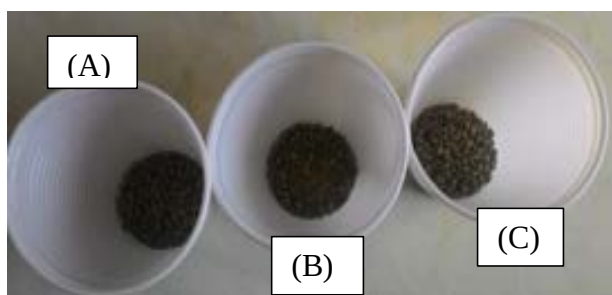


Figura1. Sementes de diferentes matrizes da espécie *Lophantera lactescens* Ducke: (A) matriz 1; (B) matriz 2; (C) matriz 3.

No experimento I as sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos pré-germinativos: testemunha (sementes intactas), escarificação com lixa d'água nº 80; embebição em água destilada (temperatura ambiente) por 0, 12, 24, 36, e 48 horas; imersão em água à temperatura de 50, 60, 70 e 80 °C por 1 minuto; estratificação a frio com temperatura de 8°C à 4°C por 5, 10, 15, 20 dias, embebição durante 12 horas em solução aquosa com o bioestimulante vegetal Stimulate® nas concentrações 5, 10, 15 e 20 mL.L⁻¹. As variáveis avaliadas foram: Peso de 1000 sementes e número de sementes/kg, teor de água das sementes, emergência, Primeira contagem (PC), índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento e massa seca de plântulas. Foi utilizado o delineamento inteiramente ao acaso, em 4 repetições de 25 sementes. No experimento II, diante do melhor método de superação de dormência, as sementes após passarem pelo tratamento, foram distribuídas em copos descartáveis com capacidade de 300 ml, para a produção de mudas. O experimento foi em blocos inteiramente ao acaso, em quatro repetições de 10 sacos por tratamento, distribuídos em esquema fatorial 4 x 4 (substratos sombreamento). As variáveis avaliadas quinzenalmente foram a emergência, sobrevivência, número de folhas, altura e diâmetro de coleto das mudas e, no final, o comprimento da raiz principal e da parte aéreas. A média obtida para teor de água das matrizes foi de 8,2% nas três matrizes. A testemunha, bem como o tratamento de embebição (0h, 12 h, 24h, 36h e 48h), obteve 0% de germinação. Tal fato demonstra que a embebição não foi o suficiente para superar a dormência destas sementes. Uma das hipóteses por ineficiência deste tratamento está relacionada ao fato de que o excesso de umidade pode ter ocasionando uma diminuição no suprimento de oxigênio. O tratamento de escarificação com lixa d'água nº 80 ao proporcionou IVE de 1,53 (Figura-2), número relativamente baixo, no entanto, com base nos dados obtidos e em comparação com os demais tratamentos que obtiveram valores nulos para todas as variáveis, podemos dizer que existe uma dormência mecânica, que é provocada por resistência do tegumento ao crescimento do embrião, assim deve-se remover o pericarpo para superá-la. Ferreira et al., (2014) em trabalhos com semente de mutamba também verificou os melhores índices germinativos com esacarificação mecânica das sementes.



Figura 2. Emergência das plântulas submetidas ao tratamento de escarificação com lixa d'água número 80.

Os tratamentos com estratificação a frio obtiveram valores também nulos de germinação. Batista et al., (2013) em estudos com sementes de *Nymphoides indica* (L.) armazenadas em laboratório, em temperatura 7 °C pode constatar que as mesmas exibiram perda gradativa da viabilidade, embora ainda com condições de germinação. Sabe-se que exposição ao frio constante (temperaturas extremas) pode inibir a germinação de sementes. Os tratamentos com o bioestimulante Stimulate® não superaram a dormência das sementes, obtendo porcentagem de germinação igual a zero. Sementes de algodoeiro, em trabalho semelhante, também não

apresentaram resposta ao uso de Stimulate® em doses de até 21 mL, examinado por Santos e Vieira, (2005). Pode-se concluir que os métodos de imersão em água, escarificação térmica, estratificação a frio e concentrações de bioestimulante vegetal Stimulate® não são capazes de superar a dormência das sementes de *Lophanthera lactescens*. O tratamento de escarificação mecânica desencadeou a germinação, porém com baixos índices então apresentados.

Palavras-chave: Dormência. Embebição. Qualidade fisiológica.

REFERÊNCIAS

AMARAL, D. ; ABREU, H. S.; LIMA, H. R. P.; GEVU, K.V. ; ELIAS, T. F.; TENÓRIO, J. Anatomia e lignification status do *lophanthera lactescens* planta Ducke cultivadas in vitro. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 72 n. 2, 2012.

BATISTA, T. L, FREIRE, M. A., MARGALHÃES, U. A. S., COLARES, I. G. Efeitos de fatores de ambientais sobre a germinação de sementes de *Nymphoides indica* (L.) O. Kuntze (Menyanthaceae). **Estudo Biológico**. Porto Alegre, v.1, n.1, p.143-152, 2013.

CREPPE, A.; AQUINO, D.; COSTA, L. *Lophanthera lactescens* Duke – Lanterneira. Disponível em: <http://botanicaufrj.blogspot.com.br/2011/07/lophanthera-lactescens-lanterneira.html>. Acesso em 20 de julho de 2016.

COSTA, B. S.; LEAL, R. M.; Germinação e quebra de dormência das espécies sucupira branca (*Pterodon pubescens*. Benth) olho de boi (*Ormosia arborea* (Vell) Harms), e jatobá do cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) Palmas, 2010.

CREPPE, A.; AQUINO, D.; COSTA, L. *Lophanthera lactescens* Duke – Lanterneira. Disponível em: <http://botanicaufrj.blogspot.com.br/2011/07/lophanthera-lactescens-lanterneira.html>. Acesso em 20 de julho de 2016.

FERREIRA, E. G. B. S.; MATOS, V. P.; GONÇALVES, E. P.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, R. B. Tratamentos pré-germinativos em sementes de duas espécies do gênero *Poincianella*. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 45, n. 3, p. 566-572, 2014.

FRANCO, M. Lofantera-da-amazônia - (*lophanthera lactescens*).Disponível em: <http://plantas-ornamentais.blogspot.com.br/2011/08/lofantera-da-amazonia-lophanthera.html>. Acesso em 20 julho de 2016.

LARCEDA, M. J.; CABRAL, J. S; SALES, J. D.; FREITA, K. R.; FONTES, A. J. Superação da dormência de sementes de *Brachiaria brizantha* cv. “Marandu”. **Ciências Agrárias**, Piracicaba, v. 49, n. 1, p. 823-828, 1992.

SANTOS, C. M. G.; VIEIRA, E. L. Efeito de bioestimulante na germinação de sementes, vigor de plântulas e crescimento inicial do algodoeiro. **Magistra**, Cruz das Almas, v. 17, n. 3, p. 124-130, 2005.

PRODUTIVIDADE DE GERGELIM CULTIVADO COM DIFERENTES FONTES E DOSES DE NITROGÊNIO

Orientanda: Yrla Patricia da Silva MOURA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Química Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientador: Manoel EUBA NETO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Walter Esfrain PEREIRA - Prof^o. Doutor do Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais, CCA/UFPB; Diogo Herison Silva SARDINHA - Prof^o. Doutorando do Departamento de Ciências Agrárias, IFMA; Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO - Prof^o. Doutor do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA; Quésia Guedes da Silva CASTILHO - Prof^a. Doutora do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Sesamun indicum L., popularmente conhecido como gergelim, é uma planta anual, herbácea e que tem como um dos centros de origem o Oriente. Sua importância se estende desde seu uso na indústria de óleo, química e farmacológica, devido ao alto poder antioxidante do seu óleo; e na indústria alimentícia. A planta apresenta boa adaptação a condições edafoclimáticas de regiões com clima tropical e subtropical (ARRIEL et al., 2009; ARRIEL et al., 2007). Faz-se necessário experimentos envolvendo a cultivar e seu comportamento frente a adubações químicas e solos específicos devido à grande diversidade de resultados encontrados na literatura. Cultivado em 69 países, segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, o gergelim consiste na nona oleaginosa mais cultivada no mundo (ARRIEL; CARDOSO, 2011). No Brasil, o cultivo de gergelim é realizado ainda em pequena escala em alguns estados nordestinos, cujo cultivo é uma excelente opção como fonte proteica e de renda para pequenos produtores (FIRMINO et al., 2003), em Goiás, São Paulo, Mato Grosso e em Minas Gerais (ARRIEL et al., 2007). Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de fontes e doses de nitrogênio no cultivo de gergelim em neossolo flúvico. Tendo em vista essa finalidade, cultivou-se gergelim BRS Seda em um telado de nylon, com 30% de restrição de luminosidade, de dimensões 8,0 x 6,0 m, na Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias. O delineamento experimental foi feito em blocos ao acaso, em esquema fatorial 2x5 (fontes x doses), no qual as fontes nitrogenadas foram a ureia e o sulfato de amônio. Os vasos utilizados no experimento tinham 20 dm³ de volume, totalizando 40 vasos distribuídos em quatro blocos (repetições), com dez tratamentos em cada bloco. O solo foi coletado na área de proteção ambiental do Inhamum – APA Inhamum – cerca de vinte metros da rodovia MA-127, em vegetação de cerrado. Logo após a análise química e física do solo, optou-se pela realização da calagem com calcário dolomítico em virtude da elevada acidez. Para correção dos níveis de potássio e fósforo utilizou-se KCl (cloreto de potássio) e superfosfato simples (P₂O₅, pentóxido de fósforo) (Figura 1).



Figura 1. Realização de adubação e semeadura. A e B) adubação do solo com sulfato de amônio + potássio; e, ureia + potássio, respectivamente, em seus respectivos tratamentos. C) Semeadura do gergelim, nas quatro covas laterais, e fósforo na cova central.

Fonte: EUBA NETO, M. (2016).

Após a preparação do solo para o experimento, a semeadura foi realizada e as leituras feitas quinzenalmente, resultando em seis leituras ao longo do experimento, aos 15, 30, 45, 60, 75 e 90 dias após emergência (DAE). Realizou-se dois desbastes, aos 7 e 14 DAE. As médias foram submetidas à análise de variância pelo teste F e de regressão polinomial para as doses e fontes. As médias que apresentaram fonte de variação significativa foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Devido à heterogeneidade das variâncias, os dados de todas as variáveis estudadas nesse projeto foram transformados para raiz quadrada. As análises estatísticas foram realizadas com o software SISVAR 5.0 (FERREIRA, 2011). A análise de variância mostra que as doses de adubação utilizadas produziram efeito significativo, ao nível de 1% de probabilidade, sobre NRP, MSCaule, MSCsFr e PrdSP, e efeito não significativo sobre NFrP, MSF, MSR e MMS (Tabela 1).

Tabela 1. Valores de quadrado médio e coeficiente de variação (C.V. %) do Número de Frutos por Planta (NFrP), e do Número de Ramos por Planta (NRP), da Massa da Matéria Seca da Folha (MSF), do Caule (MSCaule); da Casca do Fruto (MSCsFr), da Raiz (MSR) e da Massa de Mil sementes (MMS) aos 90 dias após a emergência em plantas de gergelim, cultivar BRS SEDA, submetidas a doses de nitrogênio, em Neossolo Flúvico.

F. V.	Variáveis							
	NFrP	NRP	MSF	MSCaule	MSCsFr	MSR	MMS	PrdSP
Bloco	0,703 ^{ns}	0,124 ^{ns}	0,634 ^{ns}	0,277 ^{ns}	0,229 ^{ns}	0,737 ^{ns}	0,119 ^{ns}	0,689 ^{ns}
Fonte(F)	1,515 ^{ns}	0,255 ^{ns}	0,209 ^{ns}	0,591 ^{ns}	1,174 ^{ns}	0,022 ^{ns}	0,344 ^{ns}	3.600 ^{ns}
Dose(D)	6, 589 ^{ns}	9,506**	0,445 ^{ns}	13,125**	4,277**	2,662 ^{ns}	0,983 ^{ns}	11.962**
FxD	16,062 ^{ns}	16,437	0,612 ^{ns}	21,560 ^{ns}	4,115 ^{ns}	31,650 ^{ns}	0,440 ^{ns}	1.288 ^{ns}
Resíduo	2,036	0,841	0,116	0,875	0,189	0,999	0,165	1.182
C.V%	41,33	40,18	38,25	29,21	26,51	56,32	26,27	45.30

A análise de variância evidencia também, que as fontes de adubação, os blocos e a interação das fontes de adubação com as doses de nitrogênio utilizadas, não produziram nenhum efeito significativo sobre as variáveis de produção avaliadas tais como número de frutos por planta (NFrP), número de ramos por planta (NRP), massa da matéria seca da folha (MSF), do caule (MSCaule); da casca do fruto (MSCsFr), da raiz (MSR) e da massa de mil sementes (MMS). Pelo teste de Tukey pode-se observar que as doses de nitrogênio não se diferenciaram estatisticamente, exceto quanto à dose de 0 kg ha⁻¹ (testemunha) das demais doses de 25, 50, 75 e 100 kg ha⁻¹. As fontes (Ureia e sulfato de amônio) e a interação não produziram efeito significativo. Em âmbito geral, as doses de adubação nitrogenada utilizadas contribuíram para o incremento da produção e produtividade no cultivar de gergelim avaliado.

Palavras-chave: Adubação Nitrogenada. Matéria Seca. *Sesamum indicum* L.

REFERÊNCIAS

ARRIEL, N. H. C.; BELTRÃO, N. E. M.; FIRMINO, P. T.. **Gergelim:** o produtor pergunta, a Embrapa responde - Coleção 500 perguntas, 500 respostas. Brasília, D. F.: Informação Tecnológica, 2009.

ARRIEL, N. H. C.; CARDOSO, G. D. **Gergelim:** Tecnologia da EMBRAPA para a geração de emprego e renda na agricultura familiar no Brasil. Campina Grande: EMBRAPA, 2011.

ARRIEL, N. H. C.; FIRMINO, P. T.; BELTRÃO, N. E. M.; SOARES, J. J.; ARAÚJO, A. E.; SILVA, A. C.; FERREIRA, G. B. **A cultura do gergelim.** Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica-Coleção Plantar, 2007. 72p.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, UFLA, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

FIRMINO, P. T.; SANTOS, R. F.; BARROS, M. A. L.; OLIVEIRA, J. M. C. **Gergelim:** Opção para Agricultura Familiar do Semiárido Brasileiro. EMBRAPA, Comunicado técnico, dezembro, Campina Grande, PB, 2003.

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE CULTIVARES DE *Vigna unguiculata* (L.) Walp COM FOCO EM CARACTERES AGRONÔMICOS

Orientanda: Hillary Christie de Sousa CORREIA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Agronomia, CESBA/UEMA.

Orientadora: Leandra Matos Barrozo.
Profa. Dra. do Departamento de Agronomia, CESBA/UEMA.

Vigna unguiculata (L.) Walp tem um papel de alta importância na economia das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Compõe a alimentação básica de milhões de pessoas (CORREA et al 2012). Objetivou-se com esse trabalho Correlacionar caracteres agronômicos de cultivares de *Vigna unguiculata* (L.) Walp com a qualidade fisiológica de sementes. A primeira etapa foi implantada em campo na área experimental da Fundação de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte-FAPCEN, localizada em Balsas – MA, faz parte de outro projeto de pesquisa desenvolvido por outro pesquisador do CESBA. Na segunda fase do experimento, foi realizada no laboratório onde as sementes foram armazenadas em embalagens papel alumínio, garrafa pet e papel alumínio, em seguida armazenadas em ambiente natural de geladeira. As avaliações aconteceram a cada 60 dias. Foram avaliadas as variáveis: Teor de água, emergência, primeira contagem de emergência, índice de velocidade de emergência, comprimento da raiz, comprimento da parte aérea, massa seca da raiz e massa seca da parte aérea. Posteriormente, foi realizada a análise de variância, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo programa SISVAR. Os dados encontrados para **Teor de água** foram: na cultivar 1 A embalagem de papel Kraft nos períodos de 120 e 180 dias, bem como a de papel alumínio aos 180 dias apresentaram-se superiores aos demais. Para cultivar 2 a embalagem de papel Kraft aos 120 dias e 180 dias assim como a embalagem de papel alumínio aos 180 dias de armazenamento apresentaram o melhor desenvolvimento. A cultivar 3, garrafa pet aos 180 dias, papel Kraft aos 120 e 180 dias e papel alumínio aos 180 dias de armazenamento foram superiores aos demais tratamentos. A cultivar 4 em função dos diferentes períodos de armazenamento, a embalagem de garrafa pet aos 160 e 120 dias, bem como papel Kraft no segundo período de avaliação mostraram-se significativamente inferiores aos demais. Avaliando a cultivar 5 o teor de água superior foi mantido na embalagem de papel Kraft aos 180 dias. Os primeiro períodos de armazenamento da cultivar 6 foram inferiores. Cultivar 7 aos 180 dias de armazenamento todas as embalagens apresentaram um comportamento semelhante e superior aos demais. Para a cultivar 8 a embalagem permeável aos 120 dias, bem como a impermeáveis aos 120 dias foram superiores aos demais. Aos 180 dias de armazenamento a embalagem de garrafa pet apresentou o melhor resultado da cultivar 9. A garrafa pet nos três períodos iniciais de armazenamento apresentou redução com o passar do tempo, na cultivar 10. Sementes da cultivar 11 papel Kraft e papel alumínio apresentam dados semelhantes nos períodos de 0, 60 e 180 dias de armazenamento. Para **emergência** os resultados foram: a emergência das plântulas foi superior aos 60 dias, para a cultivar 1. Para a cultivar 2 não houve uma diferença estatística entre os períodos aos 180 dias as plântulas não emergiram. A cultivar 3, aos 120 dias para a embalagem de garrafa pet foram superiores estatisticamente. Para a cultivar 4 apenas verifica-se diferença estatística entre o primeiro períodos de avaliação, superior aos demais. Na cultivar 5 o primeiro e o segundo período de avaliação não apresentaram diferença estatística entre si, tendo as maiores percentagens. Para a cultivar 6, o primeiro período de armazenamento não difere estatisticamente do período dois, que possui a maior percentagem. último período de armazenamento da cultivar 7, observa-se uma redução na porcentagem de emergência. O período inicial da cultivar 8 apresentou-se superior aos demais, seguidos dos períodos 2, 3 e 4. A cultivar 9 não apresentou diferença

estatística entre 0, 60 e 120 dias de armazenamento. A cultivar 10, papel Kraft aos 60 dias de armazenamento o qual apresentou o percentual superior. Nos diferentes períodos de armazenamento da cultivar 11, não ocorreu diferença estatística entre os tratamentos. Para **primeira contagem de emergência** os resultados foram: O segundo período de armazenamento da cultivar 1 obteve a maior percentagem na primeira contagem de emergência. As sementes cultivar 2 não apresentaram diferença estatística aos 0, 60 e 120 dias. O primeiro período da cultivar 3 apresentou a maior percentagem e o último período com 180 dias de armazenamento não houve emergência das plântulas. O segundo período apresentou a maior percentagem de PCE da cultivar 4 e o último período de armazenamento obteve a menor percentagem. Aos 60 dias de armazenamento da cultivar 5 verifica-se superioridade na emergência de plântulas. A cultivar 6 houve diferença estatística entre os tratamentos, apenas aos 60 dias onde a garrafa pet e o pela Kraft foram inferiores aos demais. A cultivar 7, nota-se que houve um desenvolvimento superior no período de armazenamento de 60 dias. Cultivar 8 nota-se comportamento semelhante nos diferentes períodos avaliados, exceto aos 60 dias, onde foi possível observar diferença estatística nas embalagens de garrafa pet e papel Kraft. Para a cultivar 9, a garrafa pet aos 0, 120 e 180 dias, além da embalagem de papel alumínio aos 60 dias, demonstraram ser as melhores embalagens. Na cultivar 10 observa-se que a garrafa pet aos 60 dias de armazenamento foi a que apresentou melhores percentuais de primeira contagem de emergência. Podemos observar que há apenas a diferença estatística na embalagem de papel alumínio da cultivar 11 no período de 60 dias de armazenamento. Para **índice de velocidade de emergência:** na cultivar 1 o último período apresentou diferença estatística dos demais, onde plântulas não emergiram. Para todas as embalagens da cultivar 2 em todos os períodos, apenas a embalagem de papel Kraft aos 60 dias apresentou diferença estatística. Ocorreu diferença estatística entre todos os períodos, da cultivar 3. O primeiro período de armazenamento da cultivar 4 possui a maior vigor seguido pelo terceiro período de armazenamento. O IVE da cultivar 5, em todas as embalagens e em todos os períodos foram iguais, apenas aos 180 dias ocorreu uma redução para toda as embalagens. A cultivar 6 pode-se verificar comportamento semelhante a cultivar anterior, onde apenas aos 180 dias, nas diferentes embalagens ocorreu diferença estatística. O primeiro e segundo período de armazenamento da cultivar 7 não diferiram entre si e apresentaram os maiores valores. O primeiro período de armazenamento da cultivar 8 apresentou diferença estatística dos demais tratamentos. Os períodos de 120 e 180 dias representam o menor desenvolvimento de IVE das sementes armazenadas da cultivar 9. Os maiores valores médios da cultivar 10 foram encontrados nos dois primeiros períodos de avaliação, seguidos do terceiro e quarto. O período inicial de armazenamento, da cultivar 11, para todas as embalagens foram superiores. **O comprimento da raiz:** constata-se perda total do vigor das sementes da cultivar 1 aos 180 dias, onde não obteve-se plântulas emergidas. A garrafa pet e o papel alumínio da cultivar 2 aos 60 dias, o papel Kraft e papel alumínio aos 120 dias apresentaram os melhores resultados para a variável. Os melhores comprimentos de raiz da cultivar 3 foram verificados aos 60 dias em embalagem de garrafa pet. Na cultivar 4 nota-se que aos 120 dias de armazenamento a embalagem de garrafa pet apresentou superior. Aos 60 dias a embalagem de garrafa pet mostrou-se superior as demais, enquanto aos 120 dias, houve uma redução, para a cultivar 5. Para a garrafa pet e papel Kraft aos 0 e 180 dias de armazenamento da cultivar 6 os comprimentos de raiz foram inferiores aos demais. Pode-se observar a partir do primeiro período de armazenamento um crescente aumento do tamanho das plântulas da cultivar 7 até o período de 120 dias. O primeiro período de armazenamento foi inferior e estatisticamente defere dos outros períodos de armazenamento da cultivar 8. Aos 60 dias as embalagens de papel Kraft e papel alumínio da cultivar 9 apresentaram menores comprimentos de raízes, não diferindo estatisticamente entre si. Na cultivar 10, aos 120 dias, em todas as embalagens foi verificado os maiores comprimento de raízes. Para o comprimento da raiz da cultivar 11 onde os períodos apresentaram pouca variação entre os dados

apresentados. **O comprimento da parte aérea:** na cultivar 1 aos 120 dias todas as embalagens foram superiores. A cultivar 2 apresentou diferença estatística entre todos os períodos de armazenamento avaliados, o CPA foi menor aos 180 dias. Para a cultivar 4 nota-se que o papel alumínio aos 120 dias apresentaram os melhores resultados. Aos 120 dias, todas as embalagens foram superiores as demais da cultivar 5, fato também constatado, aos 60 dias para a embalagem de garrafa pet. Os períodos de 0, 60 e 120 dias não apresentam diferença significativa entre si e embalagens utilizadas da cultivar 6. O maior CPA da cultivar 7 é verificado aos 120 dias. O período com menor valor de CPA da cultivar 8 foi o de 0 dias de armazenamento. A cultivar 9 apresentou dados que diferiram estatisticamente entre si. Independente da embalagem utilizada na cultivar 10 aos 160 dias são verificados os melhores valores médios. No período de 120 dias de armazenamento garrafa pet foi superior as demais embalagens da cultivar 11. **Massa seca da raiz:** cultivar 1 foi afetada negativamente aos 180 dias de armazenamento. Para a cultivar 2 o menor desenvolvimento dentre as embalagens avaliadas ocorreu aos 60 dias em embalagem de papel Kraft. A cultivar 3 alumínio apresentou resultados superiores as demais embalagens de armazenamento avaliadas aos 120 dias. Cultivar 4 o período de 120 dias apresentou os melhores resultados quando comparado aos demais. O período de maior desenvolvimento para garrafa pet foi as 60 dias para a cultivar 5. Na cultivar 7 a embalagem da garrafa pet que aos 180 dias apresentou menor MSR. Aos 60 dias de armazenamento a embalagem de garrafa pet apresentou o menor desenvolvimento, na cultivar 8. Papel alumínio apresentou-se a embalagem dentre os diferentes períodos de armazenamento da cultivar 9. Aos 60 dias de armazenamento das sementes contidas nas embalagens de garrafa pet o resultado obtido foi superior as demais períodos da cultivar 10. Independente da embalagem utilizadas as sementes da cultivar 11 apresentaram o maior acúmulo de MSR. **Massa seca da parte aérea:** Na cultivar 1 aos 60 e 120 dias de armazenamento constata o melhor desenvolvimento da cultivar. Os períodos de armazenamento apresentaram diferença significativa entre os dados encontrados para a cultivar 2. Os dados de MSPA não diferiram estatisticamente nos períodos de 0 dias de armazenamento, na cultivar 3. Cultivar 4, onde pode-se constatar que papel alumínio apresentou os melhores resultados. A cultivar 5 nos períodos de 0, 60 e 120 dias, apresentou comportamento semelhante entre as três embalagens utilizadas. A embalagem de garrafa pet apresentou os melhores resultados da cultivar 6. O primeiro, segundo e terceiro período de armazenamento apresentaram alto acúmulo de MSPA cultivar 7. A cultivar 8 do período 0 e 120 dias de armazenamento não apresentaram diferença significativa entre si. Último período de armazenamento da cultivar 9 apresenta o menor valor de MSPA. Aos 180 dias de armazenamento na embalagem de papel alumínio apresentou os melhores resultados. A cultivar 11, aos 60 dias de armazenamento apresenta maior acúmulo de MSPA. **Análise de correlação:** Quanto maior o teor de água, menor serão os valores dessas variáveis, primeira contagem de emergência, índice de velocidade de emergência, massa seca de raiz, altura de plantas, número de dias para início da floração, comprimento de 10 vagens e peso de grãos de 10 vagens. **Conclusão:** As 11 cultivares avaliadas apresentaram redução da emergência e vigor no período de 180 dias, a embalagem de garrafa pet mostrou-se eficiente no armazenamento das sementes de feijão-caupi. De forma geral ocorreu correlação negativa e não significativa entre os caracteres fisiológicos e agrônômicos.

Palavras-chave: Feijão-caupi. Armazenamento. Vigor.

REFERÊNCIAS

CORRÊA, M.M. Avaliação da qualidade tecnológica de feijão comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) de sete cultivares, quanto à: absorção de água, tempo de cozimento, hard-shell e, aos teores de ferro e zinco antes e após diferentes métodos de cozimento doméstico. Dissertação. 66p. 2007.

REALIZAR CRUZAMENTO ENTRE CULTIVARES TRADICIONAIS DA REGIÃO DE BALSAS, VISANDO SELECIONAR GENÓTIPOS COM ALTA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE GRÃO

Orientando: Jean Nascimento de SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Agronomia, CESBA/UEMA.

Orientador: Fábio Ribeiro BARROS.
Prof. Dr. do Departamento de Agronomia, CESBA/UEMA.

Colaboradores: Bárbara Almeida Gomes - Graduanda em Agronomia, CESBA/UEMA; Daniel Augusto Paz Almeida - Graduanda em Agronomia, CESBA/UEMA; Daniel Costa de Araújo - Graduanda em Agronomia, CESBA/UEMA.

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é uma das fontes alimentares mais importantes e estratégicas para as regiões tropicais e subtropicais, possui uma grande variabilidade genética que o torna adaptado a várias circunstâncias de clima e solo, sendo usado para várias finalidades e em diversos sistemas de produção. O objetivo do trabalho foi de realizar cruzamentos entre as cultivares que apresentarem melhor desempenho agrônomo e qualidade de grão Freire Filho et al. (2005). O experimento foi conduzido em duas etapas, sendo a primeira etapa constituída de cruzamento entre as progênies a ser desenvolvida em casa de vegetação, utilizando-se um delineamento inteiramente casualizados e utilizados cinco vasos para cada genótipo e cada vaso recebeu uma planta. A segunda etapa foi realizada em campo com objetivo de avaliar as características agrônomicas e a qualidade de grão entre as progênies obtidas nos cruzamentos de cultivares tradicionais da região de Balsas – MA. Para a avaliação foram realizadas coletadas em plantas individuais as seguintes variáveis: Número De Dias Para O Florescimento (NDF), Número De Vagens Por Pedúnculo (NVP), Peso De Vagem (PV), Número De Grão Por Vagem (NGV).

Tabela 1. Resumo da análise de variância e teste F para as seguintes variáveis: Número de vagens por pedúnculo (NVP), NDF -número de dias para o florescimento (NDF), Peso de vagem (g), Número de Grão por vagem (NGV) de cultivares de feijão- caupi em Balsas – MA.

FV	QM				
	GL	NVP	NDF	PV (g)	NGP
Bloco	3	0.18	0.37	0.15	1.33
Trat.	8	0.58 **	3.06 ns	3.05**	3.23**
Erro	24	0.49	68.28	0.26	0.79
Média		2.01	43.83	2.84	12.19
CV %		11.07	16.08	16.15	16.21

CV = Coeficiente de variação; ns não significativo, ** * significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente, para o teste F.

Dados estes expostos na tabela 1 que apresenta o resumo da análise de variância (ANAVA). Nesta análise, os tratamentos apresentaram diferença significativas á 1 % de probabilidade pelo teste F, para as características Número de vagens por pedúnculo (NVP), Peso de vagem (PV) e

Número de grão por vagem (NGV). O que significa que os tratamentos possuem variabilidade, fato benéfico ao objetivo final do trabalho. O coeficiente de variação experimental (CV%) foi relativamente baixo para todas as características, indicando boa precisão na condução do experimento semelhante ao trabalho de obtidos por Rodrigues, E. V, (2012) quando o estudo Obtenção de população base em programa de seleção recorrente para tolerância ao déficit hídrico em feijão-caupi.

Tabela 2. Resumo da análise de variância e teste F para as seguintes variáveis: Número de vagens por pedúnculo (NVP), NDF -número de dias para o florescimento (NDF), Peso de vagem (g), Número de Grão por vagem (NGV) de cultivares de feijão- caupi em Balsas – MA.

Genitores (♂) X (♀)	NPV	NDF	PV	NGV
L2 X Tumucumaque P1	2.04 cd	42.50 c	2.45f	13.15 c
Tumucumaque X Xique-xique P1	2.20 a	43.25 bc	2.40 f	9.45 f
L2 X Tumucumaque P2	2.10 b	43.50 bc	3.00 d	9.12 f
Xique-xique X L2	2.05 bcd	44.75 ab	2.92 d	11.00 d
Guariba X Xique-xique	2.00 d	44.00 abc	1.00 g	10.25 e
Tumucumaque X Xique-xique P2	2.08 bc	43.50 bc	4.00 a	11.25 d
Tumucumaque X Xique-xique P3	1.80 ef	44.00 abc	3.60 b	18.00 a
Tumucumaque X Aracê	1.80 ef	43.50 bc	3.40 c	14.75 b
Xique-xique X Tumucumaque	1.90 e	45.50 a	2.70 e	12.80 c

As médias seguidas de uma mesma letra não variaram estatisticamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

A tabela 2 demonstra o teste de comparação de média, onde pode ser verificado que a para a variável número de vagens por pedúnculo (NPV), os resultados expressados pela combinação das cultivares Tumucumaque x Xique-xique foram os melhores, com média de 2.2. Em contrapartida, a combinação das mesmas cultivares obteve a menor média para a variável analisada. O resultado é justificado provavelmente pela união de diferentes genes nos diferentes cruzamentos. Ao se analisar o número de dias para o florescimento (NDF), verificou-se que os melhores resultados foram obtidos pela combinação das cultivares Xique-xique x Tumucumaque, com média de 45.5 dias. No entanto como é de conhecimento geral, que a precocidade é uma característica desejada pelos produtores, assim como melhoristas, diante disso observa-se que os melhores resultados foram verdadeiramente aqueles encontrados na combinação entre os genótipos L2 x Tumucumaque P1. Para a característica Peso de vagem (PV), a combinação que expressou o melhor resultado foi entre as variedades Tumucumaque x Xique- xique P2, sendo que um maior peso de grãos influi diretamente na produção, e é uma característica visada por produtores em geral, que buscam cada dia mais uma maximização do desempenho das suas lavouras. Já para a característica Número de Grão por vagem (NGV), foi observado que a variável composta pela combinação das variedades Tumucumaque x Xique-xique P3, que apresentou uma média de 18 (g). Não houve nenhum tratamento que se sobre saiu para todas as variáveis analisadas, e sim em características individuais, para a característica Número de vagens por pedúnculo (NVP) se sobre saiu a resultante do cruzamento L2 X Tumucumaque. Para o peso de vagem (PV), a resultante do cruzamento Tumucumaque X Xique-xique demonstrou melhor desempenho e para a característica Número de Grão por vagem (NGV), a progênie resultante do cruzamento Tumucumaque X Xique-xique se mostrou superior frente aos demais.

Palavras-chave: Melhoramento Genético. Feijão-caupi. Produtividade.

REFERÊNCIAS

FREIRE FILHO, F. R. et al. **Melhoramento genético Feijão-caupi: avanços tecnológicos.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 28-92.

RODRIGUES, E. V - **Obtenção de população base em programa de seleção recorrente para tolerância ao déficit hídrico em feijão-caupi** – Universidade Estadual do Piauí, 2012.

RESPOSTA FUNCIONAL E NUMÉRICA DE *Typhlodromus (Anthoseius) ornatus* DENMARK & MUMA (ACARI: PHYTOSEIIDAE), SOB EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÓLEO BRUTO DE BABAÇU E SOJA DEGOMADO, ALIMENTADOS COM O ÁCARO-DA-NECROSE DO COQUEIRO *Aceria guerreronis* KEIFER (ACARI: ERIOPHYIDAE)

Orientanda: Isadora Gomes VIEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônoma, UEMA.

Orientadora: Ester Azevedo do AMARAL.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, CCA/UEMA.

Existem fatores que podem limitar a produção do coqueiro que são os danos e perdas provocados por ácaros pragas, como o ácaro-da-necrose, *Aceria guerreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae) que é considerado a principal praga do coqueiro no Brasil (MOORE e HOWARD, 1996; HAQ et al., 2002). Entre os métodos que vem sendo avaliados para o controle dessa praga destaca-se o uso de óleos vegetais e o uso de inimigos naturais como ácaros predadores da família Phytoseiidae que são considerados seus principais inimigos naturais. O presente estudo objetiva avaliar o potencial de predação e reprodução de *T. ornatus* sobre o ácaro-da-necrose sob efeito de concentrações letais de óleos brutos de babaçu e soja degomado e consequentemente seus impactos sobre o ácaro predador *Thyphlodromus ornatus* através da determinação da resposta funcional e taxa de predação e dessa forma contribuir para o manejo adequado da praga utilizando métodos de controle ambientalmente corretos. Foram mantidas em laboratório arenas de criação do ácaro predador. Os testes de resposta funcional e numérica foram conduzidos em placas de petri com ágar para evitar a fuga dos espécimes e placa de plástico pulverizada com a Cl₉₉ dos óleos brutos de soja degomado e babaçu (Figura 1), contendo 10 repetições para cada densidade da praga testada.

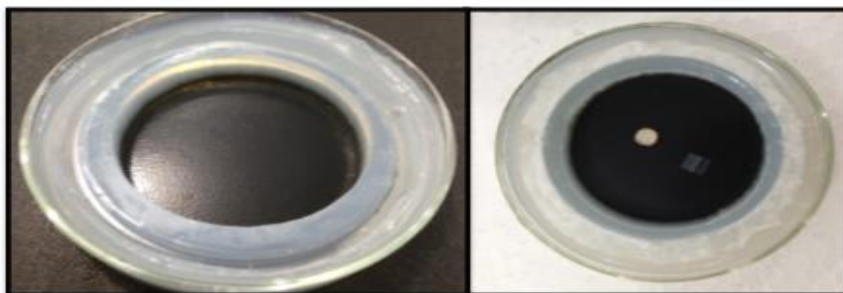


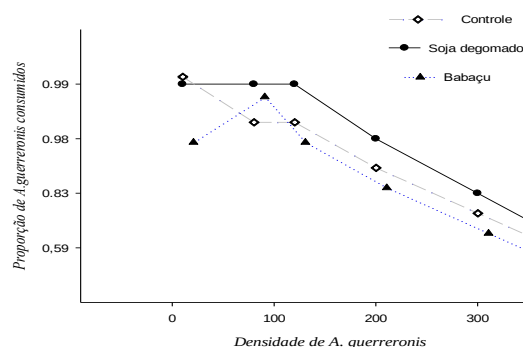
Figura 1. Arenas utilizadas nos testes de predação com *T. ornatus*.

Para todos os tratamentos em análise, o *T. ornatus* apresentou resposta funcional do tipo III (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros estimados da regressão logística da proporção de adultos do ácaro-da-necrose *Aceria guerreronis* consumidos pelo ácaro predador *T. ornatus*.

Tratamentos	Parâmetros	Média ($\pm$ EP)	P	Resposta funcional
Controle	Intercepto	3.1992 ± 0.6282	<0.0001	III
	Quadrático	-0.00031 ± 0.000038	<0.0001	
Óleo de Soja degomado	Intercepto	2.9074 ± 0.5669	<0.0001	III
	Quadrático	-0.00027 ± 0.000038	<0.0001	
Óleo de babaçu	Intercepto	1.7938 ± 0.3543	<0.0001	III
	Quadrático	-0.00030 ± 0.000025	<0.0001	

Na densidade 200 de adultos de *A. guerreronis* a proporção de presas consumidas foi 0,98 para o óleo de soja degomado e para o controle e óleo de babaçu 0,97 (Figura 2), contrapondo a maior densidade (400) onde o valor da média da proporção para o controle apresentou 0,57 e para o óleo de soja degomado 0,59 e de babaçu 0,54 indicando assim a queda no consumo de presas a medida que a densidade aumentou.

**Figura 2.** Proporção de adultos de *A. guerreronis* consumidos por fêmeas adultas de *T. ornatus* em função da densidade de presas durante 24 horas com arenas pulverizadas com água destilada, óleos de soja degomado e de babaçu.

O tratamento com óleo de babaçu foi o que mais se assemelhou ao controle com resultados da taxa de ataque (a') $0,006 \pm 0,001$ e o tempo de manipulação da presa (Th) foi de $0,11 \pm 0,001$ horas (Tabela 2).

Tabela 2. Estimativas médias ($\pm$ EP) para os parâmetros taxa de procura (a') e ao tempo de manipulação (Th) de fêmeas de *T. ornatus* alimentadas com adultos de *A. guerreronis* durante 24 horas.

Tratamento	$a' \pm SE$ (95%CI)	$Th \pm SE$ (95%CI)
Controle	$0,00550 \pm 0,00103$ a	0.1036 ± 0.00085 b
Óleo de SD	0.00812 ± 0.000426 a	0.0962 ± 0.00140 c
Óleo de babaçu	0.00638 ± 0.00188 a	0.1101 ± 0.00145 a

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não difere entre si pelo Intervalo de confiança a 5% de probabilidade. SD: Soja degomado.

As médias do número de ovos postos por *T. ornatus* analisando em óleo de babaçu 0,75; 0,85 e 0,50 e soja degomado 0,75; 0,55 e 0,62 nas densidades de 110, 200, 400, respectivamente, após um período de 24 horas (Figura 3).

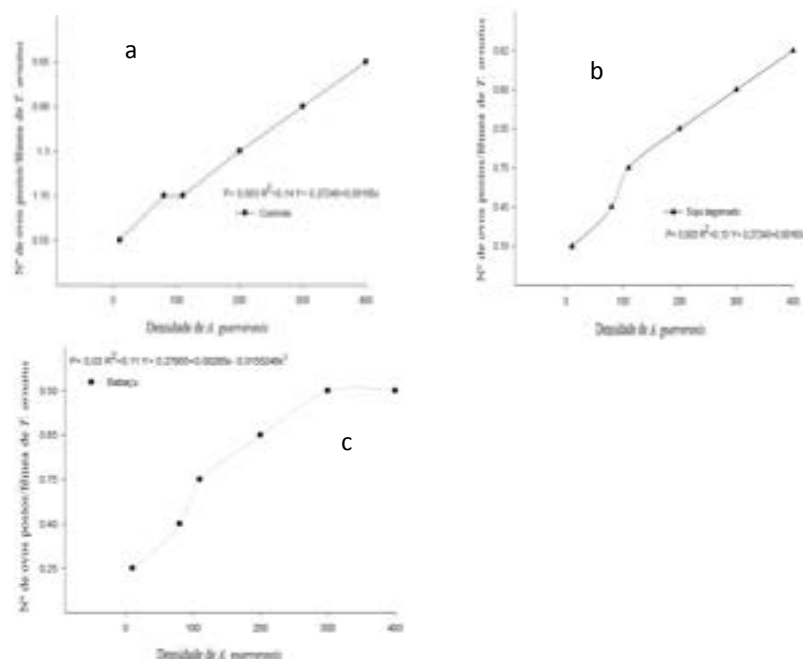


Figura 3. Relação entre número de ovos postos de *T.ornatus* alimentados por *A. guerreronis* exposto à água destilada (a), ao óleo de soja degomado (b) e óleo de babaçu (c).

Os resultados apontam que os óleos brutos de soja degomado e de babaçu apresentou pouca interferência na ingestão das presas pelo predador e na ovoposição. Apresentando uma boa alternativa no controle da praga em estudo, utilizando de uma medida agroecológica no coqueiro.

Palavras-chave: Controle biológico. Fitoseídeos. Taxa de predação.

REFERÊNCIAS

- HAQ, M. A.; SUMANGALA K. e RAMANI N. **Coconut mite invasion, injury and distribution**, p. 41-49. In L.C.P. Fernando, G.J. Moraes e I.R. Wickramananda (eds.), *Proceedings of the International Workshop on Coconut Mite (Aceria guerreronis)*. Sri Lanka, Coconut Research Institute, 117p., 2002.
- MOORE, D. e HOWARD, F. W. Coconuts, p. 561-570. In E. E. Lindquist, M.W. Sabelis e J. Bruin (eds.), **Eriophyoid mites: their biology, natural enemies and control**. Amsterdam, Elsevier. 790p., 1996.

TEORES DE MICRONUTRIENTES EM ÁREAS COM PLANTIO DE ABACAXI TURIAÇU, MUNICÍPIO DE TURIAÇU-MA

Orientanda: Liliane Ribeiro NUNES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Agrônômica, CCA/UEMA.

Orientadora: Ana Maria Silva de ARAÚJO.
Profa. Dra. do Departamento de Engenharia Agrícola.

Um dos principais fatores determinantes de melhorias no crescimento das plantas é a nutrição, porém, pouco se conhece sobre o efeito da adubação com micronutrientes nas culturas tropicais (QUAGGIO & PIZA JR, 2001). Os micronutrientes encontram-se no solo associados as diversas frações químicas ali presente. O conhecimento dessas reservas de micronutrientes e do potencial do solo em fornecer nutrientes para as plantas em curto, médio e longo prazos é indispensável para um manejo sustentável dos solos cultivados, em especial, quando esses solos são de baixa fertilidade natural. A análise de solo é a ferramenta mais importante para diagnóstico da deficiência de micronutrientes. Em geral, pouco se conhece sobre o efeito da adubação com micronutrientes nas culturas tropicais. Em relação ao abacaxizeiro, segundo Souza (1999), pouca atenção tem sido dada às aplicações de micronutrientes, principalmente em culturas conduzidas por médios e pequenos produtores. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo, determinar os teores de micronutrientes das áreas manejadas com abacaxi, variedade Turiaçu, no município de Turiaçu-MA, para estimativa de recomendação de adubação. O estudo foi conduzido na área de agricultores da comunidade Serra dos Paz, um dos principais pólos de abacaxicultura no município de Turiaçu. Foram coletadas amostras de solos na profundidade de 0-20cm de 17 áreas de agricultores familiares. As amostras foram coletadas no ano agrícola 2015/2016, mais precisamente em maio/2016, devido ao início do período chuvoso na região, em lavouras conduzidas com a cultura do abacaxi Turiaçu. Para a coleta das amostras de solo em cada propriedade, a área foi dividida em glebas homogêneas, observando-se a similaridade superficial do solo, a topografia e o histórico de manejo da área. Para cada gleba foram coletadas 15 subamostras simples para obtenção de uma amostra composta. Posteriormente, as amostras foram então secas ao ar, e passadas em peneira de 2 mm, e o peneirado armazenado em sacos plásticos. Cada amostra foi analisada separadamente para evitar superestimação dos teores de micronutrientes. Os parâmetros químicos avaliados foram: Boro (B) extraído com água quente, Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e Zinco (Zn) extraídos do solo com solução de do complexante DTPA-TEA a pH 7,3 e quantificados por espectrofotômetro de absorção atômica. A interpretação dos resultados dos teores de micronutrientes dos solos foram classificados em faixas (Classes) conforme limites de classes estabelecidas no “Boletim Técnico 100 do IAC – Instituto Agrônomo – Fundação IAC (1996) (**Tabela 1**), calculando-se em seguida a distribuição percentual das amostras dentro de cada nível de fertilidade estabelecido (baixo, médio e alto), sendo que, para cada micronutriente foi expresso os intervalos dos teores que limitam essas classes.

Tabela 1. Limites de interpretação dos teores de micronutrientes nos solos.

Propriedades	Classificação		
	Baixo	Médio	Alto
B (mg.dm ⁻³)	0,0 -0,20	0,21-0,60	>0,60
Cu (mg.dm ⁻³)	0,0- 0,2	0,3- 0,8	>0,8
Fe (mg.dm ⁻³)	0,0 -4,0	5,0 - 12	>12
Mn. (mg.dm ⁻³)	0,0-1,2	1,3-5,0	>5,0
Zn (mg.dm ⁻³)	0,0 - 0,5	0,6-1,2	>1,2

De acordo com a distribuição percentual dos resultados analíticos para os micronutrientes boro (B), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e zinco (Zn) observou-se que o valor médio do boro foi 0,52 mg.dm⁻³ com amplitude de variação entre 0,20 e 0,80 mg.dm⁻³ e moda igual a 0,60 mg.dm⁻³ (Tabela 2). Estes resultados foram enquadrados como teor médio de boro em 87,09% das amostras e 12,91% foram classificadas como baixo (**Tabela 2**).

Tabela 2. Resumo das análises estatística descritiva dos teores de micronutrientes nas amostras de solos da Serra dos Paz, município Turiaçu-MA, cultivadas com abacaxi, variedade Turiaçu.

Valores	B	Cu	Mn	Fe	Zn
	mg.dm ⁻³				
Máximo	0,80	4,60	11,3	96,4	6,60
Mínimo	0,20	0,10	1,4	14	0,30
Média	0,52	0,35	4,48	44,05	1,88
Moda	0,60	0,10	2,7	84,4	1,2

Os teores de cobre observados para as amostras dos solos oscilaram de 0,10 a 4,6 mg.dm⁻³ com média de 0,35 mg.dm⁻³ e moda igual a 0,10 mg.dm⁻³ (**Tabela 2**). Pela distribuição percentual foram enquadrados nos níveis alto, médio e baixo respectivamente 29,03%, 64,51% e 6,46% das amostras (**Tabela 3**). Quanto aos teores de ferro, observou-se que 100% das amostras apresentaram teores de Fe>12 mg.dm⁻³, motivados pela amplitude de 0,14 e 96,4 mg.dm⁻³, média de 44,05 e moda igual a 84,4 mg.dm⁻³ (**Tabela 2**). Esses resultados indicam que o fato dos níveis de ferro se constituírem num dos principais fatores relacionados com a fixação de P nesses solos das amostras analisadas (**Tabela 3**). O Mn apresentou teores médios na faixa de 4,48 mg.dm⁻³ com amplitude de 1,4 a 11,3 mg.dm⁻³ e moda igual a 2,9 mg.dm⁻³ (**Tabela 2**). Considerando que teores de Mn>5,0 mg.dm⁻³ como sendo alto, constatou-se que 41,94% das amostras analisadas foram enquadradas nessa categoria. Contudo, verificou-se que as amostras com teores de Mn entre 1,2 e 5,0 mg.dm⁻³ perfazem o maior percentual 58,06% do total das amostras, indicando disponibilidade entre média e alta. A média observada para os teores de Zn foi 1,88 mg.dm⁻³ com amplitude de 0,30 a 6,60 mg.dm⁻³ e moda igual a 1,2 mg.dm⁻³ (**Tabela 2**). O maior percentual (54,84%) das amostras analisadas apresentou teores de Zn>1,2 mg.dm⁻³ (**Tabela 3**). O percentual de amostras com teores de Zn entre 0,5 e 1,2 mg.dm⁻³ também

bastante expressivo (41,94%), o que significa que o Zn não se constitui limitação nutricional nas áreas amostradas.

Tabela 3. Distribuição percentual dos teores B, Cu, Fe, Mn e Zn em amostras de solo retirados da Serra dos Paz, município Turiaçu-MA em áreas cultivadas com abacaxi, variedade Turiaçu, na profundidade de 0-20 cm.

Níveis de Interpretação	B	Cu	Fe	Mn	Zn
	 %.....				
Baixo	12,91	6,46	-	-	3,22
Médio	87,09	64,51	-	58,06	41,94
Alto	-	29,03	100	41,94	54,84

Em geral os resultados obtidos revelaram que na maioria das áreas os teores de B, Cu e Mn apresentaram-se médios enquanto que Fe e Zn foram considerados elevados.

Palavras-chave: Abacaxi. Micronutrientes. Turiaçu.

REFERÊNCIAS

QUAGGIO, J.A.; PIZA JR., C. de T. **Fruteiras tropicais** In: In: FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P. da; RAIJ, B.van; ABREU, C.A. de (Ed.). Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura. Jaboticabal: Legis Summa, 2001. p.43-70.

SOUZA, L.F. da S. **Exigências edáficas e nutricionais**. In: Cunha, G.A.P. da, Cabral, J.R.S., Souza, L.F. da S. (orgs.). O abacaxizeiro, Cultivo, agroindústria e economia. Brasília: Embrapa comunicação para transferência de Tecnologia, p.67-82, 1999.

TROCAS GASOSAS E EFICIÊNCIA FOTOQUÍMICA EM *Citrus* spp. SOB ATAQUE DE MOSCA NEGRA DOS CITROS CULTIVADOS EM CONDIÇÃO DE CAMPO

Orientanda: Lorena Silva CAMPOS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Agronomia, CCA/UEMA.

Orientador: Fabrício de Oliveira REIS.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Heder BRAUN – Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (UEMA); Ayla Kelly SOARES – Graduanda em Agronomia; Benjamim Valentim DA SILVA – Engenheiro agrônomo; Glenda Kecy Chaves FERNANDES – Graduanda em Agronomia; Rawlisson Silva GONÇALVES - Graduando em Agronomia; Alirya Magda Santos do Vale GOMES - Mestranda em Agroecologia.

Apesar da citricultura ser uma das mais importantes atividades econômicas no Brasil, ela está apoiada em um pequeno número de variedades. Este fato tem contribuído para sua vulnerabilidade, especial no que se refere a fatores fitossanitários. Segundo Oliveira et. al. (2001), tanto os adultos como as ninfas da mosca negra (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) causam injúrias às plantas por se alimentarem do floema, sugando a seiva e exsudam uma secreção açucarada que causa o aparecimento dos fungos saprófitos, chamados fumagina (*Capinodium citri*) que diminui a quantidade de luz incidente sobre os órgãos clorofilados da planta, reduzindo a capacidade fotossintética. De acordo com Lopes (2009), apesar da fumagina não causar infecção na folha, sua coloração escura reduz muito a interceptação de radiação luminosa que chega aos centros de reação do aparato fotossintético, ocasionando um bloqueio físico da fotossíntese. Este trabalho tem por objetivo gerar informações sobre as alterações fisiológicas em plantas de citros, em resposta ao ataque da mosca negra dos citros juntamente com a fumagina, para tanto foram estudadas três variedades de citros: Limão Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka), Tangerineira Tanjaroa (*Citrus reticulata* Blanco) e Tangerineira Nissey (*Citrus reticulata* Blanco var. Nissey) no qual foram analisadas as trocas gasosas através do Sistema Portátil de Medição das Trocas Gasosas (IRGA), modelo LI-6400® e a eficiência fotoquímica realizada por meio do fluorômetro portátil (Pocket PEA – Plant Efficiency Analyser, Hansatech, Reino Unido) em plantas sadias e infestadas no período seco e chuvoso em um pomar cítrico localizado no município de Paço do Lumiar – MA. Para o estudo dos parâmetros fisiológicos foram selecionadas quatro plantas de cada variedade, ao acaso, infestadas com ovos, ninfas, pupas e adultos de *A. woglumi* e com presença de fumagina e quatro plantas livres da ação da praga. Para obtenção de plantas isentas do ataque de *A. woglumi* foram realizadas duas aplicações por mês de 15 em 15 dias do ingrediente ativo imidacloprido (200 SC) na concentração de 200g/litro de água. Foram adotados tratos culturais usuais e recomendados para os citros como adubação, capina, poda e irrigação pelo método de microaspersão. O que tem-se percebido e confirmado nas últimas décadas é uma mudança climática no qual estas alterações climáticas não atingem somente o Brasil, mas várias partes do mundo e isso afeta diretamente o comportamento fisiológico das plantas. De acordo com Dai (2011) os argumentos termodinâmicos e simulações de modelos climáticos sugerem que a precipitação podem se tornar mais intensas, porém, menos frequente (ou seja, períodos mais secos) sob aquecimento global induzido. Isto pode aumentar enchentes e enxurradas, mas diminui a umidade do solo e aumenta o risco de seca agrícola. Afirma ainda que dadas as previsões sombrias para a seca, as medidas de adaptação para as mudanças climáticas futuras devem considerar a possibilidade de aumento da aridez e seca generalizada nas próximas

décadas. Para as três espécies estudadas as captações de carbono foram semelhantes na condição de infestado e foram semelhantes na condição sadia entre as variedades, porém as plantas infestadas por mosca negra e fumagina tiveram menor assimilação fotossintética de CO₂ em relação às sadias. Na figura 1 observa-se a representação de quanto a fumagina junto com a mosca negra afetou as três espécies.

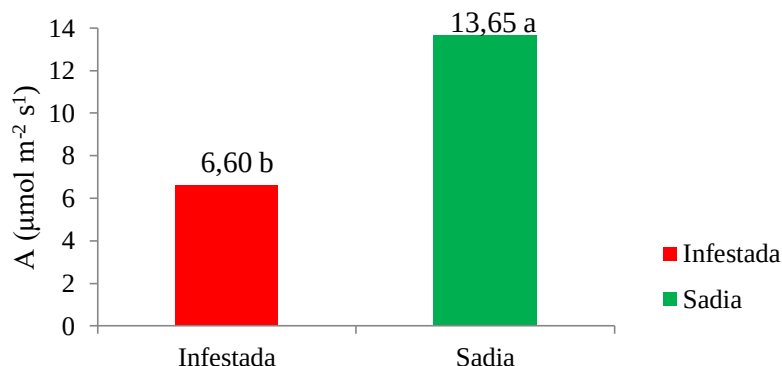


Figura 1. Valores médios da assimilação fotossintética de CO₂ (A) em µmol m⁻² s⁻¹ em relação à sanidade.

A tabela 1 mostra que independente da sanidade, a época de realização das medições influenciou significativamente na assimilação de carbono. No período seco houve uma menor absorção de carbono nas três variedades. A fotossíntese foi melhor na época chuvosa, pois houve uma maior eficiência na captação de CO₂ podendo este fato ser atribuído à maior disponibilidade de água e à menor infestação da mosca negra junto com a fumagina. De acordo com Medeiros et al. (2009), durante o período chuvoso a infestação da praga é menos relevante quando em comparação aos níveis populacionais durante o período seco. Isto quer dizer que a incidência de pragas é menor e com isso há menor exsudação de açúcares que induziriam ao desenvolvimento da fumagina e com uma maior frequência de chuvas, a pouca fumagina formada é parcialmente “lavada” das folhas.

Tabela 1. Valores médios da assimilação fotossintética de CO₂ (µmol m⁻² s⁻¹) na interação entre época de experimento e variedades.

Época	Variedades		
	Limão Tahiti	Tang.Tanjaroa	Tang. Nissey
Seca	8,25 bA	8,76 bA	9,50 bA
Chuvosa	12,46 aA	10,39 aB	11,39 aAB

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade.

No presente estudo verificou-se que houve uma redução na condição de infestado em comparação às plantas sadias de 46,18%, 48,62% e 59,17% para Limão Tahiti, Tangerineira Tanjaroa e Tangerineira Nissey, respectivamente. Constata-se a partir dos dados mostrados a seguir que há perdas na produção de fotoassimilados nas três variedades cítricas na condição de infestado. A variável PI (índice de desempenho) tem sido considerado um parâmetro mais sensível para a detecção e quantificação de estresse em plantas do que a resposta da eficiência máxima do fotossistema II (Fv/Fm) (GONÇALVES et. al., 2010).

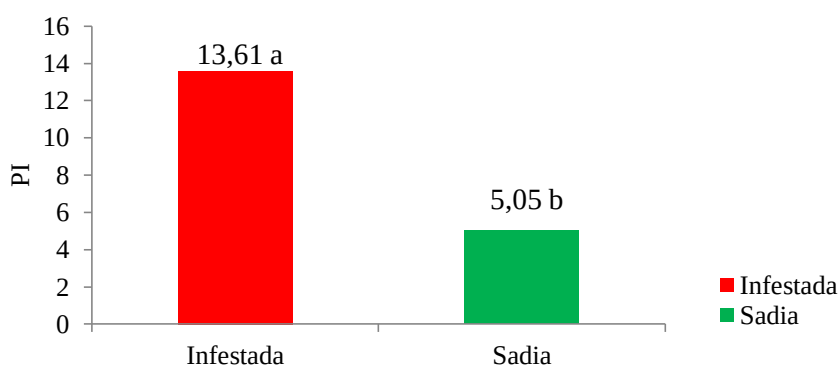


Figura 2. Valores médios do índice de desempenho em relação à sanidade das variedades.

SILVA et. al (2011) afirmam que a alta correlação entre os sintomas de estresse e a redução da performance fotossintética em plantas reforça a utilidade do índice de performance como indicador de estresse. Porém, neste trabalho o índice de desempenho foi maior nas plantas sob estresse, fato este que está relacionado a uma maior síntese de clorofila juntamente com a presença da fumagina tornando a folha mais escura. Esse estímulo à síntese de clorofila é similar ao desenvolvido pelas plantas e folhas de sombra. As folhas de sombra possuem mais clorofila do que as de sol, sendo que estas folhas investem mais energia na produção de pigmentos coletores de luz, os quais permitem a absorção e utilização de praticamente toda a luz que atinge a folha.

Palavras-chave: Citros. Trocas gasosas. Fotossíntese.

REFERÊNCIAS

DAI, A. Drought under global warming: a review. **Climate change**, v. 2, p. 45-65, 2011.

GONÇALVES, J. F. C. et al. Análise dos transientes da fluorescência da clorofila a de plantas jovens de *Carapa 17 guianensis* e de *Dipteryx odorata* submetidas a dois ambientes de luz. **Acta Amazonica**, v. 40, p. 89 – 98, 2010.

LOPES, E. B. et al. Mosca-negra-dos-citros (*Aleurocanthus woglumi* Ashby) (Hemiptera: Aleyrodidae) chega à Paraíba. Relatório Técnico-Fitossanitário, EMEPA-PB: Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S. A, Lagoa Seca, PB, 17p., 2009.

MEDEIROS, F. R. et al. Dinâmica populacional da Mosca negra dos Citros *Aleurocanthus woglumi ashby*, (Hemiptera: Aleyrodidae) em *Citrus* spp. no município de São Luís – MA. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 4, p. 1016-1021, 2009.

OLIVEIRA, R. P. de; SCIVITTARO, W.B.; BORGES, R. DE SÁ; NAKABU, B.H. **Mudas de citros**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 32 p. 2001.

SILVA, P. E. DE M.; SANTIAGO, E. F.; DA SILVA, E. M.; SÚAREZ, Y. R.; DALOSO, D. DE M. Fluorescência da clorofila-a e variação da simetria como ferramentas de investigação de plantas sob estresse. **IDESIA**. v. 29, nº 3, p. 45-52, 2011.

USO DE VARIEDADES RESISTENTES E CONTROLE BIOLÓGICO NO MANEJO ECOLÓGICO DAS DOENÇAS FOLIARES DA CULTURA DO ARROZ EM SÃO BENTO E ARARI - MA

Orientando: Francisco de Assis dos Santos DINIZ – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Agronomia Bacharelado – UEMA.

Orientadora: Antonia Alice Costa RODRIGUES.

Profa. Dra. vinculada a Universidade Estadual do Maranhão/CCA/Curso de Agronomia/Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade – DFF.

Colaboradores: Ivaneide de Oliveira NASCIMENTO; Programa de Pós-Graduação em Agroecologia/ UEMA.

O arroz (*Oryza sativa* L.) tem seu potencial produtivo afetado, por fatores bióticos e por fatores abióticos e dentre estes estão as doenças fúngicas (Brusone, Escaldadura, Mancha Parda e Mancha de Grãos) responsáveis por grande parte das perdas na produtividade da cultura do arroz. O controle das doenças do arroz é realizado utilizando na grande maioria dos casos, fungicidas. Contudo existem alternativas para o manejo dessas doenças, como o uso de variedades resistentes e o controle biológico. Segundo, Cutrim et al (2007), a medida mais econômica para o controle da Brusone é a utilização de cultivares resistente. O plantio de maiores números de cultivares resistente seria uma alternativa eficiente para reduzir as perdas por doenças fúngicas na cultura do arroz (SANTOS et al, 2002). O uso de rizobactérias tem grande potencial na redução de fitopatógenos do solo; (SOUZA JÚNIOR, 2010). Neste contexto, este trabalho teve como objetivo, realizar a avaliação de variedades e o controle biológico das principais doenças no arroz, em condições naturais de infestação, nos municípios de São Bento e Arari-MA. O experimento do controle biológico foi instalado e conduzido durante a safra de 2014/2015 em área da fazenda escola de São Bento /CCA/UEMA. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com sete tratamentos e quatro repetições. As parcelas foram constituídas de cinco fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m, sendo utilizadas as três linhas centrais como área útil para a avaliação das doenças. No plantio foi utilizada a variedade Esmeralda. Os tratamentos constaram de: T1 – Testemunha; T2 – sementes microbiolizadas com *B. methylotrophicus* e *B. thuringiensis*; T3 – Aplicação foliar de solução com *B. methylotrophicus*; T4 - Aplicação foliar de solução com *B. thuringiensis*; T5 - Aplicação foliar de solução com *B. methylotrophicus* e *B. thuringiensis*; T6 – aplicação foliar de solução com *Pseudomonas fluorescens*; T7 – aplicação foliar de solução com *Burkholderia silviantia*. As avaliações das doenças ocorreram com base na severidade das doenças, Escaldadura, Mancha Parda, nas folhas e Mancha dos Grãos, com auxílio de escala de notas. O segundo experimento foi em Arari, na safra de 2015/2016, cujo delineamento foi de blocos ao acaso, com dez tratamentos (variedades) e quatro repetições. As parcelas foram constituídas de cinco fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m, foram utilizadas as três linhas centrais como área útil para a avaliação das doenças. Foram avaliadas as seguintes variedades: Arroz Vermelho, Primavera, Come Cru, Palha Murcha, Esmeralda, Sertaneja, Br Irga 420, Serra Dourada, Lajeada Liso e Arariba. A resistência das cultivares foi avaliada através da severidade das doenças, com base em escala de notas. No experimento de Controle biológico a severidade das doenças Escaldadura, Mancha Parda e Mancha dos Grãos, em nenhum tratamento diferiram estatisticamente da testemunha. Contudo, a severidade da Escaldadura foi reduzida nos tratamentos com sementes microbiolizadas com *B. methylotrophicus* e *B. thuringiensis*, e aplicação foliar com solução de *B. methylotrophicus*, *B. thuringiensis*, *P. fluorescens*. Todos os tratamentos apresentaram menor severidade que a

testemunha, exceto no tratamento com aplicação foliar de solução a base de *B. Silvallantia*, contra a Mancha Parda. A Mancha dos Grãos foi menos severa em todos os tratamentos, exceto no tratamento com aplicação foliar de solução de *B. methylotrophicus* e *B. thuringiensis* misturados, que apresentou severidade superior a da testemunha (Tabela 1).

Tabela 1. Efeito do Controle biológico das espécies bacterianas sobre doenças foliares na cultura do arroz, São Bento-MA.

TRATAMENTOS	DOENÇAS		
	Escaldadura	Mancha Parda	Mancha Dos Grãos
	Severidade		
T1- Testemunha	7,45 a	1,325 a	0,71 a
T2- Microb. <i>B. methylotrophicus</i> e <i>B. thuringiensis</i>	7,20 a	1,225 a	0,51 a
T3- Pulverização solução de <i>B. methylotrophicus</i>	7,25 a	0,875 a	0,55 a
T4- Pulverização solução de <i>B. thuringiensis</i>	7,20 a	1,125 a	0,66 a
T5- Pulverização solução de <i>B. methylotrophicus</i> e <i>B. thuringiensis</i>	7,33 a	1,150 a	0,78 a
T6- Pulverização solução de <i>P. fluorescens</i>	7,25 a	0,875 a	0,39 a
T7- Pulverização solução de <i>B. silvallantia</i>	7,55 a	1,330 a	0,52 a
CV%	7,08	51,63	30,89

*Nas colunas letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-Knot ao nível de 5% de significância.

Os resultados do experimento de resistência de variedades mostraram que as variedades Arroz Vermelho, Primavera, Como Cru, Palha Murcha, Esmeralda, Sertaneja, Serra Dourada, apresentaram resistência à resistência a Mancha Estreita. As variedades, Primavera, Esmeralda e Serra Dourada, apresentam moderada resistência à Mancha Parda. Já as variedades, Arroz Vermelho, Come Cru, Palha Murcha, BR irga 420 e Arariba apresentaram menor severidade a Mancha dos Grãos do que as demais (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação da severidade de doenças em folhas de arroz em diferentes variedades em Arari – MA, safra 2015/2016.

TRAMENTOS	DOENÇAS		Mancha dos Grãos
	Mancha Estreita	Mancha Parda	
	Severidade		
Arariba	0,93a	1,30b	0,493a
Serra Dourada	0b	0,75a	0,861b
Come Cru	0b	1,35b	0,374a
Esmeralda	0b	0,73a	0,853b
Primavera	0b	0,93a	0,888b
BR irga 420	0,75c	1,45b	0,406a
Sertaneja	0b	1,55b	0,718b

Arroz Vermelho	0b	1,30b	0,281a
Palha Murcha	0b	1,70b	0,382a
CV%	2,10	7,55	7,57
p	0,0000	0,0019	0,0046

*Média de quatro repetições. Na coluna letras iguais não diferem entre si pelo método de Scott-Knot nível de 5% de significância.

O controle biológico com isolados bacterianos diminuiu a severidade das doenças nas plantas, contudo não houve diferenças estatísticas da testemunha e o experimento de resistência das variedades mostrou que as variedades Serra Dourada, Esmeralda e Primavera apresentam maior resistência para a Mancha Parda e para a Mancha Estreita e as variedades, Arroz Vermelho, Come Cru, Palha murcha, Brirga 420, e Arariba, comportaram-se com resistência à Mancha dos Grãos.

Palavras-chave: Arroz. Isolados bacterianos. Resistência genética.

REFERÊNCIAS

CUTRIM, V. A.; RANGEL, P. H. N.; FONSECA, J. F.; CORDEIRO, A. C. C.; LOPES, A. M.; SANTIAGO, C. M. BRS Jaçanã: Cultivar de arroz irrigado para a região tropical. p. 140, São Antonio de Goiás, GO, 2007.

SANTOS, G. R.; SABOYA, L. M. F.; RANGEL, P. H. N.; OLIVEIRA FILHO, J. C. Resistência de genótipos de arroz a doenças no sul do Estado do Tocantins, Brasil. **Bioscience Journal**, v. 18, p. 3-13, 2002.

SOUZA JÚNIOR, I.T.; MOURA, A.B.; SCHAFER, J.T.; CORRÊA, B.O.; GOMES, C.B. Biocontrole da queima-das-bainhas e do nematoide-das-galhas e promoção de crescimento de plantas de arroz por rizobactérias. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.45, n.11, p.1259-1267, 2010.

VIABILIDADE DE FORMULADOS DE *Bacillus* sp. COMO PROMOTORES DO CRESCIMENTO DE PLANTAS DE TOMATE

Orientando: Rafael Chaves RIBEIRO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Engenharia Agrônômica, UEMA.

Orientadora: Antonia Alice Costa RODRIGUES.
Profa. Dra. do Departamento de Fitotecnia e Fitossanidade, DFF/UEMA.

O Brasil é um dos principais produtores de tomate, com uma produção superior a 4,4 milhões de toneladas. O Nordeste destaca-se como a terceira região produtora deste fruto, produzindo 622.215 toneladas, sendo o Estado do Maranhão o sexto em produção, com pouco mais de 4.739 toneladas em 228 hectares de área plantada (IBGE, 2013). O controle da maioria das doenças da cultura do tomateiro é feito através do uso indiscriminado de fungicidas, com aplicação de superdosagens e/ou números excessivos de aplicação, o que caracteriza riscos à saúde humana, principalmente quando há o desrespeito do período de carência, bem como riscos ao ambiente, caracterizados principalmente pelos longos períodos de persistência dos princípios ativos no ambiente, além de desequilíbrio ou desregulação de processos ecológicos essenciais para o funcionamento do agroecossistema. A utilização de *Bacillus* sp. como indutores de resistência a doenças e promotores caracteriza uma medida alternativa, buscando o desenvolvimento sustentável dentro dos princípios agroecológicos proporcionando uma significativa redução dos impactos ambientais que os agroquímicos vêm causando ao longo dos anos. Esse efeito combinado de promoção de crescimento e controle de patologias aumenta a importância do estudo e utilização desses microrganismos como decisivos nas estratégias de manejo de culturas agrícolas. O uso de *Bacillus* sp. como indutores de resistência a doenças e promotores caracteriza uma medida alternativa na agricultura. Com isso, o presente trabalho objetivou testar a fécula de mandioca e o alginato de sódio como veículos promissores das células bacterianas de *Bacillus methylotrophicus*, bem como avaliar a viabilidade das células bacterianas nesses formulados em diferentes períodos. Este trabalho teve como objetivo avaliar a viabilidade de formulados à base de *B. methylotrophicus* na promoção do crescimento de plantas de tomate, e testar produtos a base de mandioca (*Manihot esculenta*) e alginato de sódio como formulações para veicular células de *B. methylotrophicus*. Portanto foram feitos Testes de eficiência de formulações para veiculação de células de *Bacillus methylotrophicus*, em pó à base de fécula de mandioca e alginato de sódio misturando-se asépticamente 400 mL de suspensão bacteriana (10^8 ufc.mL⁻¹), com 1,0 kg de fécula de mandioca e alginato de sódio. O substrato em pó foi previamente esterilizado em autoclave a 121 °C, durante 20 minutos. Utilizou-se dois isolados de *B. methylotrophicus* (B12 e B47) provenientes da coleção de microrganismos do Laboratório de Fitopatologia da UEMA (MGSS). O material foi acondicionado em temperatura ambiente e testado a viabilidade das células bacterianas ao longo do tempo, através do reisolamento em meio de cultura BDA e quantificação por contagem indireta de células bacterianas através de método adaptado de Ludwig et al. (2004), que consistiu da adição de 25 ml de solução salina (NaCl 0,85 %) a cada parcela experimental, sendo a concentração definida por espectrofotometria a 540 nm. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e consistiu em tratamentos temporais de 03, 05, 10, 30, 45, 60, 90 e 120 dias após o preparo das formulações, com cinco repetições. Para avaliação de *Bacillus methylotrophicus* como promotor de crescimento de plantas e colonizador dos tecidos vegetais foram microbiolizadas sementes de tomate cv. Santa Cruz com diferentes fontes de *B. methylotrophicus* cultivadas por 45 dias em tubetes de 6,5 cm de diâmetro superior contendo substrato inerte e estéril, deixando-se uma planta por tubete. O experimento consiste em quatro repetições de 40 plantas para cada tratamento e o experimento por completo será

repetido três vezes. Aos 14 dias após a semeadura será realizada a avaliação da percentagem de germinação, representada pela porção de sementes germinadas apresentando seus dois cotilédones visíveis acima do substrato. Aos 40 dias de cultivos as plantas serão coletadas e parâmetros de crescimento serão mensurados, incluindo: comprimento de raiz, comprimento de parte aérea, massa fresca de raiz, massa seca de parte aérea. O índice de vigor de plântulas (IVP) será calculado usando a seguinte fórmula, descrita por Abdul-Baki e Anderson (1973): $IVP = \text{Comprimento de plântulas (cm)} \times \text{percentual de germinação}$. A figura 1 mostra a taxa de colonização das formulações pelos isolados de *B. methylotrophicus* utilizados. Percebe-se que houve um crescimento exponencial do número de células bacterianas colonizando os materiais. Este fato demonstra que, além de propício à veiculação da bactéria, permitindo que esta sobreviva ao inóculo, as féculas de mandioca e o alginato de sódio servem de substrato para o aumento do número de células bacterianas provavelmente por ser fonte de carboidratos de fácil degradação e assimilação por microrganismos, a exemplo das elevadas taxas de amido presentes nos materiais.

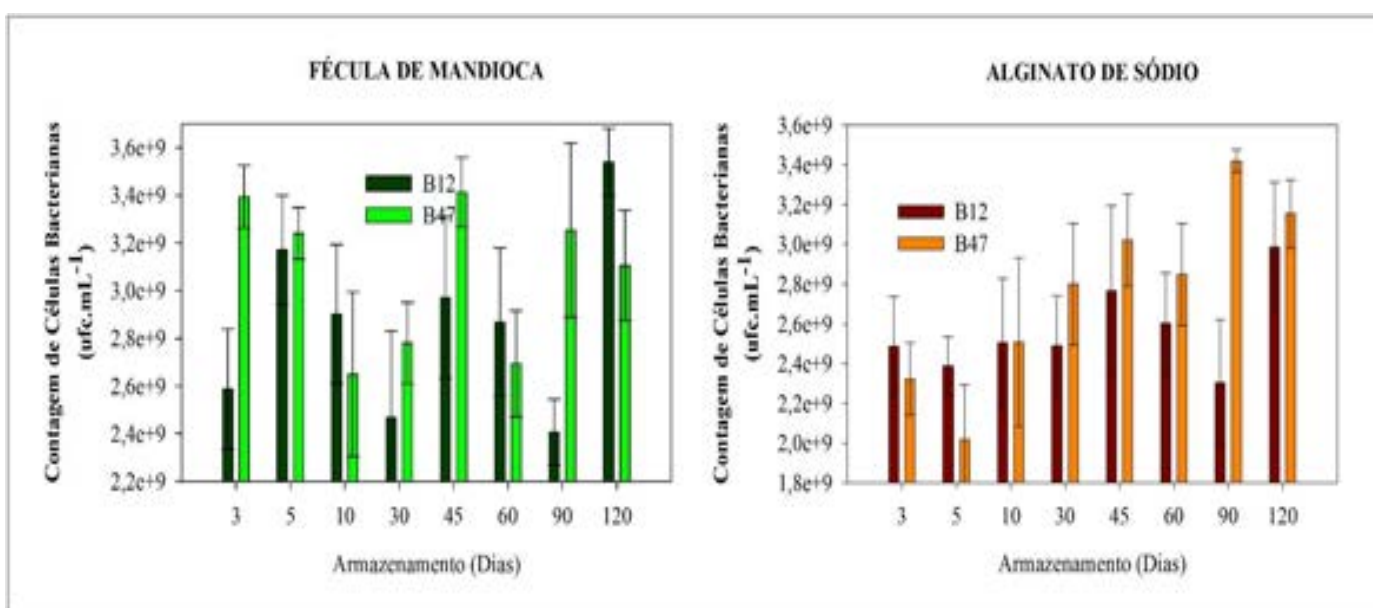


Figura 1. Taxa de colonização de isolados *B.methylotrophicus* (B12 e B47) em diferentes formulações armazenadas a 25 °C e fotoperíodo de 12 horas.

Percebe-se que a taxa de colonização variou visivelmente em função do isolado de *B. methylotrophicus*, e do produto utilizado, ocorrendo uma flutuação do número de células entre $2,0 \times 10^9$ e $3,6 \times 10^9$, valores considerados significantes, quando comparados ao crescimento médio dessas bactérias em meio de cultura BDA. Uma análise mais aprofundada mostrou que, dependendo do isolado utilizado, mudou-se também o comportamento dele junto à formulação, corroborando com as análises da figura 1. Para o isolado B47, o Alginato mostrou-se o melhor veículo ao término dos 90 dias de avaliação, sendo inclusive superior ao armazenamento do isolado B12 no mesmo produto, baseado nesses dados levanta-se uma possível hipótese a ser testada, a combinação de isolados de *B. methylotrophicus* e combinação de produtos pode aumentar a vida útil do produto e a taxa de colonização da formulação por células bacterianas. Analisando a tabela 1, percebe-se que a microbiolização das sementes com os isolados de *Bacillus* B12 e B47 não influenciaram na promoção de crescimento nos estágios iniciais das plantas de tomate, não diferiram estatisticamente em todos os atributos morfo-fisiológicos avaliados, como: comprimento, massa fresca e massa seca, índice de vigor de plântulas e germinação.

Tabela 1. Promoção do crescimento de plantas de tomate microbiolizadas com diferentes formulações contendo *Bacillus methylotrophicus*.

Formulação	Bacillus	Comp. (cm)*				MF (g)				MS (g)				PG (%)	IVP		
		Aéreo		Raiz		Aéreo		Raiz		Aéreo		Raiz					
Alginato	B12	8,18	a**	9,54	a	0,41	a	0,06	a	0,19	a	0,01	a	76,88	a	13,79	a
Alginato	b47	8,75	a	10,10	a	0,33	a	0,04	a	0,14	a	0,01	a	93,75	a	17,59	a
Alginato	-	8,72	a	11,70	a	0,35	a	0,05	a	0,13	a	0,01	a	93,13	a	19,00	a
Fécula	B12	8,43	a	11,13	a	0,32	a	0,04	a	0,08	a	0,01	a	92,50	a	18,08	a
Fécula	b47	7,40	a	8,46	a	0,29	a	0,03	a	0,13	a	0,01	a	84,38	a	13,45	a
Fécula	-	7,95	a	9,26	a	0,30	a	0,05	a	0,12	a	0,02	a	81,25	a	14,02	a
Controle	-	7,98	a	8,52	a	0,24	a	0,03	a	0,08	a	0,01	a	90,63	a	14,99	a

*Comp.: Comprimento; MF: Massa Fresca; MS: Massa Seca; PG: Porcentagem de Germinação; IVP: Índice de Vigor de Plântulas.

** Médias seguidas da mesma letra minúscula, nas colunas, não diferem entre si (Tukey, $p < 0,005$)

A fécula de mandioca e o Alginato de sódio mostram-se como eficientes transportadores de células bacterianas, podendo ser utilizados para o armazenamento e aumento da população de espécies de *Bacillus methylotrophicus* e potenciais veículos para aplicação desse microrganismo em planos de manejo fitossanitário em culturas agrícolas, as formulações à base de fécula de Mandioca e Alginato de Sódio, contendo *B. methylotrophicus*, não influenciaram nos estágios iniciais do desenvolvimento morfo-fisiológico das plantas de tomate, não incrementando ou decrescendo quaisquer atributos estudados na promoção do crescimento do tomateiro.

Palavras-chave: Controle biológico. Sobrevivência bacteriana. Fusariose do tomateiro.

REFERÊNCIAS

ABDUL-BAKI, A. A.; ANDERSON, J. D. Vigor Determination in Soybean Seed by Multiple Criteria1. **Crop Sci.**, v. 13, n. 6, p. 630-633, 1973. Disponível em: <<https://www.soils.org/publications/cs/abstracts/13/6/630>>.

IBGE. Tomate: Produtividade de 2012. 2013. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 06 de nov de 2014.

LUDWIG, J.; MOURA, A. B.; SANTOS, A. S.; LORENSI, J. Incidência de *Gerlachia oryzae* em lotes de sementes microbiolizadas com isolados de bactérias biocontroladoras. Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes, 2004. João Pessoa. Anais... p.184.

1.3 Engenharia da Pesca

AVALIAÇÃO DA FECUNDIDADE DO PEIXE PEDRA *Genyatremus luteus* (BLOCH, 1790) E DA TAINHA *Mugil curema* (VALENCIENNES, 1836) NA ILHA DO MARANHÃO

Orientando: Nathã Costa de SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Engenharia de Pesca, UEMA.

Orientadora: Marina Bezerra FIGUEIREDO.
Profa. Dra. do Curso de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

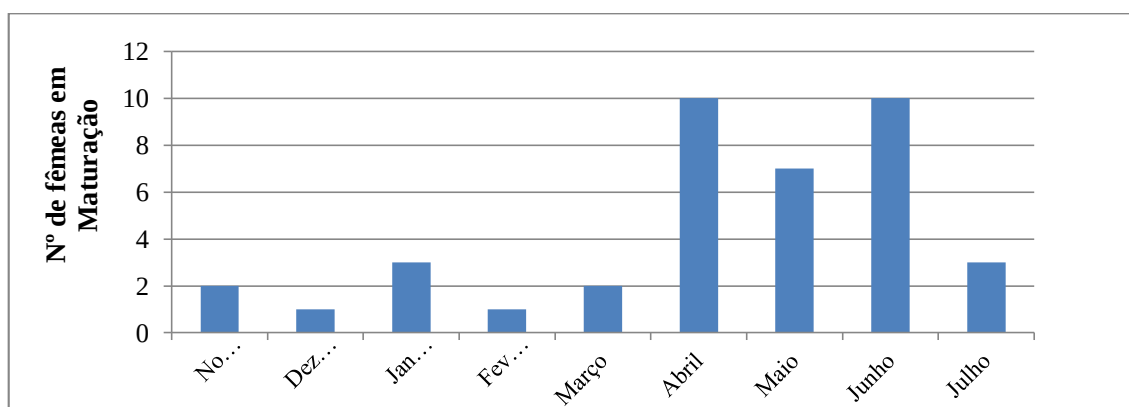
Colaboradores: Daniele Costa Batalha- Graduanda em Engenharia de Pesca, UEMA.

A fecundidade dos peixes é um aspecto importante da biologia reprodutiva, o que deve ser entendido para explicar a variação no nível de produção, bem como para fazer esforços para aumentar o volume de captura. (FERREIRA & SANTOS 1999). As espécies *Mugil curema* e *Genyatremus luteus* servem como uma importante fonte de alimentação em regiões costeiras e são espécies mais apreciadas para o consumo pela população do Maranhão capturados litoral. O peixe pedra (*G. luteus*) e a Tainha (*M. curema*) têm grande abundância nas regiões de pesca da ilha do Maranhão apresentando ampla distribuição geográfica, podendo ser encontrado na costa Norte da América do Sul, habitando regiões costeiras como estuarinos e lagoas (FISHER, 1978). O presente estudo tem como objetivo conhecer a fecundidade dessas espécies, para possibilitar a continuidade dos estoques pesqueiros para as capturas futuras. A Coleta foi realizada nos principais pontos de pesca no estuário do rio Paciência, as amostragens foram mensais, coletados durante os meses de outubro de 2015 a julho de 2016 com a coleta de 30 exemplares de cada espécie para o estudo de Fecundidade com o objetivo de obter uma ogiva representativa, também foram amostrados e mensurados os comprimentos e peso de exemplares. Foi feito a biometria das amostras e para retida das gônadas os peixe foram seccionados longitudinalmente e os ovários retirados e fixados em solução formalina a 5% e posteriormente preservados em etanol a 70%. Para a dissociação dos ovócitos as amostras ficaram 24hrs em solução de Gilson e posteriormente recolocadas no etanol. Cada amostra foi pesada em uma balança de precisão de 0,001 g e os ovócitos foram separados com um pincel, contados com auxílio da placa de Bogorov e medidos por meio de imagens obtidas de uma câmera acoplada ao microscópio estereoscópio e processadas no software Zen 2012. A Fecundidade Absoluta para cada fêmea foi calculada como o número de ovócitos em estágio maduro por unidade de massa $\times$ MO, onde MO é a quantidade de ovócitos por amostra. A temperatura superficial (°C) e a salinidade foram registrados respectivamente por meio de termômetro e salinômetro. As informações de precipitação e temperatura do ar foram obtidas mensalmente em dados médios fornecidos pelo Núcleo Geoambiental da Universidade Estadual do Maranhão. Em um total de 614 exemplares coletados das duas espécies estudadas nos 10 meses de estudo, 49 eram fêmeas que estavam com as gônadas em estágio C de maturação, 39 amostras do Peixe Pedra e 10 da Tainha, o que representa um total de 7,98% das espécies coletadas. As amostras de Tainha dos meses de Novembro, Janeiro, Fevereiro, Junho e Julho não estavam em período de reprodução, não sendo possível fazer a amostragem de nenhum exemplar da espécie nesses meses. O valor médio da fecundidade absoluta nas fêmeas do Peixe Pedra (*G. luteus*) estudadas foi de 1283802 ± 24160 ovócitos por indivíduo e a das fêmeas da Tainha (*M. curema*) foi de 222760 ± 50608 ovócitos. Os exemplares do peixe pedra não apresentaram uma variação de tamanho muito grande o seu comprimento total variou de 32 ± 17 cm e o seu peso total de $562,36 \pm 85,75$ g e a da Tainha o CT variou entre $20,7 \pm 16,5$ cm, o seu peso teve uma variação considerável entre $80 \pm 40,92$ g (Tabela 1).

Tabela 1. Variáveis morfometrias e Fecundidade Absoluta do Peixe Pedra a Tainha.

Variáveis	Tainha	Peixe Pedra
Comprimento Total (cm)	20,7 ± 16,5	32 ± 17
Comprimento Padrão (cm)	16 ± 13,5	25,5 ± 13,5
Comprimento Furcal (cm)	19,5 ± 15	29,3 ± 13
Peso Total (g)	90 ± 48,64	562,36 ± 85,75
Peso da Gônada (g)	11,53 ± 2,33	70,85 ± 1,08
Peso Eviscerado (g)	80 ± 40,92	510 ± 81,1
Fecundidade Absoluta	222760 ± 50608	1283802 ± 24160

Grande parte dos exemplares das espécies coletadas durante o período de estudo não estavam em estágio C de maturação gônadal (maduros) e em alguns o sexo não pode ser identificado. O Comprimento Total mostrou correlação positiva com o peso total do corpo, aumentando proporcionalmente com o tamanho e peso da espécie. De acordo com os resultados obtidos é possível observar que não há uma correlação entre fecundidade e comprimento padrão e fecundidade com peso total. Os indivíduos que apresentaram a fecundidade absoluta maior correspondem aos maiores exemplares, o fato sugere que as fêmeas maiores representam as melhores reprodutoras. Há uma boa relação entre o número de ovócitos e peso das gônadas. Segundo Lagler et al. (1977) a fecundidade é inversamente proporcional ao grau de cuidados parentais. O resultado também mostra que existem exemplares de reproduzindo em tamanhos diversos nas duas espécies, sendo importante a gestão dos recursos pesqueiros da região para que não ocorra a diminuição do tamanho médio das espécies devido a captura constante dos maiores exemplares de fêmeas adultas. O Peixe Pedra apresentou maior quantidade de fêmeas em maturação nos meses de abril maio e junho (Figura 2) quando a temperatura média diária apresentou seus menores níveis durante o tempo de estudo, e também quando houve maior nível de chuva na cidade, mostrando assim que a espécie tem seu período reprodutivo mais elevado durante épocas chuvosas.

**Figura 1.** Quantidade de Fêmeas em Maturação mensal do Peixe Pedra capturados no estuário do rio Paciência – MA.

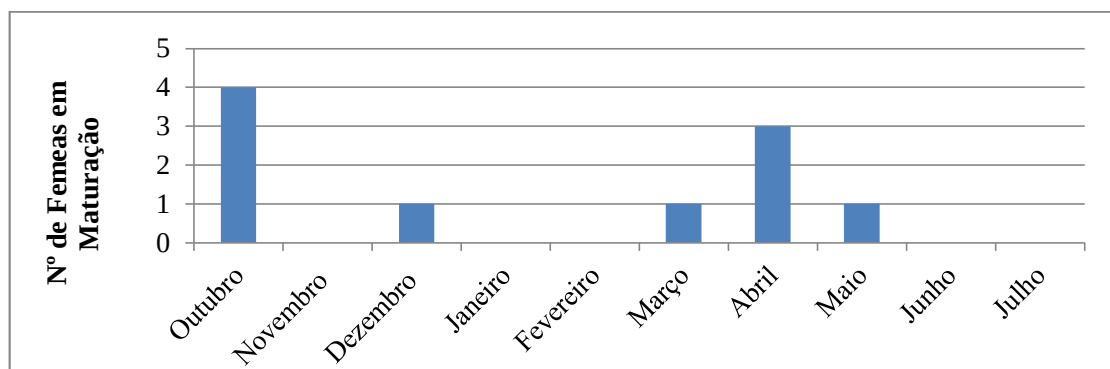


Figura 2. Quantidade de Fêmeas em Maturação mensal da Tainha capturados no estuário do rio Paciência – MA.

A temperatura média entre os meses de Outubro de 2015 e Julho de 2016 correspondentes ao período de estudo, teve a taxa média de 29,5°C, os meses de Abril, Maio e Junho não tiveram variação de temperatura máxima e mínima aferida. A salinidade mostrou uma variação com uma média de 26,92 nos meses estudo e teve o seu maior valor no mês de Dezembro com salinidade a 32,1. A salinidade teve seus níveis mais baixos quando houve um maior nível de precipitação. Na tainha não houve uma incidência de maturação gônadal relacionada a mudanças sazonal, isso pode ter ocorrido devido a pequena quantidade amostra para estudo da fecundidade, foram 330 exemplares de Tainha capturadas durante o período de estudo, mas apenas 10 eram fêmeas em maturação correspondendo apenas a 3,03% do total, e grande parte das amostras o sexo não pode ser identificado.

Palavras-chave: Fecundidade. *M. curema*. *G. luteus*.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, E.J.G. & G.M. SANTOS. 1999. **Peixes da Bacia Amazônica**. I/!: R.H. LOWE-McCONNELL (Ed). Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. São Paulo, EDUSP, 344p
- FISHER, W. **Species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (Fishing Area 31)**. Volume IV. Publ. FAO, 1978.
- LAGLER, K. F.; Bardach, J. E. & R. R. Miller. **Ichthyology**. New York: Wiley, 1977.

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA DENSIDADE DE ESTOCAGEM NO CULTIVO DO SURURU *Mytella guyanensis* (LAMARCK 1819) NA ILHA DO MARANHÃO

Orientando: Derykeem Teixeira Amorim RODRIGUES– Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Orientador: Ícaro Gomes ANTONIO.
Prof. Dr. do Curso de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Colaboradores: Aleff Paixão FRANÇA – Graduando de Engenharia de Pesca; Aurea Veras Barbosa de SOUZA – Engenheira de Pesca CCA/UEMA; Hugo Moreira GOMES – Graduando de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA; Thaís Brito FREIRE – Graduanda de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Ao longo da costa brasileira várias espécies de moluscos bivalves são exploradas, dentre eles o *Mytella guyanensis* destaca-se pela sua importância social e econômica para as comunidades litorâneas. No litoral do Brasil, muitas espécies de moluscos bivalves presentes nas regiões estuarinas são comestíveis e vem sendo amplamente coletadas em vários estados. De acordo com Schaeffer-Novelli (1989), os sururus (*Mytella falcata* Orbigny 1842 e *Mytella guyanensis* Lamarck 1819), o sarnambi (*Anomalocardia brasiliensis* Gmelin 1791), a tarioba (*Iphigenia brasiliensis* Lamarck 1818), a unha de velho (*Tagelus plebeius* Lighffort 1786) e as ostras (*Crassostrea rhizophorae* Guilding 1828 e *Crassostrea gasar* Andanson 1757) são alguns dos moluscos bivalves mais extraídos dos estuários e manguezais. A grande biodiversidade de moluscos no litoral brasileiro revela a necessidade de mais pesquisas que possibilitem ampliar o pequeno rol de espécies estudadas e cultivadas atualmente no país, dando prioridade a utilização de espécies nativas do nosso litoral. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito da densidade de estocagem de cultivo do sururu sobre o crescimento e sobrevivência, possibilitando a delimitação de técnicas de cultivo eficientes e sustentáveis. O estudo está sendo realizado no município de Raposa, pertencente a Ilha do Maranhão, situada ao Norte do estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil, a qual está enquadrada pelas coordenadas geográficas 2°46'37" de latitude Sul e 43°59'43" de longitude Oeste, com área total de aproximadamente 831,71 km². As sementes de sururu utilizadas no cultivo foram capturadas em ambiente natural através da extração manual direta nos bancos. Para realização do cultivo foi utilizado o método francês de encordoamento. Um total de 72 cordas com densidades diferentes foram colocadas na estrutura flutuante da balsa distribuídas em 18 cordas para cada densidade de 1 kg, 1,5 kg, 2 kg e 2,5 kg. A temperatura da água apresentou uma média de 31,2°C, e a salinidade apresentou média de 31,6‰. Passados quatro meses de cultivo não se pôde verificar um efeito significativo da densidade de estocagem sobre o crescimento e sobrevivência dos sururus cultivados, indicando que a maior densidade de cultivo pode ser utilizada sem prejuízo zootécnico. Não houve diferença significativa no comprimento dos sururus entre os tratamentos ($P > 0,05$, ANOVA). Porém, passados quatro meses de cultivo, o tratamento T2 (1,5 kg) apresentou o melhor desempenho em relação a crescimento com uma média de 41,2 mm de tamanho de concha. O T3 (2 kg) apresentou o segundo melhor resultado em relação a crescimento com uma média de 39,4 mm, seguido do T1 (1 kg) com uma média de 39 mm no mês. A menor taxa de crescimento está no T4 (2,5 kg) com média de 36,1 mm no mês de julho (Figura 1).

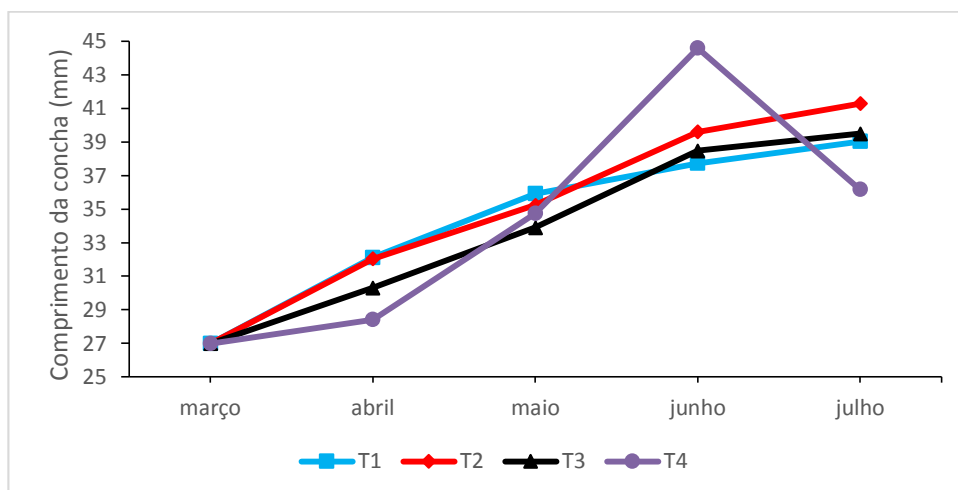


Figura 1. Curvas de crescimento de comprimento dos sururus cultivados em diferentes densidades.

O peso total apresentou diferenças entre os tratamentos e meses cultivados ($P < 0,05$, ANOVA). O T1 com uma média de 3,15 g durante o cultivo, diferiu expressivamente entre os meses de cultivo ($P < 0,05$, ANOVA, Duncan). O T2 alcançou média de 3,23 g durante todo o cultivo, com diferença significativa durante os meses cultivados ($P < 0,05$, ANOVA, Duncan). O T3 apresentou média de 3,2 g no cultivo, demonstrando valores dispare em relação aos meses de cultivo ($P < 0,05$, ANOVA, Duncan). E por fim o T4 com média de 3,38 g nos meses cultivados, apresentando diferenças expressivas entre os meses de cultivo ($P < 0,05$, ANOVA, Duncan) (Figura 2)

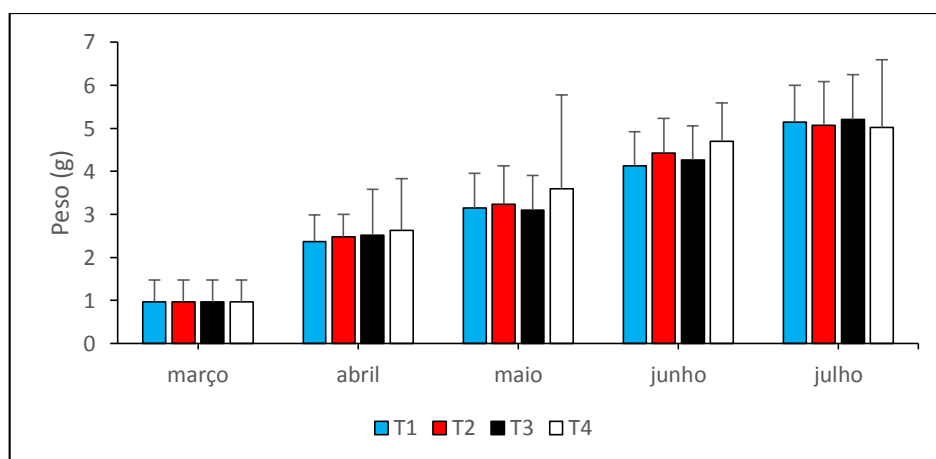


Figura 2. Peso médio total dos sururus do cultivo (+desvio padrão).

Os tratamentos apresentaram valores superiores a 95% de sobrevivência após 4 meses de cultivo, indicando que até o presente momento, a densidade de estocagem não influenciou significativamente sobre a sobrevivência do sururu *Mytella guyanensis* cultivado (Figura 3).

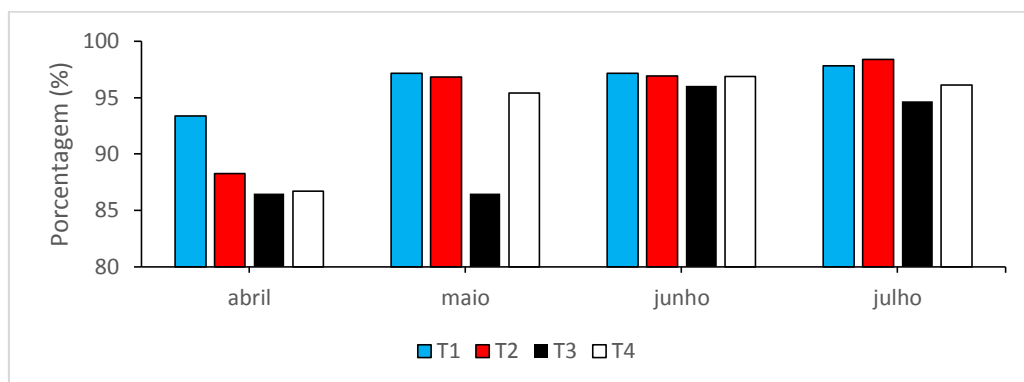


Figura 3. Evolução da Sobrevivência dos sururus cultivados em diferentes densidades.

Cubillo (2002) em trabalho realizado na Espanha com cultivo do *Mytilus galloprovincialis* percebeu que em densidades mais altas ocorre uma maior competição de espaço, limitando o alimento e indicando que os indivíduos crescem, aumentando assim os recursos, tornando a competição intraespecífica mais intensa. Em 4 meses de cultivos do sururu (*Mytella guyanensis*) percebeu-se que os efeitos de densidade de estocagem nos respectivos tratamentos não influenciaram diretamente no crescimento e nem na sobrevivência indicando que se poderia utilizar a densidade de maior estocagem, sem que ocorra prejuízos zootécnicos. A sobrevivência final dos sururus no presente estudo foi alta, indicando que o sistema de balsa flutuante é apropriado para as espécies. Os resultados obtidos no cultivo do *M. guyanensis*, indica seu potencial na aquicultura, fornecendo informações básicas para futuros estudos desta espécie na região.

Palavras-chave: Moluscos bivalves. Mitilicultura. Maranhão.

REFERÊNCIAS

- CUBILLO, A.G.M; Relaciones de Competência intraespecífica y auto-raleo de *Mytilus galloprovincialis* em sistemas de cultivo suspendido. Espanha. 2012. 168 f. Tese (Doutorado em Aquicultura) Universidade de Vigo, Vigo. 2012.
- CUBILLO, Alhambra M.; PETEIRO, Laura G.; FERNÁNDEZ-REIRIZ, Maria José; LABATA, Uxío. Density-dependent effects on morphological plasticity of *Mytilus galloprovincialis* suspended culture. *Aquaculture* 338-341 (2012) 246-252. Espanha, 2012.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1989. Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros com especial ênfase sobre o ecossistema manguezal. *Rev. Instituto Oceanográfico* 7(1): 1-16.

BIOLOGIA REPRODUTIVA DO PEIXE PEDRA *Genyatremus luteus* (BLOCH, 1790) E DA TAINHA *Mugil curema* (VALENCIENNES, 1836) NA ILHA DO MARANHÃO

Orientanda: Mariana Barros ARANHA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Engenharia de pesca, UEMA.

Orientadora: Marina Bezerra FIGUEIREDO.
Profa. Dra. do Curso de Engenharia de Pesca, UEMA.

Colaboradores: Dr. Ícaro Gomes Antonio (Professor Assistente I - CCA-UEMA); Dra. Zafira da Silva de Almeida (Professora adjunto – UEMA); Dr. Cezar Augusto Fernandes (Professor da Universidade Federal do Piauí); Dr. Jorge Luiz Silva Nunes (Professor Adjunto IV da Universidade Federal do Maranhão)

A costa do Maranhão possui cerca de 640 km em toda sua extensão e a plataforma continental é predominantemente larga, com águas costeiras rasas que sofre influências diretamente da descarga de rios. Historicamente é o principal produtor de pescado na região Norte e Nordeste, sendo esta atividade caracterizada por ser tipicamente de forma artesanal e de subsistência (JURAS, 1987), onde abriga a comunidade de maior importância pesqueira conhecida como Raposa, situada a 30 km de São Luís (STRID, 1992). Para desenvolver a pesquisa de biologia reprodutiva foram analisados 284 exemplares de peixe pedra (*Genyatremus luteus*) e 330 da tainha *Mugil curema*, que são tipicamente encontrados em todo litoral do Estado, com habitat costeiro e estuarino (ALMEIDA et al., 2010). O peixe pedra é um organismo nerítico e tem preferência alimentar em algas, vegetais, plantas de mangue, macroalgas, crustáceos e bivalves concluindo assim que esta espécie possui uma predação sob a fauna fital (ALMEIDA, 2005). Já a tainha é uma espécie pelágica muito encontrada em águas tropicais e subtropicais em todas as partes do mundo principalmente nas regiões costeiras e estuarinas (SECKENDORFF, 2007). Foram capturadas no município da Raposa-MA, cerca de 30 exemplares de cada espécie mensalmente e levadas ao laboratório da Universidade Estadual do Maranhão no período de outubro de 2015 a julho de 2016, onde os exemplares foram numerados, medidos, pesados e dissecados para análise macroscópica da gônada e posteriormente desidratados e corados para análise microscópica, no qual os dados obtidos foram plotados no Excel e no Statistica. A temperatura média nesse período foi de 28,05°C, e a umidade relativa do ar apresentou média mínima de 27,1% no mês de fevereiro e a média máxima de 88,2% no mês de março com a maior precipitação registrada no mesmo mês com 352 mm. Os resultados obtidos para a frequência relativa do comprimento furcal para sexos agrupados de ambas as espécies, para o peixe pedra, variou de 11 a 29 cm e a tainha obteve variação de 12 a 24,4 cm. Para o peixe pedra o comprimento total determinado para machos e fêmeas variou entre 12 e 33 cm, enquanto que a média do peso total foi de 209,08g. Para a tainha a variação do comprimento foi entre 12 e 26,9 cm, e seu peso total foi em média correspondente a 69,37. Analisou-se o índice gonadal (IG) do peixe pedra e as maiores médias se deram em abril de 2016 com valor correspondente de 3,42; em maio 2,20 e em julho 2,28. Para a tainha as maiores médias do IG foram nos meses de outubro de 2015 com o valor de 15,09 e abril de 2016 de 5,45. Em relação aos estágios maturacionais para o peixe pedra as fêmeas em estágio imaturo totalizaram 34,40% e machos 7,14%, fêmeas em estágio em maturação com 32,55% e machos 48,57%, fêmeas em estágio apto a desovar foi de 30,23% e macho 38,57%, fêmeas desovadas foi 3,10% e machos 5,71%, as fêmeas em estágio em regeneração com 3,87% já os machos não possuíram amostragem significativa. Para a tainha, as fêmeas em estágio imaturo foram de 32,14% e machos de 18,75%, as fêmeas em estágio em maturação foi de 28,57% e machos de 68,75%, as fêmeas em estágio maduro foram de 35,71% e machos de 12,5%, as fêmeas em estágio

desovado não foram encontradas e fêmeas em estágio de regeneração com 3,57%. O comprimento médio da primeira maturação sexual para o peixe pedra foi de 17,47 cm e a proporção sexual foi 0,5 machos para uma fêmea, já a tainha possui uma proporção sexual de 1,14 machos para uma fêmea. Os cinco estágios de desenvolvimento ovariano caracterizados por Vazzoler (1996) foram observados neste trabalho, como descrito abaixo: No estágio imaturo (A) foi possível observar que o tamanho da gônada ocupava menos de 1/3 da cavidade celomática, ausência de vascularização, na histologia foi observado que as células são pequenas e sem núcleos. Na imaturação (B) as gônadas são maiores que as do estágio anterior, pouco vascularizadas, histologicamente as células são maiores e o núcleo centralizado. No estágio de maturação (C) a gônada ocupa 2/3 da cavidade celomática, bastante vascularizada, a membrana se rompe a uma leve pressão, microscopicamente as células são maiores e ovócitos em diversas fases de desenvolvimento. No estágio de regressão (D) as gônadas são flácidas e de diâmetro menor, histologicamente é possível observar células em atresia. Por fim o estágio em regeneração (E) as gônadas são bem semelhantes aos imaturos, já na histologia as lamelas ovígeras são mais alongadas (Figura 1). As gônadas em estágio inicial de maturação ao contrário do que observado por Araújo e Silva (2013), não apresentaram uma cor translúcida, já nos estágios mais avançados, apresenta uma cor alaranjada para fêmeas e boa vascularização antes da desova (Figura 9). Já para a histologia no estágio imaturo é possível visualizar as lamelas ovígeras organizadas e as células germinativas mais jovens, no ovário em maturação pode-se observar diversas fases de desenvolvimento ovariano, enquanto que no ovário maduro se destaca a presença de óvulos maduros e no ovário esvaziado encontrou-se folículos atrésicos em sua histologia como proposto por Torres et al. (2008) (Figura 2).

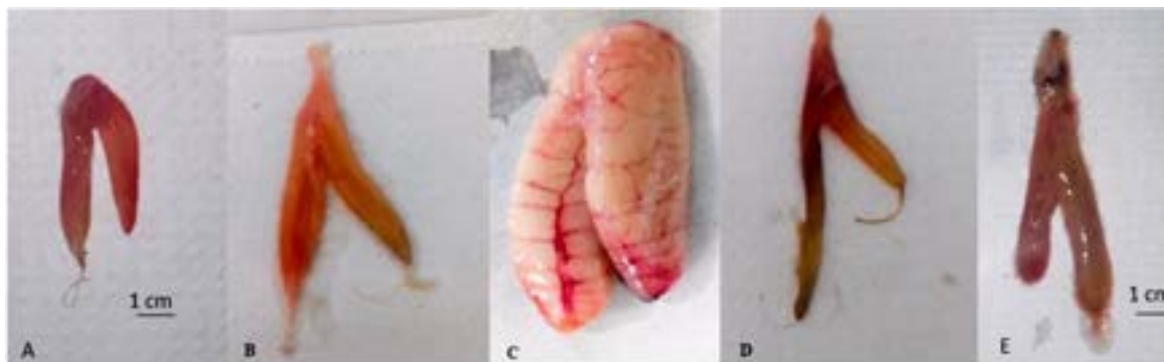


Figura 1. Identificação dos estágios A (imaturo), estágio B (em maturação), estágio C (apto a desovar), estágio D (regredindo), estágio E (regenerado) respectivamente da fêmea do peixe pedra.



Figura 2. Identificação dos estágios A (imaturo), estágio B (em maturação), estágio C (apto a desovar) e estágio E (regeneração) respectivamente da fêmea da tainha.

Palavras-chave: Gônadas. Maturação sexual. Peixes.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Zafira da Silva de; NAHUM, Victória Judith Isaac; SANTOS, Nayara Barbosa; PAZ, Alexandra Câmara. Diagnóstico dos sistemas de produção pesqueiro artesanais do litoral do Maranhão. São Luís- Ed. UEMA, 126p.;il. 2010.

ALMEIDA, Zafira da Silva de; NUNES, Jorge Luiz Silva; ALVES, Maria das Graças Ferreira Santiago. Dieta alimentar de *Genyatremus luteus* (bloch, 1790) - (Teleostei, Perciformes: Haemulidae) na Baía de São José, Maranhão, Brasil. Atlântica, Rio Grande, 27 (1): 39-47, 2005. Disponível em <<http://www.ppgrap.uema.br/wp-content/uploads/2015/02/09.pdf>>. Acesso em 10 de jul de 2016.

JURAS, Ilídia da Ascensão Garrido Martins; JURAS, Anastacio Afonso; MENEZES Naércio Aquino. Relação preliminar dos peixes da ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. Revista. bras. Zoo., S. Paulo 4(2): 105-113 3.viü.1987. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzool/v4n2/v4n2a03.pdf>> Acesso em 17 de jan 2016.

SECKENDORFF, Roberto William von; AZEVEDO, Venâncio Guedes de. Abordagem histórica da pesca da tainha *Mugilplatanus* e do parati *Mugil curema* (perciformes: mugilidae) no litoral norte do Estado de São Paulo. Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n. 28: 1-8, 2007. Disponível em <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec_28.pdf> Acesso em 21 de jan. 2016.

VAZZOLER, A. E.A.M. 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá, EDUEM, São Paulo. SBI, 169p

BIOLOGIA REPRODUTIVA DO SURURU *Mytella guyanensis* (Lamarck 1819) NA ILHA DO MARANHÃO

Orientando: Hugo Moreira GOMES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmico do Curso de Engenharia de Pesca – CCA/UEMA.

Orientador: Ícaro Gomes ANTONIO.
Prof. Dr. do Curso de Engenharia de Pesca – CCA/UEMA.

Colaboradores: Aleff Paixão França (Graduando em Engenharia de Pesca – Bolsista do Projeto), Thaís Brito Freire (Graduanda em Engenharia de Pesca – Voluntária), Derykeem Teixeira Amorim Rodrigues (Graduando em Engenharia de Pesca – Bolsista do Projeto), Ana Karolina Ribeiro Sousa (Engenheira de Pesca – Voluntária), Aurea Veras Barbosa de Souza (Engenheira de Pesca – Voluntária).

As principais espécies de moluscos comestíveis capturadas nos municípios de Raposa são: a ostra nativa (*Crassostrea gasar*), os sururus (*Mytella guyanensis* e *Mytella falcata*), o sarnambi (*Anomalocardia brasiliensis*) e a tarioba (*Iphigenia brasiliensis*) (Monteles et al., 2009). O “sururu de dedo” *Mytella guyanensis* (Lamarck, 1819) é uma das espécies que habita os estuários do Maranhão sendo muito extraído pelas marisqueiras na Ilha do Maranhão, entretanto, pouco se sabe sobre esta espécie. O estudo da reprodução é de interesse básico no conhecimento da biologia de uma espécie, particularmente se o animal é comestível e exista interesse econômico no seu cultivo (Nascimento, 1978). O presente trabalho teve por objetivo aprofundar o conhecimento científico da biologia reprodutiva do “sururu de dedo” *Mytella guyanensis* e a partir desse conhecimento estabelecer programas de manejo desse organismo, uma vez que podem promover a manutenção das reservas naturais e assim contribuir para o desenvolvimento da mariscagem da espécie de uma forma sustentável e para o início da mitilicultura. A amostragem da biologia reprodutiva consistiu na coleta mensal de 30 sururus dos bancos naturais da Ilha das Ostras localizada no município de Raposa. No laboratório as amostras foram processadas, aferindo suas variáveis biométricas (comprimento, altura e largura) e divididas 20 amostras para análise histológica e 10 amostras para a determinação do Índice de Condição, obtido através da pesagem das partes moles e conchas secas em estufa a 60°C até alcançar peso constante. Em relação ao crescimento em comprimento, largura e altura, observaram-se valores médios de $5,57 \pm 0,17$, $2,63 \pm 0,16$ e $1,66 \pm 0,11$ cm, respectivamente. Para o peso total o mês de janeiro obteve maior valor, com média de 13,85 g, já o mês de março destaca-se o menor valor, com 8,3g. Os meses de outubro, novembro, dezembro e fevereiro tiveram valores praticamente constantes, com média de 10g. O índice de condição teve uma variação significativa entre os meses de coleta ($P < 0,05$, ANOVA). As maiores médias significativas para os valores do IC foram registradas em maio com $174,55 \pm 32,20$, abril no valor de $164,94 \pm 24,92$ e janeiro com valor de $162,76 \pm 15,69$. Os valores do índice de condição apresentaram uma diminuição significativa ($P < 0,05$, ANOVA, Duncan), onde seus menores resultados foram observados no mês de fevereiro no valor de $92,57 \pm 39,04$, junho com $105,06 \pm 35,14$ e setembro com o valor de $110,17 \pm 8,0$ (Figura 1). Os resultados obtidos podem indicar que os valores do Índice de Condição do *Mytella guyanensis*, estão associadas as variações de temperatura e salinidade, onde observa-se que os menores valores encontram-se nos períodos em que as mesmas mostram grandes variações entre si, períodos com altas temperaturas e baixas salinidades. No entanto os valores do Índice de Condição mais elevados estão relacionados à baixa temperatura e salinidade ou períodos em que estão com valores praticamente iguais sem grandes variações entre si.

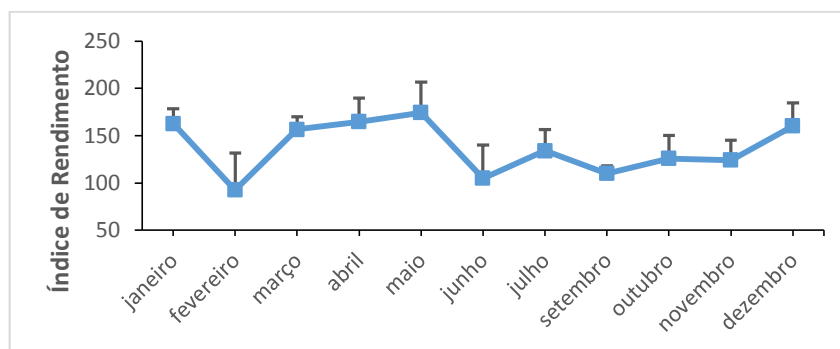


Figura 1. Evolução do índice de condição entre os meses de janeiro e dezembro de 2015.

Durante o período de estudo foram analisados 193 indivíduos, onde 50,26% foram machos, 48,70% fêmeas e 1,04% hermafroditas. A proporção sexual durante o período de estudo foi de 1,03:1 (fêmeas:machos) e de acordo com o valor tabelado de (15,507), obtido pelo teste do qui-quadrado ($\alpha=5,0\%$) não houve diferença significativa entre a proporção sexual de machos e fêmeas. Das análises histológicas observa-se que organismos em estágio de maturação (estágio IIIA) foi frequente em todos os meses de coleta, apresentando maiores percentuais nos meses de novembro, maio e janeiro com valores de 72,22%, 71,42% e 63,13%, respectivamente. Indivíduos em estágio de liberação de ovócitos ou espermatozoides (IIIB), também foram encontrados em todos os meses tendo maiores valores nos meses de abril (52%), setembro (45%) e fevereiro com (40%) (Figura 2). Dados que mostram relação direta com a salinidade, uma vez que a mesma é a principal variável que influencia na indução a liberação de gametas ao ambiente.

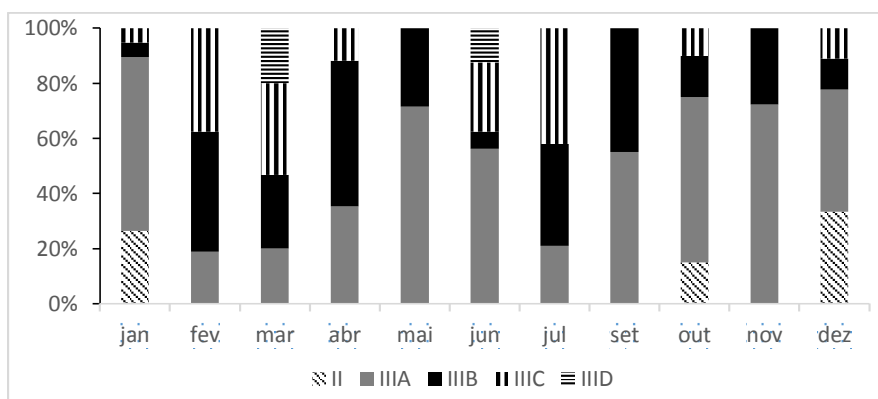


Figura 2. Evolução dos estágios de desenvolvimento gonadal de *Mytella guyanensis* de janeiro a dezembro de 2015 no município de Raposa-MA.

Em relação as variáveis ambientais, a temperatura aferida entre os meses de janeiro a dezembro de 2015 teve média de 31°C, sendo que o mês de junho obteve o maior valor de temperatura no valor de 35°C, seguido do mês de setembro e outubro com os valores 34,7° e 32,6°, respectivamente (Figura 3). A salinidade obteve média de 34,2, sendo elevada no mês de outubro com valor de 38, seguido do mês de dezembro com o valor de 37 e os meses de setembro e janeiro com salinidade de 36 (Figura 3).

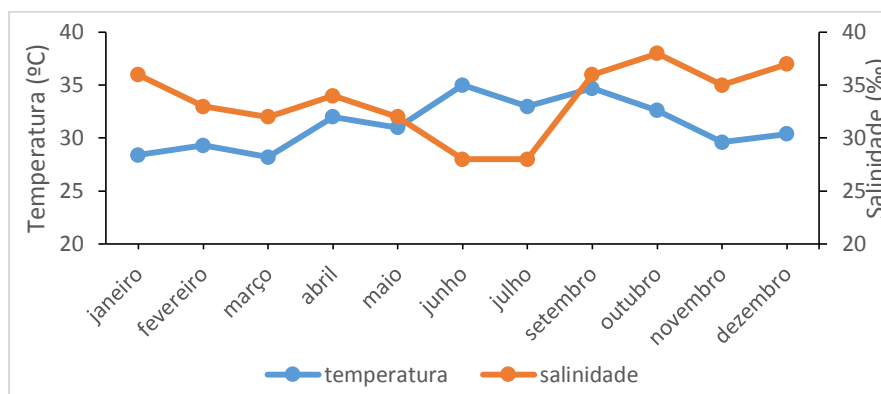


Figura 3. Variáveis ambientais, nos meses de janeiro a dezembro de 2015 em Raposa-MA.

Os resultados obtidos no presente trabalho nos apresentam importantes informações sobre o “sururu de dedo” *Mytella guyanensis* em Raposa-MA, para o desenvolvimento da mitilicultura no estado do Maranhão, uma vez que os estudos indicam momentos de maturação gonadal e liberação de gametas, onde são períodos propícios para obtenção de semente. Logo essas informações se tornam essências para quem pretende trabalhar com cultivo dessa espécie que apresenta grande potencialidade para o estado.

Palavras-chave: Reprodução. Molusco bivalve. Desenvolvimento gonadal.

REFERÊNCIAS

MONTELES, J.S.; CASTRO, T.C.S.; VIANA, D.C.P.; CONCEIÇÃO, F.S.; FRANÇA, V.L.; FUNO, I.C.S.A. 2009. Percepção socio-ambiental das marisqueiras no município de Raposa, Maranhão, Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 4(2): 34-45.

NASCIMENTO, I.A. 1978. Reprodução da ostra de mangue, *Crassostrearhizophorae* (Guilding, 1828): um subsídio ao cultivo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Brasil.

CARACTERIZAÇÃO DE ASPECTOS MORFOMÉTRICOS E MERÍSTICOS DO SÊMEN DO ACARÁ-PRETO (*Cichlasoma bimaculatum*) (LINNAEUS, 1758)

Orientanda: Thalline Santos DINIZ – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Orientadora: Carlos Riedel Porto CARREIRO.
Prof. Dr. do Centro de Ciências Agrárias, CCA/UEMA.

Colaboradores: Erivânia Gomes TEIXEIRA- Profa. Dra. do Centro de Ciências Agrárias, CCA/UEMA; Luís Fernandes da Silva FARIAS Junior - Mestrando em Recursos Aquáticos e Pesca, UEMA.

A espécie *Cichlasoma bimaculatum* (acará-preto), muito conhecido em alguns tanques de piscicultura no Maranhão, apresenta um apreciado valor econômico, onde o mesmo é pertencente da família dos ciclídeos, da ordem Perciformes e do gênero *Cichlasoma*. Os ciclídeos são peixes tropicais que apresentam um comportamento particular durante seu período reprodutivo, apresentando diversos meios de reprodução. São espécies muito bem adaptativas conseguindo se familiarizar a novos ambientes, devido sua rusticidade ao manejo e boa adaptação ao cultivo (MILLS, 2006; CÂMARA, 2004). A piscicultura no Brasil é uma atividade que vem crescendo gradativamente durante os anos, devido ao aumento do consumo da população e pelo pescado ser um alimento mais saudável e rico em proteína, com esses fatores foi necessário o uso de técnicas de reprodução de peixes para suprir a demanda da população (ANDRADE e YASUI, 2003). Com esse propósito o projeto buscou novas técnicas de acompanhamento da reprodução da espécie nativa encontrada no Maranhão, como forma de elaborar novos protocolos ainda não estudados e objetivou caracterizar os aspectos reprodutivos do Acará-preto (*Cichlasoma bimaculatum*) para resultar em técnicas para produção de alevinos. Os exemplares de *C. bimaculatum* foram coletados na cidade de Matinha, na Fazenda Nazaré, onde foram encontrados 100 exemplares. Foram capturados por pescadores da fazenda por meio de redes de pesca, depois acondicionados em sacos plásticos com oxigênio e água para que pudessem ser transportados para à fazenda escola. Quando chegaram, os exemplares foram aclimatados em um tanque de alvenaria, onde ficaram em contato com a água por 10 minutos, e logo em seguida os sacos foram desamarrados e os exemplares soltos, colocou-se ração artificial apropriada para peixes, e esperou-se mais 15 minutos onde observou-se os comportamentos adaptativo dos peixes com relação a alimentação, cuja a ração para reprodutores tem 32% de proteína, para não atrasar a maturação das gônadas, a produção de ovos e a baixa eclosão dos ovos. Foi construído um sistema de incubadora para os peixes, com área permitindo um sistema de drenagem onde ficaram interligados em 12 tanques de 310L para que os casais formados possam reproduzir. Foram utilizados um macho para duas fêmeas para cada tanque com renovação de água e ração de engorda, onde formaram ninhos, e consequentemente ovos que eclodiram, originando os alevinos de acará-preto. Em laboratório, foram utilizados 18 exemplares de acará-preto de diferentes tamanhos dos tanques de piscicultura para as análises dos aspectos morfométricos, onde foram anestesiados com 5,5ml de eugenol para 2L de água. Para cada exemplar registraram-se os comprimento total, comprimento padrão, comprimento da cabeça, a altura, respectivamente em cm e o peso em g. Os espécimes de *C. bimaculatum* capturados de tamanho grande apresentaram características morfométricas como: comprimento total médio de 10,75 cm, peso médio de 55,92 g, comprimento padrão médio de 9,81 cm, comprimento médio da cabeça de 3,31 cm e a altura média de 3,95 cm. Os espécimes de *C. bimaculatum* de tamanho médio apresentaram características morfométricas como: comprimento total médio de 8,9 cm, peso médio de 17,72

g, comprimento padrão médio de 6,78 cm, comprimento médio da cabeça de 2,4 cm e a altura média de 2,78 cm. Os espécimes de *C. bimaculatum* de tamanho pequeno apresentaram características morfométricas como: comprimento total médio de 4,3 cm, peso médio de 2,39 g, comprimento padrão médio de 3,41 cm, comprimento médio da cabeça de 1,21 cm e a altura média de 1,4 cm.



Figura 1. Medição do exemplar de *Cichlasoma bimaculatum*.

Fonte: FARIAS, 2016



Figura 2. Pesagem do exemplar *Cichlasoma bimaculatum*

Fonte: FARIAS, 2016

Em seguida foram retiradas as gônadas e o sêmen que foi coletado em tubo de microcentrífuga. Para certificar a qualidade do espermatozóide, foi determinado o tempo de motilidade (Tabela 1). Esse procedimento consistiu da deposição de 2 μ L de sêmen sobre lâmina de microscopia, ativação do espermatozóide por adição de água destilada e cronometragem do tempo de movimentação das células, onde foi observada uma variação no tempo de motilidade dos espécimes, porém a média foi de $302,9 \pm 32,83$, tempo considerado alto, no entanto dentro do tempo característico para alguns ciclídeos como a tilápia, *Oreochromis niloticus*. De acordo com Teixeira (2013), o tempo da motilidade espermática é variável, inclusive dentro da mesma espécie. O mesmo autor registrou tempo médio de 712,4 segundos para tilápia do Nilo.

Tabela 1. Tempo de motilidade dos espermatozoides do *Cichlasoma bimaculatum*.

EXEMPLARES	TEMPO DE MOTILIDADE (s)
1	310,4
2	310,6
3	240,5
4	315
5	338
Média ± Desvio padrão	302,9 ± 32,83

Das fêmeas, os ovócitos foram coletados, individualmente, em placa de Petri, foi adicionado o sêmen dos machos e realizada a homogeneização após a adição de água em volume suficiente para envolver todo o material. Após um minuto de homogeneização os ovos foram colocados em incubadoras (Figura 3) providos de circulação constante de água.



Figura 3. Sistema de incubadoras utilizado para eclosão dos ovos de acará-preto *Cichlasoma bimaculatum*

Fonte: TEXEIRA, 2016

Com base nas análises realizadas, podemos perceber que os exemplares de acará-preto (*C. bimaculatum*), são peixes com boa adaptação, apresentam crescimento significativos, houve a formação de casais e consequentemente a reprodução e desossa dos alevinos, ou seja, todos os objetivos do trabalho foram alcançados.

Palavras-chave: Piscicultura. Reprodução. Alevino.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. R. E YASUI, G. S. **O manejo da reprodução natural e artificial e sua importância na produção de peixes no Brasil.** Ver. Bras. Reprod. Anim, v. 27, n.2, p. 166-172, Abril /junho, 2003.

DICK MILLS, et al.. **Guia dos peixes tropicais.** Editorial presença 2ª Ed., Lisboa, 2006.

CARACTERIZAÇÃO DO SÊMEN DE BAGRE, *Sciades herzbergii* COLETADOS NA BAÍA DE SÃO MARCOS – MA

Orientanda: Jackellynne Fernanda Farias FERNANDES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Orientadora: Erivânia Gomes TEIXEIRA.
Profa. Dra. do Curso de Engenharia de Pesca CCA/UEMA.

Colaboradores: Caroline Lopes FRANÇA - Graduanda em Engenharia de Pesca, CCA/UEMA; Jonatas da Silva Castro - Mestrando em Recursos Aquáticos e Pesca. UEMA.

Os bagres são peixes pertencentes à família Ariidae, predominantes de regiões de clima temperado e tropicais, e sua grande maioria encontram-se em ambientes estuarinos, local fundamental para manutenção e reprodução durante determinado tempo ou integralidade do ciclo de vida de diferentes espécies de peixes (BLABER, 2000). Porém, essas áreas estão sofrendo constantemente com efeitos da ação antrópica o que pode refletir na dinâmica natural das espécies desses ecossistemas. Estudos de previsão dos efeitos de impacto ambiental nas regiões costeiras estão utilizando peixes bioindicadores em projetos de monitoramento ambiental (MARMION et al., 2009). Fatores ambientais e alterações nos ecossistemas podem refletir não só na qualidade dos gametas, mas também na formação e desenvolvimento das gônadas. O presente trabalho buscou investigar as características seminais do bagre *Sciades herzbergii* na Baía de São Marcos – MA, objetivando determinar as características físico-químicas do sêmen do bagre e analisar os efeitos de poluentes sobre as características do sêmen da referida espécie. Foram realizadas coletas no período de estiagem (Setembro/Dezembro de 2015) e no período chuvoso (Março/Junho de 2016) e capturados 40 exemplares de *S. herzbergii* em dois locais distintos do complexo estuarino de São Marcos (Porto do Itaqui Bacanga (área potencialmente impactada) e Igarapé do Puca, Alcântara (área controle)). Para cada região foram registrados variáveis abióticas e os parâmetros ambientais avaliados de acordo com a resolução CONAMA. Os dados morfométricos (Tab. 1) indicaram que no período de estiagem os peixes da região portuária foram maiores que os peixes da área de referência, quanto que no período chuvoso foram menores. A análise macroscópica das gônadas (Tab. 2) demonstrou o predomínio de peixes imaturos para ambas as regiões. Os peixes machos capturados foram na sua totalidade imaturos (Fig. 1), o que impossibilitou a coleta de sêmen para as análises das características seminais. Os resultados para os dados biométricos encontrados nesta espécie corroboram com Carvalho-Neta e Abreu-Silva (2010) que relataram que *S. herzbergii* eram maiores e mais pesadas durante a estação chuvosa em estudo realizado na Ilha dos Caranguejos. Observou-se ainda nos trabalhos realizados por outros autores uma diminuição do maior tamanho e maior pesam de captura para esta espécie nos estuários maranhenses. Os fatores abióticos podem delimitar o momento e o sucesso reprodutivo na maioria dos peixes, sendo assim o desencadeador da reprodução (VAZZOLER, 1996). Assim diante dos resultados insatisfatórios, a investigação sobre as características seminais da espécie, nos dois pontos de coletas propostos será continuada, buscando formar um histórico dessas características. O trabalho será fortalecido por entrevistas aos pescadores, que informalmente alegam a diminuição da espécie nos diferentes pontos de captura, pela coleta de dados abióticos mais complexos e por análises de qualidade de água que abrangerá também análises de metais pesados nos diferentes pontos, a fim de fornecer uma resposta plausível para o proposto. A ausência de exemplares de *Sciades herzbergii* em estágio maturacional adequado para a coleta de sêmen interferiu nos resultados esperados, porém deixa a possibilidade de uma investigação mais apurada no intuito de fornecer uma resposta para esta ausência da espécie madura nos

pontos de coleta, mesmo em seu período reprodutivo.

Tabela 1. Dados morfométricos (média $\pm$ desvio padrão) de espécimes de *Sciades herzbergii* coletados em dois pontos do Complexo Estuarino de São Marcos, São Luís – MA no período de estiagem e no período chuvoso.

Variável	Período de Estiagem		Período Chuvoso	
	A1	A2	A1	A2
LT (cm)	34,00 $\pm$ 1,41	18,04 $\pm$ 1,76	25,1 $\pm$ 4,59	29,6 $\pm$ 3,73
LP (cm)	24,45 $\pm$ 2,89	15,01 $\pm$ 1,63	20,46 $\pm$ 3,63	28,25 $\pm$ 3,87
LF (cm)	27,00 $\pm$ 0,98	15,58 $\pm$ 1,70	21,42 $\pm$ 4,07	26,72 $\pm$ 4,07
WT (g)	157,79 $\pm$ 10,50	37,71 $\pm$ 13,21	111,64 $\pm$ 65,11	150,72 $\pm$ 88,81

Onde: A1 (Porto do Itaqui), A2 (Igarapé do Puca); (Lt) comprimento total, (LP) comprimento padrão, (LF) comprimento furcal e (WT) peso total.

Tabela 2. Estágios de maturação gonadal de *S. herzbergii* masculinos e femininos coletadas no Complexo Estuarino de São Marcos, Maranhão (VAZZOLER, 1996).

EG	A1 (RegiãoPortuária)		A2 (Igarapé do Puca)	
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos
EG1	0%	100%	50%	73%
EG2	33%	0%	33%	9%
EG3	50%	0%	17%	18%
EG4	17%	0%	0%	0%



Figura 1. Gônadas masculinas imatura de *Sciades herzbergii* capturado no período de estiagem. Fonte: Imagem tirada pelo autor.

Palavras chave: Espermatozoide. Gônadas. Sêmen.

REFERÊNCIAS

BLABER, S.J.M. 2000. Tropical estuarine fishes: ecology, exploitation and conservation. **Oxford, Blackwell Science**, 372p

CARVALHO-NETA, R.N.F.; ABREU-SILVA, A.L. **Sciades herzbergii oxidative stress biomarkers: an in situ study of estuarine ecosystem** (São Marcos' Bay, Maranhão, Brazil). Braz. J. Oceanogra., v.58, p.11-17, 2010.

MARMION, M., LUOTO, M., HEIKKINEN, R. K., &THUILLER, W. (2009). **Ecological Modelling**, 220, 3512–3520.

VAZZOLER, A.E.A.M (1996). **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: teoria a prática**. Maringá: EDUEM.

DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE OVOS E LARVAS DO PEIXE PEDRA *Genyatremus luteus* (BLOCH, 1790) E DA TAINHA *Mugil curema* (VALENCIENNES, 1836) NA ILHA DO MARANHÃO

Orientanda: Daniele Costa BATALHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Orientadora: Marina Bezerra FIGUEREIDO.
Profa. Dra. do Curso de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Colaboradores: Nathã Costa de SOUSA – Graduando em Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

A comunidade ictioplanctônica é composta por ovos e larvas de peixe, que dependendo da ecologia das espécies, podem utilizar os estuários, que são áreas altamente produtivas, em apenas uma parte do seu ciclo de vida ou podem fazer desses ecossistemas seu habitat interino. Nakatani et al (2001), afirma que o estudo sobre as fases planctônicas dos peixes pode complementar e auxiliar o conhecimento da biologia reprodutiva, pesqueira e dinâmica das comunidades das espécies que apresentam interesse econômico e ecológico. Dessa forma o trabalho tem o objetivo determinar o potencial reprodutivo e de recrutamento do peixe pedra (*Genyatremus luteus*), e da tainha (*Mugil curema*), espécies bastante exploradas na região, buscando assim a construção de bancos de informações sobre a biologia das espécies para o desenvolvimento de um sistema pesqueiro sustentável na Ilha do Maranhão. O estudo foi realizado no estuário de Rio Paciência, no município da Raposa, caracterizada por ser uma região margeada por manguezais, frequentemente utilizada como berçário e criadouro para inúmeros organismos aquáticos nativos migradores. A coleta de dados ocorreu entre os meses de novembro de 2015 a julho de 2016, no qual foram demarcados pontos aleatórios ao longo do estuário para a prospecção dos ovos e larvas de peixe. Com o auxílio de uma embarcação, foram realizados arrastos horizontais na superfície da água com a utilização de redes de plâncton de 45, 120 e 300 μm . O material coleado foi acondicionado em frascos de polietileno e fixados com formalina a 5% e encaminhado ao laboratório, para a separação, quantificação e identificação dos ovos e larvas por meio do microscópio óptico e eletrônico. O ictioplâncton foi identificado ao menor nível taxonômico possível segundo a bibliografia de Ré, (1999). No período de amostragem foram coletadas as variáveis físicas, temperatura superficial da água com uma média de 26,9 °C e também salinidade com média de 29,4 ‰. Para os dados bióticos foram capturados, 1131 ovos, com maior ocorrência de captura nos meses de maio e junho, identificadas em 5 famílias distribuídas em Engraulidae, Carangidae, Achiridae, Mugilidae, Clupeidae e 148 larvas com maior frequência de captura entre os meses de abril maio e junho, pertencentes a 4 famílias: Atherinidae, Clupeidae, Carangidae e Mugilidae. Para a variável ovo, a família Engraulidae e Carangidae estiveram entre os organismos com maior número de indivíduos coletados, apresentando abundâncias relativas (Figura 1) que puderam classifica-los em abundantes e pouco abundantes em todo período de amostragem. Essas duas famílias estiveram presentes em todas as coletas alcançando uma Frequência de ocorrência de 51,11% (Figura 2) sendo considerados como táxons constantes nesses ambientes. Quanto as famílias encontradas no estágio larval (Figura 3), Atherinidae e Clupeidae mostraram-se mais numerosas encontrando-se dominante e a abundantes, por essa ordem, nos meses de captura, no entanto apresentaram uma frequência (Figura 4) pouco expressiva de 40% e 37,77%, sendo caracterizados como indivíduos pouco frequentes ou acessórios na região estuarina.

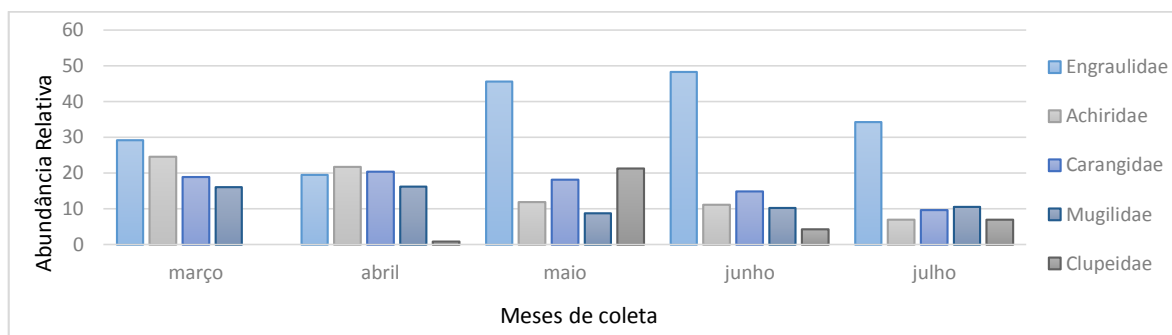


Figura 1. Abundância Relativa (%) dos ovos de peixe coletados no estuário do Rio Paciência.

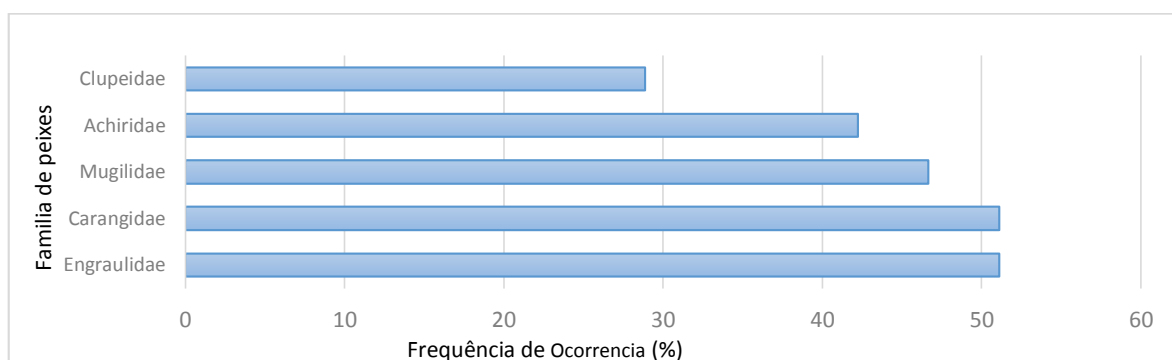


Figura 2. Frequência de Ocorrência dos ovos de peixe coletadas no estuário do rio Paciência.

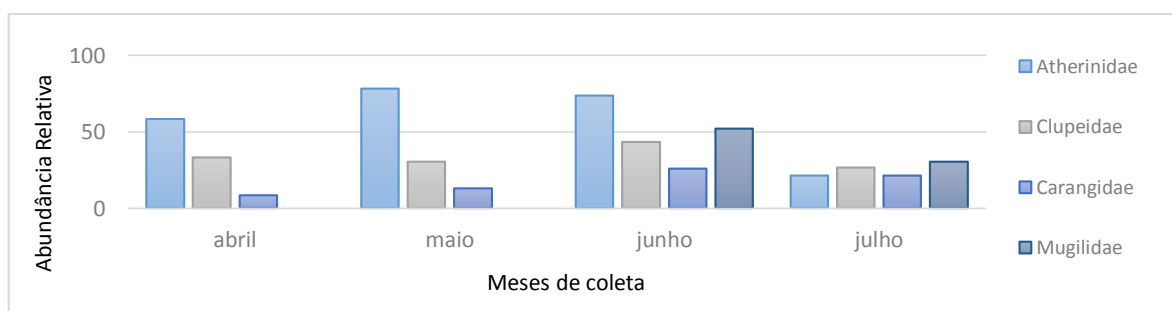


Figura 3. Abundância Relativa (%) de larvas coletadas no estuário do Rio Paciência.

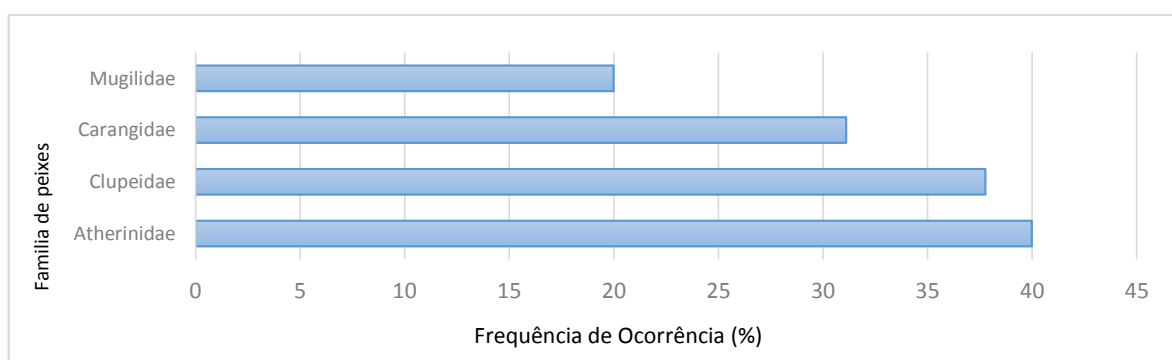


Figura 4. Frequência de Ocorrência das larvas de peixe no estuário do Rio Paciência.

A baixa densidade de indivíduos capturados pode estar associada a vários fatores biológicos, químicos e físicos, que como afirma Neto (2009). A frequência da comunidade ictioplânctônica, depende das estratégias de desova associada as épocas de reprodução, características oceanográficas, disponibilidade de alimento, ocorrência de predadores, além ainda das condições de bem estar do meio ambiental definindo dessa forma, presença ou ausência de ovos

e larvas de peixe em determinadas épocas e regiões. O ambiente estuarino dispõe de condições propícias, para que um grande número de espécies de peixes possam se desenvolver de forma satisfatória garantindo o sucesso na maioria das vezes na fase adulta. (Castro, 2001). Diante disso, são vários os grupos de peixes marinhos, dulcícolas e estuarinos que procuram esses ecossistemas costeiros, nos períodos reprodutivos para desovarem, como as famílias dos Engraulidae e Clupeidae, e/ou que também migram para essas áreas, como os Mugilidae e Atheriniformes, somente para desenvolvimento e crescimento larval buscando alimento e refúgio contra predadores. Ré, (1999) após descrever os ovos e estágios larvais de peixes decorrentes no estuário da Península Ibérica comprovou que as famílias encontradas neste estudo, apresentam ocorrência frequente em ecossistemas de estuário, resultado também que encontrado em outras regiões costeiras brasileiras, como no Rio Piraquê-Açu, no Espírito Santo por Castro, (2001) onde esses indivíduos utilizam os estuários como seu habitat durante todo o seu ciclo de vida, ou somente em algumas épocas do ano funcionando como criadouros, contribuindo para o recrutamento de vários grupos de indivíduos. Em trabalhos de acompanhamento do ictioplâncton realizados por Dourado e Castro, (2009), demonstraram que todas as famílias que puderam ser coletadas neste estudo, também estiveram presentes em amostragens realizadas no ano de 2006 no estuário do Rio Paciência, caracterizando essa região como berçário para esses indivíduos, que o utilizam, buscando condições favoráveis para a manutenção e sustentabilidades das espécies. Espécies das ordens Clupeiformes e Peciformes com relevância para as famílias Engraulidae, Carangidae e Clupeidae sempre estiveram presentes em estuário, configurando-se como as mais representativas, abundantes e frequentes nesses ecossistemas (Castro, 2001). A partir das amostragens feitas no estuário fica claro perceber a relevante importância desses ambientes para conservação e preservação de vários organismos aquáticos conferindo manutenção sustentável dos estoques pesqueiros. O estuário do Rio Paciência, a partir dos resultados obtidos, pode ser considerado como local propício de reprodução, desova, berçário e criadouro para várias espécies de hábitos aquáticos que apresentam alto interesse ecológico e econômico, constituindo bases de informações fundamentais para auxiliar nos avanços dos estudos de ecologia e biologia pesqueira proporcionando uma exploração sustentável dos recursos naturais da costa maranhense.

Palavras-chave: Ictioplâncton. Peixe. Rio Paciência.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Luciana Lisboa Mota. **O ictioplâncton do estuário do rio Piraquê-Açu, ES.** Vitória, 2001. Monografia (Curso de Ciências Biológicas). Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2001.

DOURADO, Elãine; CASTRO, Antonio Carlos Leal de. **Ictioplâncton do estuário do rio Paciência, São Luís/Ma.** IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnologia. Belém – PA – 2009.

NETO, Péricles Alves do Carmo. **Avaliação da composição do ictioplâncton sob influência de condições oceanográficas e de efluente doméstico na região costeira do rio vermelho, Salvador, Bahia, Brasil.** Salvador, 2009. 75p. Dissertação (Monografia do curso de Oceanografia) - Instituto de Geociências. Universidade Federal da Bahia. Salvador – BA, 2009.

EFEITO DE POLUENTES SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE GÔNADAS FEMININAS DE BAGRE, *Sciades herzbergii* UTILIZANDO BIOMARCADORES HISTOPATOLÓGICOS

Orientanda: Caroline Lopes FRANÇA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Orientadora: Erivânia Gomes TEIXEIRA.
Profa. Dra. do Centro de Ciências Agrárias, CCA/UEMA.

Colaboradores: Jackellynne Fernanda Farias FERNANDES – Graduanda de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA; Jonatas da Silva CASTRO – Mestrando em Recursos Aquáticos e Pesca, UEMA.

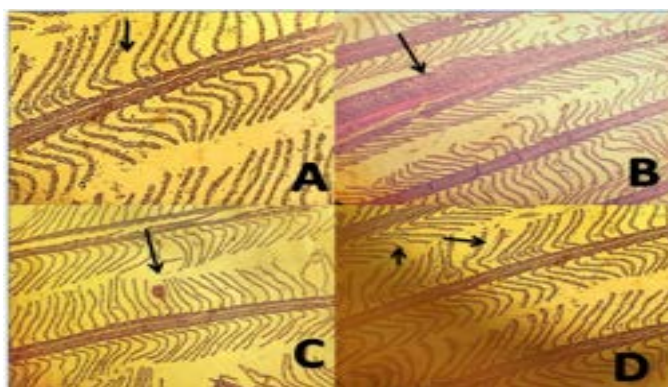
A espécie *Sciades herzbergii* pertence à família Ariidae, conhecido vulgarmente por guribu (FISHBASE, 2013). Esses bagres encontram-se na região litorânea, em águas pouco profundas, em fundos lodosos ou arenosos e em geral procuram o estuário dos rios e região lagunares na época da desova (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980). É uma espécie facilmente encontrada no litoral do Maranhão, apresenta grande relevância na comercialização e na pesca artesanal do estado e pesquisas apontam que é uma espécie encontrada em abundância na baía de São Marcos (CARVALHO- NETA, 2010), bem como na região portuária de São Luís. Neste contexto o objetivo desse trabalho, é verificar a influência da poluição sobre a qualidade de gônadas femininas de bagre, *Sciades herzbergii*, identificando lesões histopatológicas em brânquias nos espécimes coletados na região portuária de São Luís- Ma e no município de Alcântara. Para a análise histológica das brânquias foi retirado o primeiro arco branquial de cada exemplar de *S.herzbergii*, que foram desidratados em séries crescentes de álcoois, diafanizados em xilol, impregnados e incluídos em parafina. Cortes transversais de aproximadamente 5 µm de espessura foram corados com Hematoxilina e Eosina (HE). Observando assim correlação entre as lesões histopatológicas e as características gonadais. Os peixes foram coletados, durante o período de estiagem de 2015(de julho a novembro) e chuvoso de 2016 (dezembro a junho).Em laboratório, para cada exemplar registraram-se os dados de comprimento total (Lt) em cm, peso total (Wt) e o peso das gônadas (Wg) em g. Em seguida os espécimes foram dissecados para a extração das gônadas e brânquias, que foram fixadas em formol a 10% e mantidos em álcool a 70% até o processamento histológico usual. Os dados biométricos (tabela 1) para machos e fêmeas indicaram que comprimento total e furcal foram maiores para os espécimes capturados na região portuária no período de estiagem do que na região de Alcântara. Para Sousa et al. 2013, este mesmo dados apresentaram diferença, quando os espécimes foram coletados na região potencialmente poluída.

Tabela 1. Dados biométricos (média $\pm$ desvio padrão) de espécimes fêmeas de *Sciades herzbergii* coletados nos dois pontos da Baía de São Marcos, São Luís- MA.

Variável	Período de Estiagem		Período Chuvoso	
	Região Portuária	Igarapé do Puca	Região Portuária	Igarapé do Puca
LT (cm)	34,00 $\pm$ 1,41	18,04 $\pm$ 1,76	25,1 $\pm$ 4,59	29,6 $\pm$ 3,73
LP (cm)	24,45 $\pm$ 2,89	15,01 $\pm$ 1,63	20,46 $\pm$ 3,63	28,25 $\pm$ 3,87
LF (cm)	27,00 $\pm$ 0,98	15,58 $\pm$ 1,70	21,42 $\pm$ 4,07	26,72 $\pm$ 4,07
WT (g)	157,79 $\pm$ 10,50	37,71 $\pm$ 13,21	111,64 $\pm$ 65,11	150,72 $\pm$ 88,81

LT (comprimento total); LP (comprimento padrão); WT (peso total).

A análise histológica realizada nas brânquias dos exemplares de *S. herzbergii* (Fig. 2) demonstrou que o período de estiagem apresentou maior frequência de lesões que o período chuvoso, 67% e 33%, respectivamente.

**Figura 2.** Fotomicrografia mostrando brânquias de *Sciades herzbergii* no complexo estuarino do Maranhão. A- tecido normal (seta); B- fusão das lamelas (seta); C- congestão (seta); D- deslocamento do epitélio (seta), HE.

As alterações no período de estiagem na área potencialmente contaminada foram: deslocamento do epitélio, congestão, aneurisma, fusão lamelar, hiperplasia, dilatação capilar, necrose e proliferação de células epiteliais. As alterações na região controle foram: deslocamento do epitélio, fusão lamelar, necrose e proliferação de células epiteliais. O período chuvoso apresentou um número reduzido de alterações para ambas as áreas. As lesões encontradas no porto com suas respectivas frequências foram: deslocamento do epitélio (89%), fusão lamelar (7%), congestão (1%) e dilatação capilar (3%). Na região controle: deslocamento do epitélio (81%) e fusão lamelar (19%). A região portuária apresentou o maior número de alterações (84%) (Fig.2), enquanto o Igarapé do Puca apresentou (16%). A região portuária apresentou a maior quantidade de fêmeas (67%) em relação o Igarapé do Puca (Tabela 2) onde o predomínio foi de peixes machos (65%). As fêmeas apresentaram diferentes estádios de maturação gonadal em ambas às regiões.

Tabela 2. Estágios de maturação gonadal de *Sciades herzbergii* masculinos e femininos coletadas no Complexo Estuarino de São Marcos, no Maranhão.

Estágios de desenvolvimento gonadal	Região Portuária		(Igarapé do Puca)	
	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos
EG1	0%	100%	50%	73%
EG2	33%	0%	33%	9%
EG3	50%	0%	17%	18%
EG4	17%	0%	0%	0%

EG1 (imaturo), EG2 (em maturação ou repouso), EG3 (maduro) e EG4 (esgotado)

Os dados mostram que houve predomínio de exemplares machos imaturos na região portuária, enquanto que na região controle foram identificados diferentes estádios maturacionais, principalmente no EG1, indicando assim peixes imaturos. No presente trabalho, não foi possível identificar uma relação entre lesões branquiais e desenvolvimento gonadal, uma vez que, embora às análises histopatológicas tenha mostrado maiores alterações (84%) nos exemplares capturados na região portuária, os espécimes apresentaram diferentes estágios de desenvolvimento gonadal, com excessão de peixes imaturos. O elevado número de lesões branquiais registrado para a região portuária sugere que este resultado está relacionado ao potencial nível de contaminação da região, porém outros estudos devem ser realizados no intuito de se verificar a interferência nas atividades fisiológicas da espécie.

Palavras-chave: Contaminação. Biomarcadores. Reprodução.

REFERÊNCIAS

CARVALHO-NETA, R.N.F.; ABREU-SILVA, A.L. *Sciades herzbergii* oxidative stress biomarkers: an in situ study of estuarine ecosystem (São Marcos' Bay, Maranhão, Brazil). **Braz. J. Oceanogr.**, v.58, p.11-17, 2010.

FIGUEIREDO, J. L.; Menezes, N. A.. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei** (3). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 110 p, 980.

FISHBASE. *Sciades herzbergii* (BLOCH, 1794) Disponível em: <<http://fishbase.org/>>. Acesso em: 16 set. 2015.

FISHBASE. *Sciades herzbergii* (BLOCH, 1794) Disponível em: <<http://fishbase.org/>>. Acesso em: 16 set. 2015.

SOUSA D.B.P., ALMEIDA, Z.S., CARVALHO-NETA R.N.F. Biomarcadores histológicos em duas espécies de bagres estuarinos da Costa Maranhense, Brasil, **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.65, n.2, p.369-376, 2013.

ESTRUTURA POPULACIONAL DO SURURU *Mytella guyanensis* (LAMARCK 1819) NA ILHA DO MARANHÃO – MA

Orientando: Aleff Paixão FRANÇA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Orientador: Ícaro Gomes ANTONIO.
Prof. Dr. do Curso de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Colaboradores: Aurea Veras Barbosa de SOUZA – Engenheira de Pesca; Derykeem Teixeira Amorim RODRIGUES - Graduando de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA; Hugo Moreira GOMES – Graduando de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA; Thaís Brito FREIRE – Graduanda de Engenharia de Pesca, CCA/UEMA.

Os moluscos da família Mytilidae, conhecidos como mexilhões ou sururus, são utilizados na alimentação humana e apresentam potencial para o cultivo. As espécies de maior valor comercial no Brasil são: *Perna perna* (LINNAEUS, 1758), *Mytella falcata* (ORBIGNY, 1846) e *Mytella guyanensis* (LAMARCK, 1819) (PEREIRA et al., 2003). A determinação do potencial de exploração sustentável dos recursos pesqueiros deve estar baseada em estudos de dinâmica populacional e avaliação de estoques (ARAÚJO, 2001; ARRUDA E AMARAL, 2003). No Brasil, a realização de estudos sobre a exploração de moluscos comestíveis é muito importante, especialmente para o estado do Maranhão, que possui uma concentração considerável de espécies que servem para o consumo humano (MOREIRA, 2007). Este trabalho tem como objetivo aprofundar o conhecimento científico sobre a estrutura populacional do sururu *Mytella guyanensis* coletado na Ilha do Maranhão, contribuindo para a gestão deste recurso pesqueiro e ao desenvolvimento do cultivo sustentável desta espécie. O estudo foi realizado no município de Raposa, pertencente a Ilha do Maranhão, situada ao Norte do estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil, a qual está enquadrada pelas coordenadas geográficas 2°46'37" de latitude Sul e 43°59'43" de longitude Oeste, com área total de aproximadamente 831,71 km². As coletas foram realizadas em dois bancos, os quais se diferenciam pelo nível de pressão sobre os estoques naturais, onde o BANCO 1, apresenta extração e o BANCO 2 não apresenta extração. Em cada banco foi medida a área total com o auxílio de trenas. As amostragens foram realizadas nos dias de maré mais baixa dos meses de setembro de 2015 a julho de 2016. Foram escolhidos e demarcados aleatoriamente dentro da área de cada banco, cinco quadrantes de 1 m². Em cada quadrante foram coletados 4 sururus, totalizando 20 indivíduos por banco, os quais foram levados ao Laboratório de Fisiologia, Reprodução e Cultivo de Organismos Marinhos (FISIOMAR) da UEMA e medidos comprimento, largura e altura (cm) com a utilização de um paquímetro (precisão de 0,1 mm) e pesados (peso total, peso úmido da concha, peso úmido das partes moles, peso seco da concha e peso seco das partes moles). Com estes dados foi possível estimar a densidade, tamanho da população, biomassa média e total de cada banco. A Densidade média no Banco 01 variou entre 8,2 e 23,2 indivíduos por m² apresentando os maiores valores significativos nos meses de dezembro e fevereiro (P<0,05, ANOVA, Duncan), com 22,4 e 23,2 indivíduos por m² respectivamente, enquanto no Banco 02 apresentou uma densidade média entre 13,2 e 54 indivíduos por m² apresentando maiores valores significativos de densidades nos meses de setembro de 2015 e abril de 2016 (P<0,05, ANOVA, Duncan) com 33 e 54 indivíduos por m² respectivamente como mostra o Figura 1. PEREIRA, O. M (2003) encontraram densidades médias entre 16,6 e 264,4 de indivíduos por m².

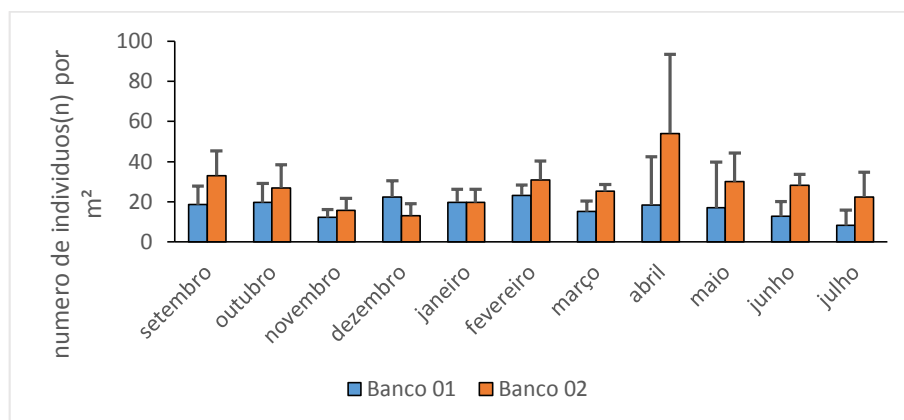


Figura 1. Densidade Média dos Indivíduos por Banco (+ desvio padrão).

A Biomassa média foi significativamente diferente entre os bancos ($P < 0,05$, ANOVA), apresentando no Banco 01 valores entre 3,42 e 12,95 g/m², enquanto que no Banco 02 ela variou entre 6,02 e 29,78 g/m² (Figura 2). A grande diferença entre os Bancos em relação a Densidade e Biomassa é consequência da pressão antrópica. SANTOS et al. (2010) em trabalho realizado no estuário do município de Augusto Correa-PA, encontraram biomassas diferentes entre 3 bancos estudados para a espécie *M. falcata*, esta que é similar ao *M. guyanensis*, porém alcança tamanho menor e possui disposição agregada no banco natural, resultando em uma grande densidade.

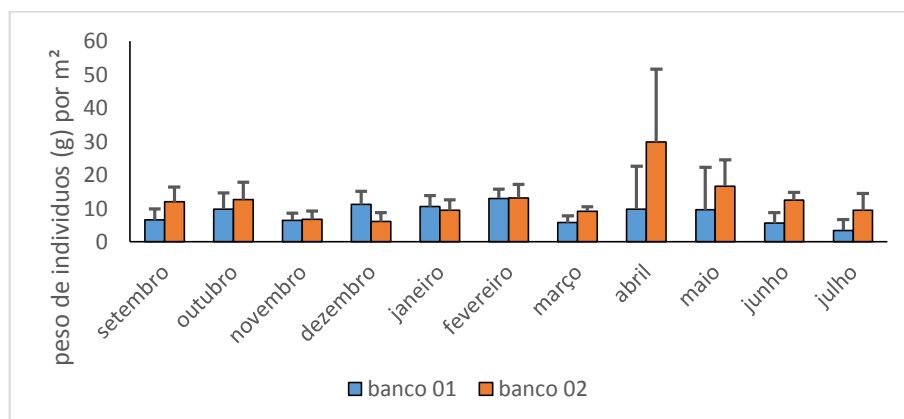


Figura 2. Biomassa Média da População de cada Banco (+ desvio padrão).

Boffi (1979) relatou que *M. guyanensis* pode apresentar comprimento máximo de 80 mm, já Rios (1994) encontrou o comprimento máximo em torno de 70 mm. Pereira et al. (2003b), quando estimaram o estoque desta espécie no estuário de Ilha Comprida, encontraram o maior exemplar com 65 mm. No presente estudo o comprimento máximo observado foi de 83 mm. Com base nessas informações e pelo observado, notasse que *M. guyanensis* pode atingir ao longo do seu ciclo de vida comprimentos superiores a 80 mm, variando em função das diferentes condições ambientais e interferências antrópicas.

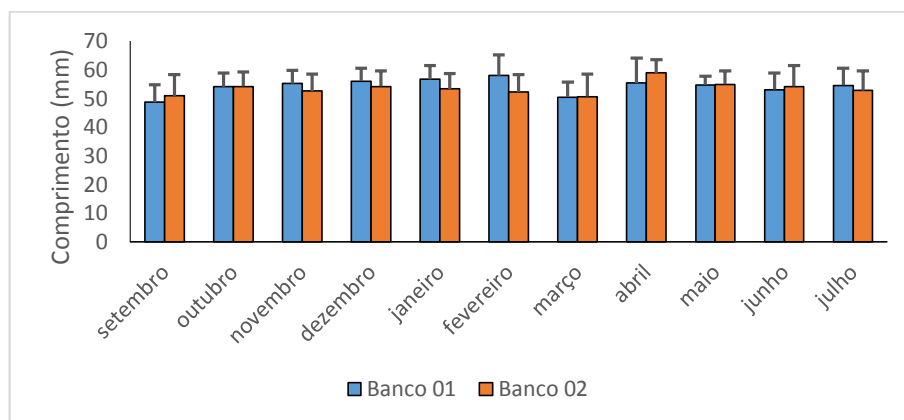


Figura 3. Tamanho Médio dos Indivíduos de cada Banco (+ desvio padrão).

Com base nos resultados, a pressão antrópica existe e causa uma grande disparidade entre os Bancos estudados em relação ao tamanho da população, densidade média e a biomassa média e total, causando uma exaustão gradativa no banco explorado. A chuva influenciou na diminuição da salinidade, e no aumento dos valores de densidade, biomassa e tamanho da população, pois os valores máximos dessas variáveis foram encontrados nos períodos mais chuvosos do ano. Estes resultados podem servir de base para futuros programas de manejo para esta espécie, como por exemplo a criação de um período de defeso e a definição de um revezamento entre os bancos para extração, através da conservação de estoques naturais e de atividades pesqueiras na região.

Palavras-chave: Densidade. Dinâmica populacional. Moluscos bivalves.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, C.M.Y. 2001. Biologia reprodutiva do berbigão *Anomalocardia brasiliiana* (Mollusca, Bivalvia, Veneridae) na Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé. Tese de doutorado, Instituto de biociências, Universidade de São Paulo, Brasil, 204 p.
- ARRUDA, E.P.; AMARAL, A.C.Z. 2003. Spatial distribution of mollusks in the intertidal zone of sheltered beaches in southeastern of Brazil. Rev. Bras. Zool. 20(2): 291-300.
- BACON, P. R 1975. Shell form, byssal development and habitat of *Mytella guyanensis* (Lamarck, 1819) and *M. falcata* (Orbigny) (Pelecypoda: Mytilidae) in Trinidad, West Indies. Proc. Malac. Soc. Lond., 41: 511 - 520.
- MOREIRA, I.C.N. 2007. Impactos do extrativismo da *Anomalocardia brasiliiana* (Gmelin, 1791) nos estuários dos Rios Paciência e Cururuca, São Luís, Maranhão: uma visão etnoconservacionista. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Brasil.
- PEREIRA, O. M.; HILBERATH, R. C.; ANSARAH, P. R. A. C.; GALVÃO, M. S. N. Estimativa Da Produção De *Mytella Falcata* E De *M. Guyanensis* Em Bancos Naturais Do Estuário De Ilha Comprida – Sp – Brasil. Instituto de Pesca. São Paulo. 139 - 149, 2003.
- SANTOS, H.S.S.; BEASLEY, C.R.; TAGLIARO, C.H. 2010. Changes in Population characteristics of *Mytella falcata* (D'Orbigny, 1846) beds, an exploited tropical estuarine mussel. Bol. Inst. Pesca de São Paulo 36(2): 85-97.

PESQUISA DE BACTÉRIAS DO GÊNERO *AEROMONAS* E *STAPHYLOCOCCUS* COAGULASE POSITIVA EM *SASHIMI* DE SALMÃO (*Salmo salar*) SERVIDOS EM RESTAURANTE DE AUTOSSERVIÇO EM SÃO LUÍS – MA

Orientanda: Lygia Silva GALENO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Medicina Veterinária, CCA/UEMA.

Orientadora: Francisca Neide COSTA.
Profa. Dra. do Departamento de Patogia CCA/UEMA.

Colaboradores: Karina Silva Cordeiro – Pós Graduação em Ciência Animal, CCA/UEMA;
Luciana da Silva Bastos - Mestre em Saúde e Ambiente, PPGSA/UFMA; Rosicléa Silva Rocha – Tecnóloga de Alimentos, CCA/UEMA.

Os costumes alimentares no Brasil são fruto de uma mistura de ingredientes europeus, indígenas e africanos, resultantes da existente culinária indígena e introdução da cozinha e técnicas de preparo dos povos colonizadores, assim como adaptações realizadas pelos escravos de origem africana. Alguns pratos preparados manualmente, como o *sashimi*, além da contaminação oriunda do pescado, o contato direto do alimento com as mãos e a manipulação excessiva pode levar ao aumento da incidência de patógenos como o *Staphylococcus aureus* e os coliformes termotolerantes (JAY, 2000). Nesse contexto, são necessários estudos que determinem a qualidade sanitária de alimentos consumidos crus - como *sashimi*, para definir o padrão de qualidade de manipulação e consumo desse alimento, além de contribuir com dados para subsidiar pesquisas futuras em saúde pública. Com o objetivo de pesquisar bactérias do Gênero *Aeromonas* e *Staphylococcus* coagulase positiva em *Sashimi* de Salmão (*Salmo salar*), foram coletadas e analisadas 60 amostras de *sashimi* de filés de salmão manipulados de restaurantes da culinária japonesa na cidade de São Luís – MA no período de janeiro a julho de 2016 e submetidas a análises microbiológicas no Laboratório de Microbiologia de Alimentos e Água da Universidade Estadual do Maranhão. As análises microbiológicas para pesquisa de *Staphylococcus* coagulase positiva foram realizadas conforme a metodologia prescrita pela Instrução Normativa 62 de 26 de agosto de 2003, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Os resultados demonstram que do total de 60 amostras analisadas, 57 (95%) foram positivas para bactérias do gênero *Aeromonas* sp e a caracterização bioquímica permitiu o isolamento de 66 cepas, sendo 60 de *A. hydrophila* e seis *A. caviae* (tabela 1).

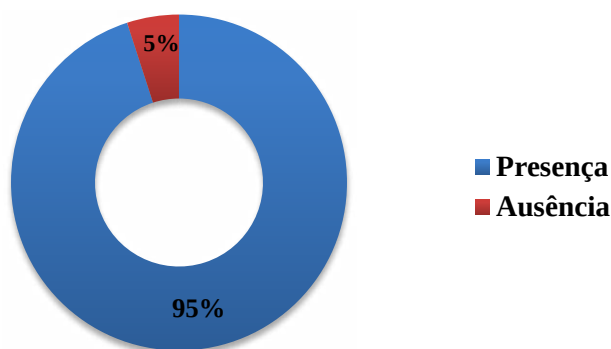


Figura 1. Percentual de amostras de *sashimi* contaminadas por *Aeromonas* spp. coletadas em seis restaurantes na cidade de São Luís – MA, 2016.

A. hydrophila foi a espécie mais isolada das amostras de *sashimi* analisadas. Estes resultados sugerem que o habitat desse peixe representava no momento da pesquisa um importante reservatório natural de microorganismos dessa espécie. No que se refere aos locais de coleta foi possível observar que as espécies de *A. hydrophila* estava no momento do estudo amplamente distribuída, tendo sido isolada nos dez pontos de coleta, representando significativa porcentagem de isolamento.

Tabela 1. Número de amostras analisadas e espécies de *Aeromonas* identificadas em amostras de *sashimi* coletadas na cidade de São Luís – MA, 2016.

Procedência	*N	Cepas positivas	Espécies identificadas
R1	6	5	<i>A. hydrophila</i>
R2	6	7	<i>A. hydrophila</i>
R3	6	7	<i>A. hydrophila</i> e <i>A. caviae</i>
R4	6	6	<i>A. hydrophila</i>
R5	6	8	<i>A. hydrophila</i> e <i>A. caviae</i>
R6	6	8	<i>A. hydrophila</i> e <i>A. caviae</i>
R7	6	6	<i>A. hydrophila</i>
R8	6	7	<i>A. hydrophila</i>
R9	6	6	<i>A. hydrophila</i> e <i>A. caviae</i>
R10	6	6	<i>A. hydrophila</i>
Total	60	66	

*N= número de amostras analisadas

A. hydrophila está entre as cinco espécies de relevância clínica por serem agentes patogênicos tanto para peixes como para os seres humanos, devido à sua capacidade de produzir exotoxinas em temperaturas de refrigeração (PEIXOTO et al., 2012). Em seres humanos podem causar gastroenterites transmitidas pelo contato e consumo de carne e água contaminadas (ABDULLAH et al., 2003). Considerando que tais microorganismos são capazes de produzir inúmeros produtos, mesmo em condição de refrigeração, os resultados obtidos alertam para a possibilidade de ocorrência de gastroenterite, bem como infecção cutânea em manipuladores de alimentos (PEREIRA et al., 2004). Na tabela 2, verifica-se os resultados para a pesquisa de *Staphylococcus*, onde foi verificado que 32 amostras (53,3%) apresentaram contagens entre $2,1 \times 10^2$ a $1,9 \times 10^4$ UFC/g. Dentre estas amostras, nenhuma apresentou contaminação por *Staphylococcus* coagulase positivo, sendo que a legislação brasileira estabelece como contagem máxima 5×10^3 UFC/g. A microbiologia de alimentos atribui maior importância as bactérias *Staphylococcus* coagulase positiva, em virtude da produção de enzimas com capacidade de coagular o plasma sanguíneo. Entretanto, a contaminação do *Sashimi* por *Staphylococcus* coagulase negativa representa um risco, pois estas bactérias são agentes oportunistas e podem causar intoxicação alimentar aos consumidores. A presença desse micro-organismo nas amostras analisadas é em grande parte resultado da intensa manipulação do alimento, visto que essas bactérias são encontradas em seres humanos em locais como pele e mucosas, sendo o manipulador uma importante fonte de contaminação; entretanto isto pode ser evitado por meio de higiene pessoal e manipulação adequada.

Tabela 2. Contagem de *Staphylococcus* sp em amostras de *sashimi* coletadas na cidade de São Luís – MA, 2016.

	1º coleta	2º coleta	3º coleta	4º coleta	5º coleta	6º coleta
R1	$1,7 \times 10^4$ UFC/g	<20	$2,1 \times 10^3$ UFC/g	<20	<20	<20
R2	$1,9 \times 10^4$ UFC/g	<20	$2,4 \times 10^2$ UFC/g	$4,3 \times 10^3$ UFC/g	$4,3 \times 10^3$ UFC/g	<20
R3	8×10^3 UFC/g	<20	$1,2 \times 10^3$ UFC/g	5×10^4 UFC/g	<20	<20
R4	8×10^3 UFC/g	<20	$4,6 \times 10^3$ UFC/g	<20	$4,2 \times 10^2$ UFC/g	<20
R5	$3,2 \times 10^3$ UFC/g	<20	<20	$6,3 \times 10^2$ UFC/g	<20	$2,1 \times 10^2$ UFC/g
R6	$3,1 \times 10^3$ UFC/g	<20	$1,1 \times 10^3$ UFC/g	6×10^3 UFC/g	$7,3 \times 10^3$ UFC/g	<20
R7	6×10^3 UFC/g	<20	$6,4 \times 10^3$ UFC/g	$1,3 \times 10^3$ UFC/g	$2,2 \times 10^3$ UFC/g	<20
R8	$1,4 \times 10^3$ UFC/g	<20	$6,1 \times 10^2$ UFC/g	$2,9 \times 10^2$ UFC/g	<20	<20
R9	$1,8 \times 10^3$ UFC/g	<20	$1,8 \times 10^3$ UFC/g	$7,5 \times 10^2$ UFC/g	<20	<20
R10	5×10^3 UFC/g	<20	<20	$5,9 \times 10^3$ UFC/g	$6,9 \times 10^3$ UFC/g	<20

UFC/g: Unidade Formadora de Colônia

A análise microbiológica do *sashimi* revelou a alta incidência de microrganismos do gênero *Aeromonas*, o que constitui sérios riscos para a população consumidora, pois estas bactérias estão associadas ao surgimento de gastroenterites sob a forma de surtos e também outras infecções extraintestinais. Nenhuma das amostras analisadas apresentou contaminação por *Staphylococcus* coagulase positivo, estando dentro das normas preconizadas pela legislação. Entretanto, são necessárias adoção de boas práticas de fabricação e controle adequado de temperatura para evitar a presença de micro-organismos como o *Staphylococcus* coagulase negativo em *sashimis*.

Palavras-chave: *Sashimi*. *Aeromonas*. *Staphylococcus*.

REFERÊNCIAS

ABDULLAH, A.I.; HART, C.A.; WINSTANLEY, C. Molecular characterization and distribution of virulence associated genes amongst *Aeromonas* isolates from Libya. **Journal of Applied Microbiology**, v.95, p.1001-1007, 2003.

BRASIL. Portaria Ministerial nº 574, de 8 de dezembro de 1998. . Instrução Normativa nº. 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 26 agos. 2003.

JAY,J.M. **Microbiologia de alimentos**. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PEIXOTO, J. S. et al. *Aeromonas* spp.: fatores de virulência e perfis de resistência a antimicrobianos e metais pesados. **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.79, n.3, p.453-461, 2012.

PEREIRA, C. S et al. *Aeromonas* spp. e *Plesiomonas shigelloides* isoladas a partir de mexilhões (*perna perna*) *in natura* e pré-cozidos no Rio de Janeiro, RJ. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 24(4): 562-566, out.-dez. 2004.

1.4 Zootecnia

CONDIÇÕES HIGIÊNICO- SANITÁRIAS DA MANIPULAÇÃO DOS PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL E DA INFRAESTRUTURA DO MERCADO PÚBLICO DO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ (MA)

Orientando: Deyvison Nelle Diniz da CONCEIÇÃO – Voluntário.
Graduando em Zootecnia, UEMA- São Luís.

Orientador: Iran Alves da SILVA.
Prof. MSc. do Departamento de Zootecnia, CCA/UEMA.

Colaboradores: José Gomes PEREIRA – Prof. do Departamento de Patologia, Curso de Medicina Veterinária, CCA – UEMA; Maria Inez Santos SILVA – Profa. do Departamento de Patologia, Curso de Medicina Veterinária, CCA – UEMA; Jairo Melo de MORAES – Graduando em Zootecnia, UEMA – Grajaú; Maria de Fátima Ferreira SILVA - Graduanda em Zootecnia, UEMA – Grajaú; Onnezio Rodrigues do Nascimento SOBRINHO - Graduando em Zootecnia, UEMA – Grajaú.

A presente investigação teve como objetivo verificar as condições higiênico-sanitárias da manipulação dos produtos de origem animal e da infraestrutura do mercado público do município de Grajaú (MA). Foram consideradas as condições de higiene das instalações, dos equipamentos, dos utensílios, manipuladores e produtos expostos à venda. Após a análise dos dados, foram detectadas falhas em diversos pontos, levando-se a concluir que é notória a necessidade de investimentos no referido mercado público, uma vez que as condições estruturais são precárias e há a necessidade de promover treinamentos sobre práticas adequadas de manipulação dos alimentos para os feirantes envolvidos e consumidores, de uma forma geral. A presente pesquisa foi realizada em um mercado público do município de Grajaú (MA), durante o mês de agosto de 2016. O instrumento de verificação utilizado foi um questionário fechado, elaborado com base na ficha de Inspeção da Vigilância Sanitária do município de Grajaú (MA), aplicado em um mercado público municipal para feirantes. Os boxes foram visitados e avaliados com o intuito de estabelecer os níveis de não conformidades, segundo os padrões de higiene e infraestrutura. Os itens observados foram classificados em "conformidade" (quando atendia aos padrões) e "não conformidade" (quando não atendia aos padrões), nos quais foram abordadas questões, como as abaixo relacionadas: infraestrutura do local, equipamentos e utensílios, manipuladores e matéria-prima. Todos os *check-list* foram elaborados segundo RDC 275 (ANVISA, 2002). Pela análise dos dados colhidos por meio dos questionários aplicados aos feirantes em um mercado público do município de Grajaú (MA), obteve-se os seguintes resultados, expressos nas tabelas a seguir. As condições de higiene tanto das instalações como dos manipuladores (feirantes) eram precárias. Os comerciantes não utilizavam acessórios adequados à manipulação de alimentos, tocas, luvas e vestimenta apropriada. As condições de higiene e acondicionamento de carnes encontravam-se inadequadas, pois as mesmas eram comercializadas expostas em superfícies inapropriadas e com resíduos de sangue ou suspensos em ganchos metálicos com ferrugem, sem qualquer tipo de refrigeração, notando-se a presença constante de moscas sobre as carnes. As condições de higiene e acondicionamento de carnes encontravam-se inadequadas, pois as mesmas eram comercializadas expostas em superfícies inapropriadas e com resíduos de sangue ou suspensos em ganchos metálicos com ferrugem, sem qualquer tipo de refrigeração, notando-se a presença constante de moscas sobre as carnes (Figura 1). Coutinho et al. (2007) em estudos semelhantes encontrou resultados parecidos nos municípios de Bananeiras e Solânea, onde as carnes eram comercializadas sem refrigeração e expostas suspensas em ganchos metálicos.

Tabela 1. Grupos, número de itens analisados e percentual de não conformidade encontradas em um mercado público do município de Grajaú (MA), 2016.

Grupos e Itens Observados	Nº de Itens	%	*Itens em NC	%
GRUPO I: INFRAESTRUTURA DO LOCAL (Área, piso onde acontece as feiras, teto de proteção das bancas, abastecimento de água, instalações sanitárias, iluminação, lixo, limpeza do local)	5	100%	-	-
GRUPO II: EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS (condições de conservação / limpeza / tipo de material usado sobre as bancas)	4	80,0%	1	20,0%
GRUPO III: MANIPULADORES (vestuário, uso de equipamentos de proteção individual, higiene pessoal, hábitos higiênicos, estado de saúde dos manipuladores, programa de capacitação dos manipuladores)	-	0,0%	5	100%
GRUPO IV: MATERIA-PRIMA (produtos expostos à venda / procedência do produto / conservação e armazenamento / registro do serviço de inspeção / embalagens utilizadas / controle da validade do produto)	2	40,0%	3	60,0%
Total de não-conformidades	11	47,89%	9	47,37%

* Itens em NC (número de itens em não conformidade)

Tabela 2. Tipos de produtos, número de bancas, percentual de conservação e inspeção dos produtos de origem animal comercializados no mercado público do município de Grajaú (MA), 2016.

Produtos	Nº de bancas	Conservação			Inspeccionado	
		Refrigerador	Exposto ao ar livre	Caixas de Isopor	Sim	Não
Suínos (Carne)	10	0%	100 %	100%	0%	100%
Frangos "in natura"	5	0%	100%	0%	0%	100%
Peixes	10	0%	100%	100%	0%	100%

✓ * Tipos de Queijos – Manteiga / Coalho.

As condições de comercialização dos pescados demonstraram-se bastante precárias, pois os mesmos eram expostos sem quaisquer cuidados de higiene. Sendo que tais alimentos ficavam empilhados uns sobre os outros à temperatura ambiente e o único tratamento aos quais foram submetidos era a descamação (Figura 2). Os pescados devem ser comercializados em local limpo, em balcões com condições ideais de temperatura, sem interrupção da cadeia de frio (ROCHA e SANTANA, 2007), as características apresentadas pelos autores não corroboram com as situações apresentadas na pesquisa.

Diante dos dados observados e analisados é possível concluir que:

- ✓ O mercado público do município de Grajaú (MA) apresenta condições higiênico-sanitárias precárias;

- ✓ A manipulação e conservação dos alimentos no mercado público municipal são inadequadas;
- ✓ Os equipamentos e utensílios utilizados pelos feirantes não se encontravam em condições adequadas de uso e conservação;
- ✓ A água utilizada no referido mercado público municipal é de procedência duvidosa, podendo acarretar em comprometimento de sua qualidade microbiológica;
- ✓ Há necessidade de investimentos no setor, principalmente quanto à implantação de programas de educação e saúde e treinamento para os manipuladores.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução Nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/275_02rdc.htm. Acesso em: 04 out 2016.

COUTINHO, E. P; OLIVEIRA, A. T; FRANCISCO, M. S; SILVA. M. J. da; SILVA, J. M. S. S. da; AZEREDO, L. P. M. Avaliação das Condições Higiênico-Sanitárias da Manipulação e Comercialização de Carnes Vermelhas e Aves nas Feiras Livres dos Municípios de Bananeiras e Solânea, PB. II JORNADA NACIONAL DA AGROINDÚSTRIA, 2007.

ROCHA, F. M. P. da; SANTANA, A. P. Verificação e caracterização da distribuição e comercialização do pescado no Distrito Federal. Curso de especialização e, Tecnologia dos Alimentos, Universidade de Brasília, 2007.

DIAGNÓSTICO DA CRIAÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ - MA

Orientada: Cristiele Assunção MATÃO – Voluntário.
Graduanda em Zootecnia, UEMA- São Luís.

Orientador: Iran Alves da SILVA.
Prof. MSc. do Departamento de Zootecnia CCA/ UEMA.

Colaboradores: Ronald de Sousa MATOS- Bacharel em Zootecnia, UEMA- CESGRA; José Gomes PEREIRA – Prof. do Departamento de Patologia, Curso de Medicina Veterinária, CCA – UEMA; Maria Inez Santos SILVA – Profa. do Departamento de Patologia, Curso de Medicina Veterinária, CCA – UEMA.

Os caprinos e ovinos são animais de importância em todo o Brasil, o nordeste tem o maior rebanho brasileiro, com um total de 9.908.722 e 8.060.619 de cabeças respectivamente. Na região nordeste a caprinovinocultura é caracterizada basicamente pelo sistema extensivo de exploração e ainda enfrenta fatores adversos relacionados às condições ambientais, primordialmente ao clima. Mesmo assim, o nordeste brasileiro destaca-se na exploração de ruminantes domésticos, principalmente na criação de caprinos e ovinos, sendo esta uma região com vocação para esse tipo de atividade econômica (HOLANDA JÚNIOR E MARTINS, 2007; LEITE E SIMPLÍCIO, 2005; SANTOS, 2001). O município de Grajaú (MA), localizado na Microrregião do Alto Mearim e Grajaú, Mesorregião do Centro Maranhense, com uma população de 66.732 mil habitantes e uma densidade demográfica de 7 hab./km², ocupando uma área de 8.842,782 km² (IBGE, 2014), possui um rebanho de 4.731 cabeças de ovinos (IBGE, 2011). Considerando a importância socioeconômica da caprinovinocultura para a agricultura familiar no município de Grajaú (MA), faz-se necessário o conhecimento do modelo de criação adotado e das condições de manejo, sobretudo, o sanitário a que esses rebanhos são submetidos anualmente. Este trabalho objetivou-se em identificar o principal sistema de criação da caprinovinocultura no município de Grajaú- MA, bem como identificar as práticas relacionadas à alimentação, reprodução e sanidade dos animais, no mês de julho a setembro do ano de 2015. A tabela 1 exibe uma distribuição de caprinos e ovinos que varia de 400 a 600 cabeças, desses, 20 % tem rebanho entre 200 e 300 cabeças, os criadores foram classificados como pequenos médios e grandes produtores. O pequeno criador possui até 30 animais, nos percentuais de 60% somente de caprinos, 20 só de ovinos, e 20% criam caprinos e ovinos. O médio criador possui até 100 animais, e o grande detém um rebanho de 250 animais, conforme os respectivos percentuais representados.

Tabela 1: Caracterização dos produtores e do rebanho de caprinos e ovinos no município de Grajaú (MA)- 2015

Categoria do Produtor	Quant %	Categoria Animal	Quant %
Pequeno	50%	Caprino	60%
Médio	30%	Ovino	20%
Grande	20%	Ovino e Caprino	20%

Os criadores com rebanhos exclusivos de ovinos e caprinos correspondem a 20% e 60% respectivamente com predomínio das raças SRD (sem raça definida). Não contam com escrituração zootécnica. Dados semelhantes aos observados na região nordeste (EMBRAPA, 2005). O gráfico 1 mostra que a idade do desmame nos rebanhos ocorreu aos 7 meses

aproximadamente com o maior percentual, seguidas das idades entre 5 e 6 meses e aos 3 meses com o percentual de 10 % para o desmame de caprinos e ovinos.

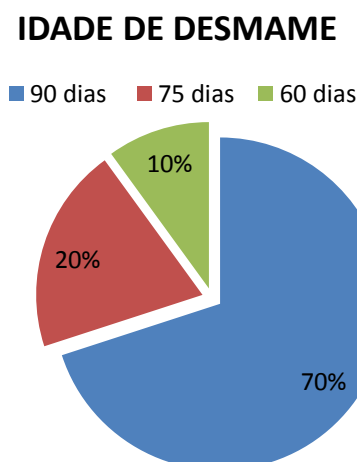


Figura 1. Idade em que ocorre o desmame de caprinos e ovinos no município de Grajaú (MA), 2015.

Tabela 2. Identificação de caprinos e ovinos no município de Grajaú (MA), 2015.

IDENTIFICAÇÃO DOS ANIMAIS	
Tipo de identificação	Quantidade
Ferro	60%
Corte na orelha	20%
Brinco e cordão	20%

A maioria dos produtores usa alguma forma de sinalização para identificação dos seus animais, sendo a marcação a ferro a prática mais comum de sinalização dos animais com o percentual de 60% dos criadores, enquanto 20% utilizam o corte na orelha e 20% usam brinco e cordão no pescoço. No entanto, o objetivo da marcação realizada pelos produtores dos animais, é apenas para identificação. Diante das condições em que a pesquisa foi realizada, foi possível constatar que o sistema de criação de caprinos e ovinos predominante no município de Grajaú (MA) é o extensivo tradicional, onde estão inseridas práticas rudimentares

Palavras-chaves: Diagnóstico; Caprinovinocultura; Grajaú (Ma).

REFERÊNCIAS

ABBOTT, E. M. PARKINS, J. J.; HOLMES, P. H. Influence of dietary protein on the pathophysiology of haemonchosis in lambs given continuous infections. **Res. Vet. Sci.**, n. 41-49, 1988.

ANNUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2003. Disponível em: <<http://www.anualpec.com.br>>. Acesso em: 23 de dez. 2015.

ARAÚJO FILHO, J. A.; CARVALHO, R. GARCIA e R. A. SOUSA. 2002. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. **Ver. Bras. Zootecn.**, 31: 11-19.

ARENALES, M. C.. ROSSI, F. **Sistema orgânico de criação de cabras**. Viçosa, MG: Centro de Produções Técnicas, 2000. 122p.

BNB. **Programa de Desenvolvimento Sustentável da Caprinovinocultura no Nordeste**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1999.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. EMBRAPA. CEPLAC. **Sistema de produção de caprinos e ovinos de corte para o nordeste brasileiro**. Brasília, 2005.

CAMACHO VALLEJO, M. E.; TORRICO, M. S. G.; CALLEJÓN, B. A.; ARROYO, A. G. y BERMEJO, J. V. D. 2002. Evaluación del sistema de explotación em um núcleo de caprino lechero autóctono. **Arch. Zootec.**, 51: 259-264.

COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do Estado da Paraíba, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, vol. 57, n. 218, junho, 2008, p. 195-205.

COSTA, C. A. F.. VIEIRA, L. S. **Controle de nematóides gastrintestinais de caprinos e ovinos no Estado do Ceará**. Comunicado Técnico. EMBRAPA-CNPGC, Sobral, CE, n. 13, 1984, 6p.

COELHO, R. A. de S. Qualidade e negócio da pele caprina/ovina. In: **ENCONTRO DO AGRONEGÓCIO DA CAPRINO-OVINOCULTURA: I PÓLO JUAZEIRO-PETROLINA**, 1999, Petrolina, PE. Anais... Petrolina, PE: Embrapa Semiárido: Embrapa Caprinos, 1999.p. 108-129.

FORRAGEM HIDROPÔNICA VERDE: UMA PERSPECTIVA DA PRODUÇÃO ANIMAL NO MUNICÍPIO DE SANTA RITA – MA

Orientando: Alexandre CARVALHO – Voluntário.
Graduando em Zootecnia, UEMA – São Luís.

Orientador: Eduardo Ferreira RODRIGUES.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA

Colaboradores: Deyvison Nelle Diniz da CONCEIÇÃO – Graduando em Zootecnia, UEMA – São Luís; Lucas Eduardo Silva PEREIRA – Graduando em Zootecnia, UEMA – São Luís.

O cultivo da forragem hidropônica verde (FHV) é uma tecnologia de produção de biomassa vegetal obtida através da germinação e desenvolvimento inicial das plantas a partir de sementes viáveis, de alta digestibilidade e qualidade nutricional (FAO, 2001). Tendo um ciclo do plantio à colheita de aproximadamente 20 dias. Isso se deve ao fato de fornecer condições de crescimento através de nutrientes contidos em uma solução nutritiva. (SOUZA, 2008). A produção da FHV para nutrição animal têm tido bastante aceitação e aplicação por produtores e pecuaristas devido a várias vantagens, como: baixo consumo de água; ciclo curto e contínuo; independe de condições agroclimáticas; alta produtividade; dispensa o uso de agrotóxico e maquinários para ensilagem, fenação ou armazenamento, e os custos das instalações e da produção são relativamente baixos. (SOUZA, 2008). Além disso, a forragem pode ser administrada aos rebanhos em sua totalidade (sementes, folhas, caules, raiz e substrato), apresentando características de aspecto, sabor, cor e textura que lhes conferem grande palatabilidade, o que favorece o aumento da ingestão de outros alimentos (CAMPÊLO, 2007). Objetivou - se neste trabalho mostrar e instruir a técnica da Forragem Hidropônica para os pequenos e grandes produtores na cidade de Santa Rita - MA. Para demonstração e instrução da FHV no dia de campo, foi executado a construção de um canteiro experimental de 10m² em uma propriedade da região utilizando materiais alternativos e de fácil aquisição. A espécie escolhida para a forragem hidropônica foi o milho, pois este é um grão de fácil acesso na região e apresenta um bom potencial de produção e qualidade nutricional. Para a formulação da solução nutritiva foi utilizado 132g da solução estoque Hidrogoodfert; 99,2g da solução estoque de Nitrato de Cálcio; 2,0g da solução estoque de Ferro para 200 litros de água. Uma amostra foi levada para o laboratório a fim de medir a condutividade e o PH, obteve-se o resultado de condutividade de 0,28 mS e pH 5.6, dentro do limite aceitável. O milho foi submetido a um processo de hidratação por 24 horas, submerso em água para que facilitasse a germinação e, semeado em uma densidade de 2 kg/m² em um substrato de gramínea picada e desidratada, coberto com uma fina camada do próprio substrato e regado com 10 litros da solução nutritiva duas vezes ao dia durante todo o ciclo. Para demonstração de todo o processo aos produtores, foi realizado o Dia de Campo onde se fizeram presentes produtores e alunos da região e alunos dos cursos de Ciências Agrárias da UEMA, houve palestra sobre a FHV mostrando todo o processo e técnicas, e corte da forrageira para fins demonstrativos de aceitação dos animais.



Figura 1. Público alvo presentes no Dia de Campo.



Figura 2. Corte da FHV para fins demonstrativos de aceitação dos ovinos.

Foi possível constatar, com base em uma análise de benefícios financeiros que a Forragem Hidropônica Verde possui grande viabilidade econômica, gastando-se aproximadamente R\$ 6,70 para produzir 1m² de forragem. Por esse motivo, os produtores da região tiveram grande interesse na produção da FHV, solicitando assistência técnica para a implantação da tecnologia em suas propriedades. A Forragem Hidropônica Verde é uma tecnologia econômica e prática que garante uma boa alternativa para a produção animal, devido ao seu grande potencial de produção e qualidade nutricional, além de promover grande economia de água, que é um fator limitante na produção animal durante o período da seca no município de Santa Rita.

Tabela 1. Custo da produção da FHV para cultivo de 10 m².

Produtos	Quant.	Preço (R\$)	Total (R\$)
Lona	1.5m	14,00 (metro)	21,00
Milho	20kg	1,50 (kg)	30,00
Hidrogood fert	150g	8,40 (kg)	12,60
Nitrato de cálcio	100g	3,15 (kg)	3,15
Ferro	2g	62,00(kg)	0,12

	Total	66,87

Palavras chaves: Alternativa, Produção, Nutrição.

REFERÊNCIAS

CAMPÊLO, J.E.G. (2007) Forragem de milho hidropônico produzida com diferentes substratos. Revista Brasileira de Zootecnia, 36 (2):276-281.

FAO. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. **Manual técnico forraje verde hidropónico**. Santiago, Chile, 2001. V.1, 73p.

SOUZA, Anderson José Brilhante Faheina de. Produção de forragem verde em sistema hidropônico usando esgoto tratado. 2008. 81 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento Ambiental; Meio Ambiente; Recursos Hídricos e Hidráulica) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.

LEVANTAMENTO DA ALIMENTAÇÃO DE EQUINOS DO GRUPO BAIXADEIRO CRIADOS NA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Lucas Eduardo Silva PEREIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Zootecnia, CCA/UEMA.

Orientadora: Maria Inez Fernandes CARNEIRO.
Profa. Dra. do Departamento de Zootecnia, CCA/UEMA.

Colaboradores: Francisco Carneiro LIMA – Profº Drº do Departamento de Zootecnia, CCA/UEMA; Alexandre CARVALHO - Graduando em Zootecnia, CCA/UEMA.

O projeto de pesquisa trata sobre o levantamento da alimentação de equinos do grupo cavalo baixadeiro criados na baixada maranhense, foi realizado no norte do estado do Maranhão onde localiza-se a baixada maranhense, com uma área total de 17.579,366 km², com população de 518.241 habitantes, distribuída em 21 municípios (IBGE, 2012). Os animais naturais dessa região, em sua grande parte, são criados soltos na busca do seu próprio alimento nos campos da baixada maranhense. (Figura 1) O objetivo deste projeto de iniciação científica foi identificar os alimentos que compõem a dieta do cavalo baixadeiro e assim contribuir com a valorização e preservação do cavalo nativo na Baixada Maranhense.



Figura 1. Cavalos baixadeiros se alimentando nos campos alagados. Fonte: Afrânio Gazola.

O trabalho foi realizado nos municípios de Pinheiro e São Bento. Onde foram realizadas entrevistas com criadores de cavalos baixadeiro, nas entrevistas foram registrados dados relacionados aos recursos alimentares disponíveis no ambiente de criação que influenciam de forma positiva na nutrição dos animais, além disso, foi realizado perguntas sobre o sistema de criação. Com os resultados das entrevistas foi possível coletar amostras das principais forragens consumidas pelos animais durante o ano e caracterizar o sistema de criação. Com a identificação das gramíneas que compõe a alimentação dos equinos, foi realizado coleta das amostras das principais gramíneas nos dois períodos do ano, sendo elas transportadas ao laboratório de nutrição animal da Universidade Estadual do Maranhão onde passaram por uma identificação etnobotânica. Em seguida foram submetidas à pesagem in-natura, à pré-secagem a 60°C por 72 h em estufa de ventilação forçada para análises de composição bromatológicas e avaliação de matéria seca. Quanto à variabilidade de recursos alimentares, foram catalogadas quatro espécies de plantas citadas pelos criadores como de importância na dieta dos animais nas duas estações do ano Capim Marreca, Canarana, Capim Açu e Junco (Tabela 1).

Tabela 1. Etnobotânica das principais espécies forrageiras de importância na alimentação do cavalo baixadeiro nos municípios de São Bento e Pinheiro, disponíveis na estação seca e chuvosa.

Gramínea	Nome vulgar	Nome Científico
01	Capim Marreca	<i>Prostata paratheria</i>
02	Canarana	<i>Acrocera</i> sp
03	Capim Açú	<i>Andropogon minarum</i>
04	Junco	<i>Eleocharis</i> sp

Nas figuras 2 e 3 são apresentados os resultados para os teores de matéria seca presente na composição dos principais recursos forrageiros consumidos pelos cavalos nas estações seca e chuvosa na região.

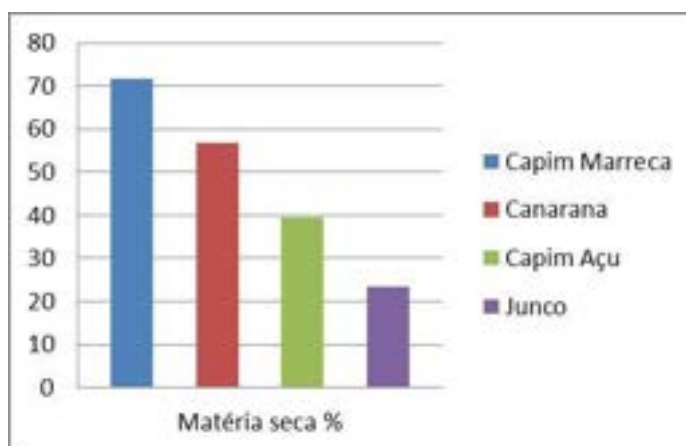


Figura 1. Teores de matéria seca dos principais alimentos que compõem a dieta dos cavalos baixadeiros criados de forma extensiva nos municípios de São Bento e Pinheiro, na estação seca.

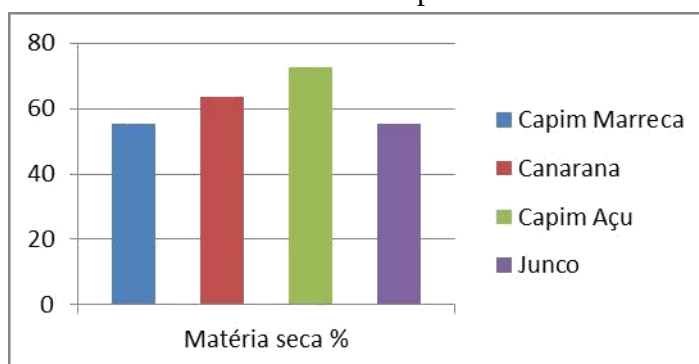


Figura 2. Teores de matéria seca dos principais alimentos que compõem a dieta dos cavalos baixadeiros criados de forma extensiva nos municípios de São Bento e Pinheiro, na estação chuvosa.

As análises revelaram bons teores de matéria seca, considerando as diferenças existentes entre as estações do ano, mesmo com esses fatores as gramíneas nativas podem atender as

necessidades dos animais em fase de manutenção, com o uso de uma pequena suplementação segundo Silva (2009). A baixada maranhense disponibiliza diferentes espécies de gramíneas nativas, sendo esses os alimentos que formam a base da alimentação dos cavalos baixadeiro criados de forma extensiva nos campos dos municípios de São Bento e Pinheiro, estes alimentos apresentam restrições durante a seca. O que pode interferir diretamente no desempenho dos animais, podendo leva-los a condição de subnutrição.

Palavras-chave: Extensivo. Nutrição animal. Recursos alimentares.

REFERÊNCIAS

BRANDAO, E. M.; LIMA, F. C.; LEITE, M. M.; MACÊDO, É. S.; DIAS, E. F.; LIMA, L. P. C.. **Identificação, composição química e disponibilidade de recursos alimentares locais utilizados por suínos nativos criados extensivamente nos campos naturais da Baixada Maranhense.**, 2013, São Luís - MA. Livros de Resumos, SEMIC XXV. São Luís: Editora UEMA, 2013

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Pecuária Municipal**, Rio de Janeiro, 2012, v.40, p.1-71

Lima, F. C; Serra, O. R; Gazola, A. G; Dias, H. L. C; Santos, A. C. G; Dias, E. F; Lima, L. F. S; Carvalho, R. A. **Conservação e condições gerais de manejo do grupamento genético equino Baixadeiro.** I Simpósio Internacional de Raças Nativas, Teresina- PI ,2015.

SILVA, A. C. da. **Identificação e análise bromatológica das principais gramíneas nativas de importância na alimentação do cavalo Baixadeiro.** São Luís, 2009. 38 p. (Graduação em Engenharia Agrônômica) Universidade Estadual do Maranhão, 2009.

2. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ADIÇÕES À BRIOFLORA DO ESTADO DO MARANHÃO E REGIÃO NORDESTE, BRASIL

Orientando: Alex Medeiros SILVA –Voluntário.
Graduando em Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Hélia Cristina Alves VIEIRA, Graduada em Ciências Biológicas, CESC/UEMA; Regigláucia Rodrigues de OLIVEIRA, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde/PPGBAS – CESC/UEMA.

Briófitas são plantas terrestres, pequenas e avasculares, sendo representadas por três divisões, Anthocerotophyta (RENZAGLIA et al. 2009), Marchantiophyta (CRANDALL STOTLER et al. 2009) e Bryophyta (GOFFINET et al. 2009), antóceros, hepáticas e musgos. Não possuem sementes ou flores, sua reprodução ocorre por meio de formação de esporos, estas dependem exclusivamente da água para a reprodução, pois apresentam anterozóides flagelados, com geração gametofítica (haplóide) duradoura e a fase esporofítica (diplóide) efêmera (THE PLANT LIST, 2016). Estima-se que a maior parte da diversidade briológica esteja presente nas regiões tropicais (GRANDSTEIN et al. (2001) com um número aproximado de 15.100 espécies conhecidas, sendo 10.000 de musgos, 5.000 hepáticas e 100 antóceros. Para o Brasil são conhecidas cerca de 1.519 espécies, distribuídas em 411 gêneros e 117 famílias. Enquanto que para a região Nordeste são reconhecidas cerca de 690 espécies, 227 gêneros e 79 famílias. Porém, são listados para o estado do Maranhão um número relativamente menor com 89 espécies, 47 gêneros e 23 famílias, sendo que o Cerrado brasileiro abrange um total de 475 espécies, distribuídas em 189 gêneros e 77 famílias (FLORA DO BRASIL 2020, em construção). As briófitas podem ser encontradas nos mais variados substratos, dentre eles pode-se citar troncos e ramos de árvores (corticícolas), folhas (epífitas), troncos em decomposição (epíxilas), solo (terrícolas) ou pedras e rochas (rupícolas). Normalmente ocorrem em locais úmidos, já que precisam de água para o processo de fecundação (CASTRO et al. 2002). Por serem plantas de pequeno porte costumam ser menos estudadas em inventários florísticos (GRANDTEIN et al. 2001) e levando em consideração a escassez de estudos para o estado do Maranhão torna-se imprescindível a realização de levantamentos taxonômicos afim de enriquecer o conhecimento da brioflora. O trabalho objetiva realizar inventário florístico das briófitas ocorrentes no Povoado Pedras, município de São João do Sóter, Maranhão, Brasil. O Povoado Pedras esta localizados as margens da MA/127, estrada que liga Caxias ao município de São João do Sóter, apresenta clima do tipo subúmido seco com solos predominantemente latossolos vermelho-amarelado, podzólicos vermelho-amarelo areia e solos aluviais. Para a coleta do material briológico realizou-se coletas semanais em áreas aleatórias da vegetação nativa, principalmente nas proximidades dos riachos. As amostras foram coletadas manualmente, com auxílio de espátula e/ou canivete e colocadas em envelopes de papel pardo, e anotados tipo de substrato, local e dado de coleta e nome de coletor, em caderno de campo informações adicionais foram anotadas. Em seguida o material briológico foi seco em temperatura ambiente segundo proposto por Yano (1984). Por se tratar de um trabalho pioneiro para o município de São João do Sóter, para o povoado Pedras, catalogou-se um número significativo de espécies. Duas novas ocorrências para o estado do Maranhão (*Fissidens goyazensis* Broth; *Entodontopsis nitens* (Mitt.) W.R. Buck) e uma nova ocorrência para a região Nordeste do Brasil (*Syrrhopodon cryptocarpus* Dozy & Molk), contribuindo assim com a brioflora local e regional, visto que o número de pesquisas para a área era inexistente antes

deste trabalho. Segundo Peralta et al. (2011), as espécies inventariadas para o Maranhão apresentam um número mínimo baseado em citações de literaturas levando em consideração a extensão territorial que este estado possui. A diversidade de briófitas de uma localidade aumenta quando há a existência de estudos florísticos e taxonômicos. Portanto, os registros das espécies briológicas para a Povoado Pedras, por se tratar de um trabalho pioneiro para a região mostra a importância de pesquisas científicas com este grupo de vegetal, onde os resultados desse estudo servem como uma ferramenta para conhecimento e conservação da biodiversidade. Foram encontradas 12 famílias de briófitas, distribuídas em 18 gêneros e 28 espécies. Para a divisão Anthocerotophyta encontrou-se 1 família, 1 gênero e 1 espécie; Bryophyta representada por 8 famílias, 20 gêneros e 12 espécies e a divisão Marchantiophyta 3 famílias, 5 gêneros e 7 espécies.

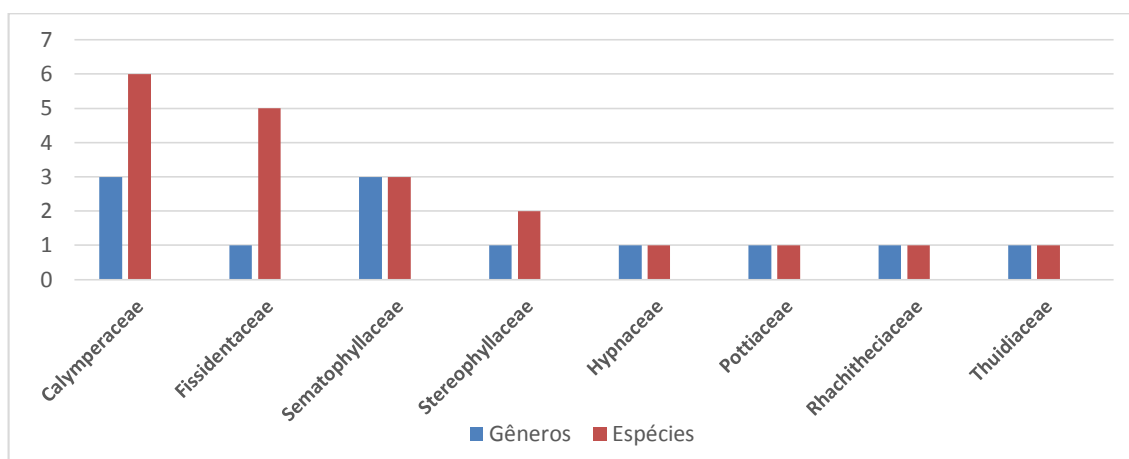


Figura 1. Famílias da divisão Bryophyta encontradas no Povoado Pedras, São João do Sóter, MA, 2016.

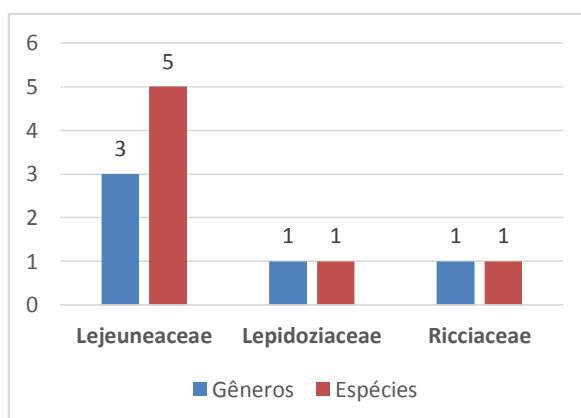


Figura 2. Famílias da divisão Marchantiophyta encontradas no Povoado Pedras, São João do Sóter, MA, 2016.

A partir do número de espécimes encontrados pode-se notar que além de uma ampla distribuição geográfica, diversos tipos de substratos são colonizados, aumentando assim as chances de formas de vida de briófitas, onde os maiores números de espécimes encontrados colonizavam o substrato corticícola com 118, terrícola com 48, epíxila com 34, termiteiro com 7, rupícola com 2 e casmófita com 1 respectivamente. Portanto, este estudo torna-se importante por realizar levantamento florístico das espécies de briófitas ocorrente em uma área de vegetação do Povoado Pedras em São João do Sóter, Maranhão, Brasil, servindo como apoio de um banco de dados para armazenamento das informações obtidas com a finalidade de conhecer as espécies que crescem na zona rural e as que suportam o convívio com a ocupação

humana, podendo fornecer subsídios para outras pesquisas em estudos briológicos. Conforme o estabelecido pela pesquisa pode-se inferir que o estudo taxonômico foi de extrema importância para a área em estudo obtendo resultados satisfatórios comparados a outros trabalhos realizados para o estado. E assim, este estudo colabora para o incentivo de futuras pesquisas, com a finalidade de ampliar o conhecimento da brioflora do Maranhão, bem como para o município de São João do Sóter.

Palavras-chave: Briófitas. Taxonomia. Novos registros.

REFERÊNCIAS

BUCK, W. R. & GOFFINET, B. Morphology and classification of mosses, In: A. J. Shaw e B. Goff ine. Bryophyte Biology. Cambridge Universit. Press, Cambidge, 2000.

CASTRO, N. M. C. F.; PORTO, K. C.; YANO, O.; CASTRO, A. A. J. F. Levantamento Florístico de Briófitas de Cerrado e Mata Rupícola do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil. **Rer. Acta Botânico Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 61-76, Jan, 2001.

CRANDALL-STOLLER, B.; STOTLER, R. E.; LONG, D. G. Morphology and classification of the Marchantiophyta. In: Goffinet, B. & Shaw, A. J. (Eds.), Bryophyte Biology. Cambridge Univerty Press, New York, p. 1-54, 2009.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 13 Set. 2016.

GOFFINET, B.; BUCK, W. R.; SHAW, A. J. **Morphology and classification of the Bryophyta**. In: Goffinet, B. & Shaw, A.J. (Eds.), Bryophyte Biology. Cambridge University Press, New York, p. 55-138, 2009.

GRADSTEIN, S. R., CHURCHILL, S.P.; SALAZAR-ALLEN, N. **Guide to the Bryophytes of tropical America**. Memoirs of The New York Botanical Garden, v.86, p. 1-577, 2001.

PERALTA, D. F.; BRITO, E. S.; VARÃO, L. F. CONCEIÇÃO, G. M. CUNHA, I. P. R. Novas Ocorrências e Lista das Briófitas do Estado do Maranhão, Brasil. **Pesquisa em Foco**. V. 19, n.1, p. 63-78, 2001.

RENZAGLIA, K.S., VILLAREAL, J.C.; DUFF, R.J. New insights into morphology, anatomy, and systematic of hornworts. In: Goffinet, B. & Shaw, A. J. (Eds.), **Bryophyte Biology**. Cambridge University Press, New York, p. 138-171, 2009.

THE PLANT LIST. Briófitas. In: **The Plant List**. Disponível em: <<http://www.theplantlist.org>>. Acesso em: 8 Set. 2016.

YANO, O. Briófitas. In: Técnicas de Coleta, Preservação e Herborização de Material Botânico. Ed. São Paulo: **Rev. Manual, Instituto de Botânica**, Manual. V. 4, p. 27-30, 1984.

ALTERAÇÕES HISTOLÓGICAS EM FÍGADO DE *Sciades herzbergii* (BLOCH, 1794) COMO BIOMARCADORES DE CONTAMINAÇÃO AQUÁTICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BACANGA-MA

Orientanda: Jucimary Braga Machado SOUSA – Voluntária.

Graduada em Ciências Licenciatura, Habilitação em Biologia – CECEN/UEMA.

Orientadora: Débora Martins Silva SANTOS.

Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia – CECEN/UEMA.

Colaboradores: Sildiane Martins CANTANHÊDE - Bióloga, Mestre em Recursos Aquáticos e Pesca-UEMA; Nayara Duarte da SILVA – Bióloga, Universidade Estadual do Maranhão; Geane da Silva CASTRO - Bióloga, Universidade Estadual do Maranhão.

As bacias hidrográficas integram a maior parte das relações de causa-efeito, principalmente no que diz respeito à degradação ambiental oriunda das atividades humanas (MARANHÃO, 2011). Essas atividades contribuem para a introdução de contaminantes prejudiciais as populações de peixes expostos a água em poluição. O uso dos peixes como ferramenta na avaliação da qualidade das águas tem crescido de forma significativa, pois estão em contato direto com a água sendo suscetíveis a qualquer alteração do ambiente. Desta forma, o uso de biomarcadores em peixes tem se mostrado bastante eficaz para avaliação de contaminação aquática (JESUS; CARVALHO, 2008). Objetivou-se assim, neste trabalho: avaliar os parâmetros físico-químicos da água e a qualidade microbiológica, tendo como o parâmetro o índice de coliformes termotolerantes e identificar tipos de lesões hepáticas como biomarcadores em *Sciades herzbergii*. Para a realização da pesquisa, foi retirado o fígado dos exemplares da espécie *Sciades herzbergii* coletados na bacia do rio Bacanga (ponto impactado - P1) e no rio Santo Antônio (ponto de referência – P2), totalizando 58 peixes juvenis capturados, estes de uso comercial e abundante no local. A metodologia usada para anestesia e eutanásia foi o choque térmico por congelamento, a uma temperatura em torno de 5° a 1°C. Os parâmetros físico-químicos da água analisados foram: temperatura (T°) e pH, utilizando o método Eletrométrico, e oxigênio dissolvido (OD) através do método Tilulométrico. Para a análise microbiológica, a metodologia adotada foi o teste do substrato enzimático cromogênico (ONPG) e fluorogênico (MUG), que quantifica simultaneamente *Coliformes totais* e *Escherichia coli* (APHA, 2005). Os fragmentos de fígados foram removidos e fixados em formaldeído para posterior processamento histológico de rotina; logo após, houve a confecção de lâminas para análise microscópica, a fim de avaliar as alterações hepáticas dos peixes pelo cálculo do Índice de Alteração Histológica (IAH). Os resultados para os parâmetros físico-químicos foram satisfatórios para temperatura da água e pH, sendo que os valores de temperatura variaram entre 24,90°C a 28,40°C e os de pH entre 7,8 e 8,66 (Tab. 1), estando assim de acordo com a Resolução do CONAMA 430/2011. A temperatura da água exerce um papel fundamental na determinação do comportamento e distribuição dos organismos vivos e das massas de água. Esses valores do pH nos fornece informações a respeito da qualidade da água do ambiente, pois a acidificação dos corpos d'água causa sérias mudanças na estrutura das comunidades aquáticas. Porém, o valor do oxigênio dissolvido foi bem abaixo do estabelecido pela a Resolução do CONAMA 430/2011, sendo de 3,20 mg/L (Tab. 1). Essas baixas concentrações de oxigênio são decorrentes da limitada renovação das águas pela barragem e do acúmulo de matéria orgânica natural (manguezal) e antropogênica (lixo e esgoto).

Tabela 1. Valores físico-químicos da água coletados na Bacia do rio Bacanga (P1) e rio Santo Antônio (P2).

Parâmetros	P1		P2		Resolução CONAMA 430/2011
	1ª coleta	2ª coleta	3ª coleta	4ª coleta	
Temperatura	28,2 °C L	25°C	28,4 °C	24,90°C	< 40 °C
pH	8,39	8,66	7,8	8,09	5 a 9
Oxigênio dissolvido	4,5 mg/L*	3,2 mg/L*	2,9 mg/L*	2,3 mg/L*	≥ 5 mg/L

P1: Bacia do rio Bacanga; P2: rio Santo Antônio; * valores em desacordo com a resolução.
1º e 3º coleta: período seco ; 2º e 4º coleta: período chuvoso

Em todas as amostras de água coletadas, houve presença de bactérias e todos com valores superiores a 1000 do NMP de coliformes termotolerantes/100mL (Tab. 2), confirmando assim, que a bacia possui pontos de lançamentos de esgotos domésticos, pois é cercada por bairros e os mesmos não possuem saneamento básico.

Tabela 2. Valores do número mais provável de coliformes termotolerantes das amostras de água coletados na Bacia do rio Bacanga (P1) e rio Santo Antônio (P2).

P1		P2		Resolução CONAMA 430/2011
1ª coleta	2ª coleta	3ª coleta	4ª coleta	
24.196 /100mL*	1.986,30/100mL*	6.867 /100mL*	1.986,30/100mL*	1000/mL

P1: Bacia do rio Bacanga; P2: rio Santo Antônio; * valores em desacordo com a resolução.
1º e 3º coleta: período seco 2º e 4º coleta: período chuvoso

As principais lesões (Fig 1) encontradas nos fígados dos representantes *Sciades herzbergii*, coletados na Bacia do rio Bacanga foram: centro de melanomacrófagos, vacuolização, e necrose. Já as principais lesões encontradas no fígado, nos representantes coletados no rio Santo Antônio, foram: centro de melanomacrófagos e vacuolização.

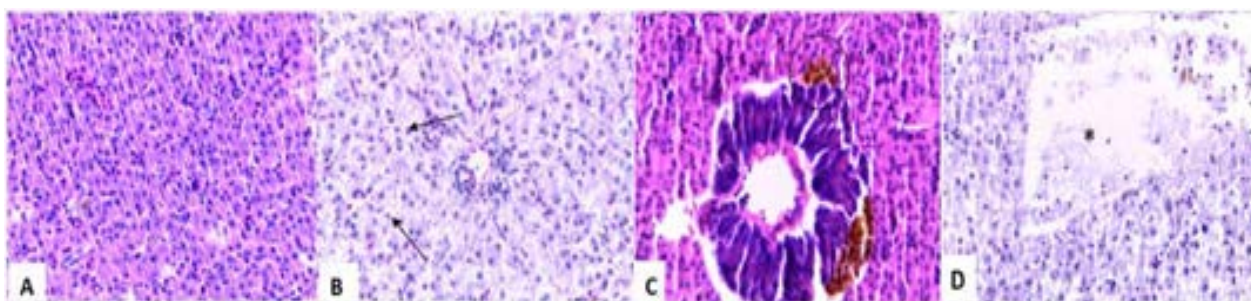


Figura 1. Fotomicrografia de fígado de *S. herzbergii* coletados na Bacia do Rio Bacanga (P1) e rio Santo Antônio (P2). Em A (P2) visualiza-se fragmento com sua morfologia normal; em B (P2) evidencia-se vacuolização de hepatócitos (setas); em C (P1) observa-se centro de melanomacrófagos (círculo); em D (P1) observa-se extensa área de necrose (asterisco). Aumento 40x. Coloração HE.

Segundo Poleksic e Mitrovic-Tutundzic (1994), centro de melanomacrófagos e vacuolização são classificadas como alterações de estágio I, que não comprometem o funcionamento do órgão. Em relação as alterações de Estágio III (muito severa e irreversível) temos a necrose. Neste trabalho, a necrose hepática foi observada apenas nos peixes da área impactada, Bacia do

rio Bacanga. Segundo a classificação dos valores de IAH, os fígados dos exemplares de *S. herzbergii* do ponto P1 possui valor médio que se enquadra a categoria 11 a 20, onde se obtém danificação leve para moderada do tecido. Já os fígados dos exemplares de *S. herzbergii* do P2, possui valor médio que se enquadra na categoria 0 a 10, que indica o funcionamento normal do órgão. O fígado está relacionado ao metabolismo de substâncias químicas e a sensibilidade deste órgão a poluentes ambientais. Os hepatócitos são a principal composição desse órgão e são células alvo da toxicidade de uma substância, o que caracteriza o fígado como órgão biomarcador da poluição ambiental. Portanto, com base nos resultados dos parâmetros físico-químicos, o elevado índice de coliformes termotolerantes na água das áreas estudadas, sugere-se a necessidade do monitoramento aquático na bacia do rio Bacanga e no rio Santo Antônio. As lesões hepáticas encontradas nos exemplares de *Sciades herzbergii*, dos dois pontos, demonstraram que possíveis estressores presentes na água podem estar afetando o funcionamento normal dos órgãos, e consequentemente a sanidade da ictiofauna.

Palavras-chave: Contaminação aquática. Biomarcadores. *Sciades herzbergii*.

REFERÊNCIAS

APHA – American Public Health Association. **Standard methods for examination of water and wastewater**. 21 th Ed. Washington, DC: APHA, 2005.

CONAMA. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – Brasil. **Resolução N° 430, de 13 de maio de 2011**, Brasília-DF.

JESUS, T. B de; CARVALHO, C. E. V de. **Utilização de biomarcadores em peixes como ferramenta para avaliação de contaminação ambiental por mercúrio**. Oecologia Brasiliensis, v.12, n.4, p. 680-693, 2008.

MARANHÃO (NUGEO). **Bacias hidrográficas: subsídios para o planejamento e a gestão territorial**. Universidade Estadual do Maranhão/Núcleo Geoambiental, São Luís: UEMA, 2011.

POLEKSIC, V.; MITROVIC-TUTUNDZIC, V. **Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution**. In: MULLER, R.; LLOYD, R. (Ed.). *Sublethal and chronic effects of pollutants on freshwater fish*. Oxford: FISHING NEWS BOOKS. p. 339-352, 1994.

ALTERAÇÕES HISTOLÓGICAS COMO BIOMARCADORES EM *Danio rerio* NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS-MA

Orientanda: Natália Jovita PEREIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, UEMA.

Orientadora: Débora Martins Silva SANTOS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN – UEMA.

Colaboradores: Ricardo Luvizotto SANTOS- Profº Dr. do Curso de Oceanografia da UFMA, São Luís; Jonas Silva de Pinho CAMPOS- Graduando em Ciências Biológicas, UEMA- São Luís; Elielma Lima de SOUSA- Graduanda em Ciências Biológicas, UEMA- São Luís; Rayssa de Lima CARDOSO – Mestranda em Recursos Aquáticos e Pesca – UEMA- São Luís.

A bacia do Bacanga é um dos maiores e mais importantes componentes hídricos de São Luís, e apesar de sua relevância tem se tornado vulnerável a fatores como crescimento demográfico, urbanização e exploração nativa (MARANHÃO, 2000). O *Danio rerio* é um vertebrado excelente para o estudo das funções de genes específicos e vias de sinalização, sendo amplamente utilizado para testar o potencial e a toxicidade de compostos xenobióticos. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi analisar a qualidade ambiental da água de nascentes do rio Bacanga (São Luís, MA) através de ensaios ecotoxicológicos e biomarcadores histológicos em *Danio rerio*, considerando o recebimento potencial de descargas de efluentes nesse ambiente. As coletas de água para os ensaios ecotoxicológicos foram realizadas em fevereiro e junho de 2016 em duas nascentes do rio Bacanga. Caracterizadas como nascente 1 Ambude = S1, nascente 2 Mirinzal = S2. Para os bioensaios do mês de junho foi realizada também coletas em uma terceira nascente S3, em decorrência de pedidos dos moradores locais, que advertiram que essa nascente está recendo despejo de esgoto doméstico. As nascentes estão localizadas no bosque ecológico do Maracanã, configurada como córrego raso com baixa velocidade, margeado por uma densa vegetação de buritizais e juçaraís. Foram utilizados um total de 84 espécimes de *Danio rerio* nos dois ensaios realizados; esses organismos permaneceram em aclimação no Laboratório de Ecotoxicologia da UFMA- Universidade Federal do Maranhão para a realização dos testes de toxicidade aguda por pouco mais de 40 dias antes do início do experimento em aquários com capacidade para 50L, sob aeração constante, pH de 7,0, temperatura variando entre 24° a 26°C e fotoperíodo de 16 horas luz. Para o controle da sensibilidade após o período de aclimação, os peixes foram expostos a concentrações crescentes do Cloreto de Sódio (NaCl), utilizado como substância de referência em testes com duração de até 96 horas para atribuir maior confiabilidade para os testes. Os testes ecotoxicológicos foram realizados de acordo com as normas da ABNT NBR 15088 (2004). Ao término destes, os organismos teste foram fixados inteiros e levados ao Laboratório de Morfofisiologia Animal da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA, posteriormente submetidos aos procedimentos de inclusão em parafina e coloração por Hematoxilina e Eosina. As alterações histopatológicas das brânquias foram avaliadas e classificadas de acordo com o grau de severidade, adaptado de Poleksic e Mitrovic – Tutundzic (1994). A associação da histologia com outros métodos de análises podem auxiliar na compreensão profunda de determinadas situações. Órgãos e estruturas teciduais podem indicar alterações de ação tóxica aguda ou crônica de agentes em organismos animais. As análises histológicas dos espécimes de *D. rerio* dos dois ensaios realizados com água das nascentes do Bacanga abrangeram alguns órgãos de Sistemas como: Muscular, Digestório (Intestino, Pâncreas, Fígado), Respiratório (Brânquias), Excretor (Rim), Reprodutor (Ovário), Nervoso (Cerebelo) e Estruturas sensoriais

(Olhos); e revelaram que a grande maioria não apresentou qualquer alteração. Foram identificadas somente lesões branquiais e esteatose em fígados em alguns exemplares de paulistinha. O intestino de *D. rerio*, de acordo com Menke et al. (2011), consiste em um tubo comprido que dobra duas vezes na cavidade abdominal; apresenta enterócitos absorventes em forma de colunas que são os mais numerosos no epitélio intestinal do *D. rerio* (MENKE et al. 2011) (Figura 1-A). Ovários de *Danio rerio* são emparelhados, estruturas alongadas, e apresentam um curto oviduto que conduz os ovos para o exterior. O exame histológico do tecido ovariano comumente revela ovos em diferentes estágios do desenvolvimento com ovogônias e ovócitos (Figura 1-B). O timo em peixes, é um órgão linfático primário e o fornecedor central de linfócitos ao sangue, e exerce um importante papel no desenvolvimento do sistema imune totalmente funcional. O timo de *D. rerio* é revestido por uma fina cápsula de tecido conjuntivo, que subdivide incompletamente o timo em lóbulos através de septos de tecido conjuntivo (Figura 1-C).

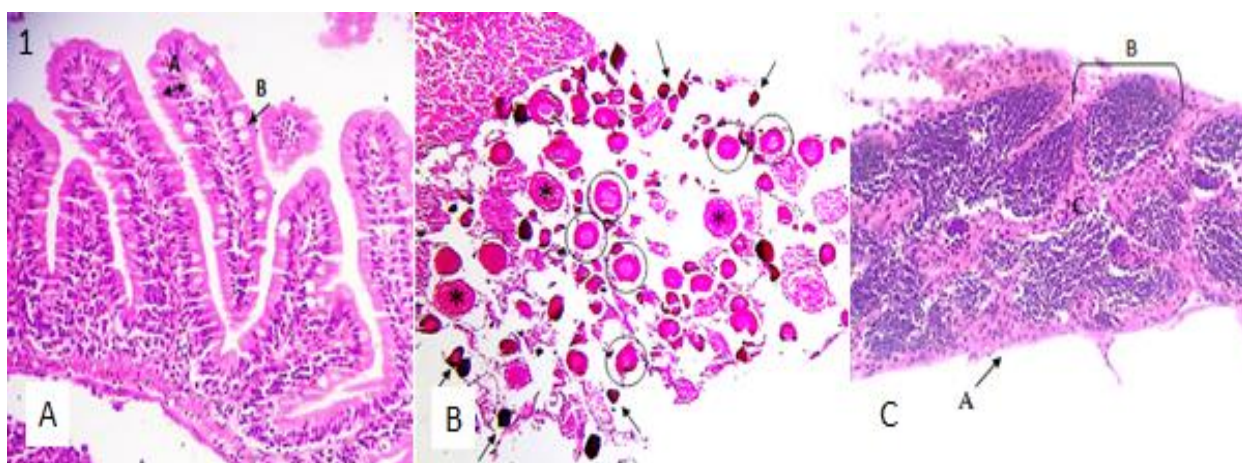


Figura 1. Em 1-A fotomicrografia de Intestino de *D. rerio*- Em A epitélio simples prismáticos com células colunares; em B células caliciformes. Aumento 40X; Em 1-B ovário, nas setas oogônias; circuladas folículos pré-vitelogênicos; em asteriscos (*) folículos vitelogênicos - Aumento 10X; em 1-C timo, em A cápsula de tecido conjuntivo; em B lóbulo; em C septos de tecido conjuntivo- Aumento 40X. Coloração em HE.

Um ambiente aquático impactado ou indução de substâncias pode levar a ocorrência de alterações na morfologia normal das brânquias. As lesões encontradas nas brânquias dos representantes de *Danio rerio* foram: levantamento do epitélio branquial, congestão dos vasos sanguíneos, hiperplasia do epitélio lamelar, fusão incompleta e completa das lamelas (Figura 2), hiperplasia e hipertrofia das células de muco e aneurisma. Essas lesões encontradas progressivamente nos Estágios I, II e III de severidade em ordem crescente nas Nascentes S1, S2 e S3, indicando que a S3 está recebendo mais agentes tóxicos que quando comparadas com as outras nascentes. As análises histológicas apresentaram alterações somente nas brânquias e fígados dos espécimes, e esse resultado pode ser atribuído às funções metabólicas que esses órgãos desempenham nos peixes, sendo eles os primeiros sítios de depuração de contaminantes. As brânquias e fígados podem ser utilizados como parâmetros para o monitoramento ambiental (PACHECO, SANTOS; 2002), uma vez que são órgãos sensíveis para mostrar alterações bioquímicas, fisiológicas e estruturais como consequência da exposição a vários tipos de poluentes ambientais (HEATH, 1987).

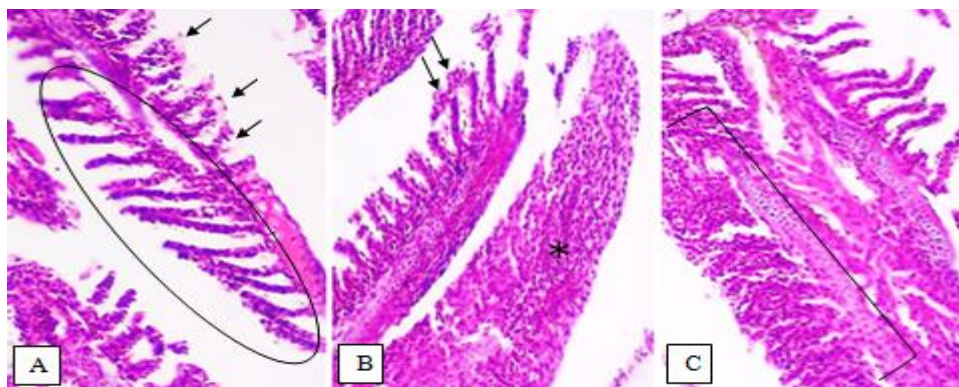


Figura 2. Fotomicrografia de brânquias de *D. rerio*. Em **A** observa-se o levantamento do epitélio nas setas e circularam-se as lamelas sem lesões; em **B** fusão completa da lamela no asterisco (*) e congestões nas setas; e em **C** fusão incompleta da lamela. Aumento 40X, Coloração em HE.

Destaca-se a associação da histopatologia com outros métodos de análises como a ecotoxicologia, uma vez que órgãos e estruturas teciduais podem indicar alterações de ação tóxica de agentes em organismos animais; e as nascentes do rio Bacanga localizadas na Área de Proteção Ambiental do Maracanã apresentam-se conservadas, mas apresentam-se vulneráveis, haja vista, que algumas nascentes estão expostas às interferências antrópicas, como crescimento populacional e urbanização de forma inadequada afetando a dinâmica natural do local.

Palavras-chave: *Danio rerio*. Toxicidade. Histopatologia.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15088:** ecotoxicologia aquática – toxicidade aguda – método de ensaio com peixes. São Paulo, 2004. 19 p.

HEATH, A.G. **Water pollution and fish physiology**. Boca Raton: CRC Press, 1987.

MARANHÃO. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. Laboratório de Geoprocessamento. **Atlas do Maranhão**. São Luís, 2000. 36p.

MENKE, A. L.; SPITSBERGEN, J. M.; WOLTERBEEK, A. P. M.; WOUTERSEN, A. R. A.. Normal Anatomy and Histology of the Adult Zebrafish. **Toxicologic Pathology**, 39: 759-775. 2011.

PACHECO, M.; SANTOS, M. A. Biotransformation, genotoxic, and histopathological effects of environmental contaminants in European eel (*Anguilla anguilla* L.). **Ecotoxicology and Environmental Safety**. v.53, n. 3, p. 331-347. 2002.

POLEKSIC, V.; MITROVIC-TUTUNDZIC, V. Fish gills as a monitor of sublethal and chronic effects of pollution. In: MULLER, R.; LLOYD, R. **Sublethal and chronic effects of pollutants on freshwater fish**. Oxford: Fishing News Books, 1994. Cap. 30, p. 339-352. 1994.

ALTERAÇÕES NUCLEARES EM ERITRÓCITOS DE PEIXES COMO BIOMARCADOR GENOTÓXICO NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HÍDRICA DA LAGUNA DA JANSEN, SÃO LUÍS, MA

Orientando: Janderson Bruzaca GOMES – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Ciências Biológicas, UEMA.

Orientadora: Débora Martins Silva SANTOS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Profa. Dra. Lígia Tchaicka - Profa. do Departamento de Química e Biologia, CECEN- UEMA; Prof. Dr. Tiago de Moraes Lenz – Bolsista de fixação de doutor – PPGRAP; Natália Jovita Pereira, Nayara Duarte da Silva - Graduandas em Ciências Biológicas, UEMA - São Luís.

Peixes são organismos bioconcentradores de poluentes e mesmo em baixas concentrações podem afetar sua fisiologia e capacidade de sobrevivência (GRISOLIA; RIVERO; STARLING et al. 2009). Esses organismos são extremamente sensíveis a muitos poluentes aquáticos, e em especial aqueles que afetam a permeabilidade de água e íons (LUPI; NHACARINI; MAZON; SA, 2007). Neste estudo objetivou-se avaliar alterações genotóxicas em eritrócitos de peixes como biomarcadores de contaminação aquática do Parque Ecológico da Laguna da Jansen. Em campo, amostras de água foram coletadas e encaminhadas para o laboratório para análise físico-química e microbiológica, os peixes foram coletados com auxílio de rede de tarrafa, anestesiados e o sangue dos mesmos coletados por punção branquial com auxílio de seringas descartáveis tipo insulina (1 ml). Prepararam-se lâminas de esfregaço sanguíneo que foram coradas com Rosenfield modificado. Para avaliar a frequência de micronúcleos e demais alterações analisaram-se em microscópio óptico 2.000 células por peixe. Para cada exemplar de *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus* foram registrados os dados biométricos: comprimento total (Lt) e comprimento padrão (Lp), além do sexo e estágio de maturação gonadal, esta determinada à macroscopia. Os resultados das análises físico-química mostram que em todas as amostras o pH, temperatura e turbidez apresentara-se dentro dos valores considerados normais pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 357/2005. Os valores do pH caracterizou-se como alcalino, possivelmente devido ao efeito tampão causado pela entrada da água do mar (BERTOSSÍ; CECILIO; GARCIA, 2013). O oxigênio dissolvido apresentou-se abaixo dos valores recomendados pela Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. Segundo Vom (1996), o oxigênio dissolvido é o principal parâmetro de caracterização dos efeitos da poluição das águas por despejos orgânicos. Os resultados das análises microbiológica da água mostrou que a quantidade de Coliformes totais se manteve constante nas quatro coletas, no entanto, o número mais provável de Coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) variou de 489 a 24.196/100 ml, e a maior concentração foi obtida no período chuvoso. De acordo com a CONAMA, Resolução 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, as amostras de água analisadas apresentaram qualidade higiênico-sanitária insatisfatória para *Escherichia coli* durante o período chuvoso, não atendendo aos padrões permitidos pela legislação vigente. A presença de coliformes na água mostrou ter relação direta com a intensidade das chuvas. A maior pluviosidade parece estar relacionada com a quantidade de excretas humanas e animais carregados para dentro da Laguna da Jansen, provavelmente via esgoto sanitário sem tratamento, explicando assim, a maior concentração de bactérias termotolerantes no período chuvoso na Laguna da Jansen. Quanto a biometria os valores para as espécies *Oreochromis niloticus* no período de estiagem e *Tarpon atlanticus* no período chuvoso mostra que não houve grande diferença da primeira para a segunda coleta entre os

parâmetros analisados, apresentando valores próximos tanto em comprimento total como em comprimento padrão. Ambas as espécies apresentaram praticamente os mesmos estágios gonadais, apresentando-se a maioria dos exemplares em maturação, seguido por imaturos e posteriormente maduros. Os resultados quanto à análise genotóxica (Tabela 1 e 2) indicam uma grande quantidade de alterações nucleares, principalmente micronúcleo para a espécie *Oreochromis niloticus* coletados no período de estiagem. Para a espécie *Tarpon atlanticus* coletados durante o período chuvoso as alterações foram identificadas em quantidades menores. Matsumoto, Mantovani, Malagutti et al. (2006) citaram que a presença de anormalidades nucleares estar relacionada com descargas de efluentes, sendo assim, ambientes aquáticos que recebem efluentes domésticos ou industriais sem tratamento adequado apresentam uma maior frequência de anormalidades celulares. Nesse contexto, sabendo que a Laguna da Jansen apresenta um conhecido histórico de contaminação por efluentes, a frequência de alterações nucleares foi considerada alta para as duas espécies levando em consideração a quantidade de células quantificadas e exemplares utilizados, além de trabalhos encontrados na literatura.

Tabela 1. Frequência dos eritrócitos alterados: micronúcleos e demais alterações nucleares em *Oreochromis niloticus* no período de estiagem (setembro e novembro de 2015).

Área de Estudo	N	Alterações genotóxicas em <i>Oreochromis niloticus</i>				
		MN	Notched	Lobed	Blebbbed	Binucleada
Laguna da Jansen	26	75	58	13	45	12

MN: micronúcleo; N: número de exemplares amostrados.

Tabela 2. Frequência dos eritrócitos alterados: micronúcleos e demais alterações nucleares em *Tarpon atlanticus* no período chuvoso (março e maio de 2016).

Área de Estudo	N	Alterações genotóxicas em <i>Tarpon atlanticus</i>				
		MN	Notched	Lobed	Blebbbed	Binucleada
Laguna da Jansen	16	26	18	08	04	02

MN: micronúcleo; N: número de exemplares amostrados.

Algumas das alterações identificadas nos eritrócitos dos peixes são observadas na figura 01.

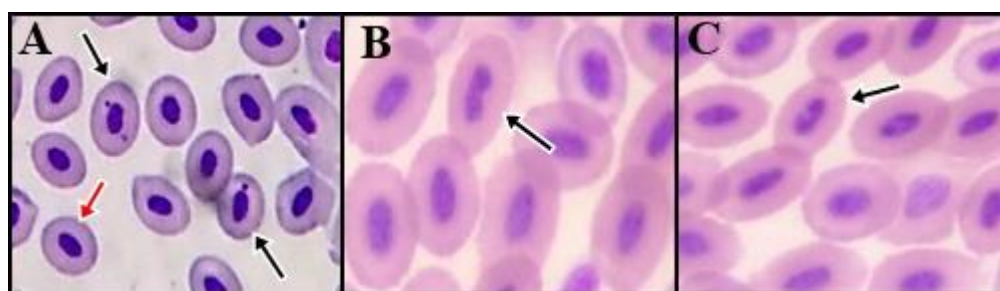


Figura 1. Alterações nucleares. A – célula normal (seta vermelha) e micronúcleos (setas pretas); B – alteração denominada notched; C – alteração denominada blebbed.

Os peixes da espécie *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus* devem estar expostos a substâncias e/ou a condições ambientais de potencial genotóxico, provenientes possivelmente

da zona industrial de São Luís, sugerindo que esses animais estão respondendo a estressores advindos da baixa qualidade da água da Laguna da Jansen. Os dados da análise genotóxica apontam para a ação de agentes genotóxicos no ambiente em estudo ocasionando à formação de alterações nucleares em ambas as espécies estudadas. Os micronúcleos e alterações nucleares em eritrócitos de *Oreochromis niloticus* e *Tarpon atlanticus* podem ser validadas como biomarcadores de contaminação aquática da Laguna da Jansen.

Palavras-chave: Alterações eritrocíticas. Biomonitoramento. Poluentes.

REFERÊNCIAS

- BERTOSSI, A. P. A.; CECÍLIO, R. A.; GARCIA, G. O. Qualidade da água em microbacias hidrográficas com diferentes coberturas do solo no sul do Espírito Santo, Brasil. **Revista Árvore**, v. 37, p. 107, 2013.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (2005). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento... **Diário Oficial da União**, Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 02 de maio de 2016.
- GRISOLIA, C. K.; RIVERO, C. L. G.; STARLING, F. L. R. M.; SILVA, I. C. R.; BARBOSA, A. C.; DOREA, J. G. Profile of micronucleus frequencies and DNA damage in different species of fish in a eutrophic tropical lake. **Genetics and Molecular Biology**, v. 32, p. 138-143, 2009.
- LUPI, C.; NHACARINI, N. I.; MAZON, A. F.; SÁ, O. R. Avaliação da poluição ambiental através de alterações morfológicas das brânquias de *Oreochromis niloticus* (tilápia) nos córregos Retiro, Consulta e Bebedouro, município de Bebedouro – SP. **Revista Fafibe on line**, n. 3, 2007.
- MATSUMOTO, S. T.; MANTOVANI, M. S.; MALAGUTTI, R. I. A.; DIAS, A. L.; FONSECA, I. C.; MARIN-MORALES, M. A. Genotoxicity and mutagenicity of water contaminated with tannery effluents, as evaluated by the micronucleus test and come assay using the fish *Oreochromis niloticus* and chromosome aberrations in onion root-tips. **Genetics and Molecular Biology**, v.29. p. 148-158, 2006.

ANÁLISE MICROBIANA E FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA DE CRIADOUROS NATURAIS DE CARAMUJOS TRANSMISSORES DA ESQUISTOSSOMOSE NO MUNICÍPIO DE SÃO BENTO-MA

Orientanda: Carla Fernanda do Carmo SILVA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas, CECEN/DQB/UEMA.

Orientador: Nêuton SILVA- SOUZA.
Prof. Dr. da Universidade Estadual do Maranhão.

Colaboradores: Andrea Teles dos REIS - Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA; RaynaraFernanda Silva SOARES - Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA; MsAmanda Mara TELES – Doutoranda em Biotecnologia; João Gustavo Mendes RODRIGUES - Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA; Guilherme Silva MIRANDA – Mestrando em Parasitologia UFMG. A esquistossomose é uma parasitose de veiculação hídrica, causada pelo helminto *Schistosoma mansoni* está associada a falta ou precariedade no saneamento básico. Essa parasitose é causada pelo helminto *Schistosoma mansoni* que tem como hospedeiros intermediários algumas espécies de moluscos do gênero *Biomphalaria* como hospedeiros definitivos o homem e alguns roedores. A doença destaca-se nos campos alagados da Baixada Ocidental Maranhense, devido apresentar áreas periodicamente alagadas e cobertas por vegetação, favorecendo a reprodução e manutenção de caramujos transmissores. A dinâmica de populações de *Biomphalaria* está relacionada à estrutura física, química e biológica do ambiente como solo, oxigênio (diluído na água), água, pH e nutrientes e a fatores regionais, por exemplo, o regime de chuvas (TIBIRIÇÁ, 2006). Partindo desse pressuposto, o presente estudo irá analisar os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da água que determinam a distribuição de caramujos *Biomphalaria* sp. em seus criadouros naturais no município de São Bento-MA. Durante o levantamento malacológico, compreendido entre os meses de agosto de 2015 e junho de 2016, foi detectado em ambos os pontos de coleta a presença dos macroinvertebrados bentônicos pertencentes ao gênero *Biomphalaria*. Os moluscos foram coletados com aplicação de técnica manual e com auxílio de pinças metálicas e conchas de captura apropriadas; analisados quanto a eliminação de cercária de *S. mansoni*. Através da análise de positividade, constatou-se que alguns moluscos de São Bento – MA do ponto Porto Grande, apresentaram-se positivos para a eliminação de cercária de *S. mansoni*., em contrapartida, os moluscos de Outra Banda estavam negativos. As análises bacteriológicas e físico-químicas foram feitas de acordo com a APHA (1992).

Tabela 1. Resultado expresso em número mais provável.

Amostras	NMP/mL de Coliformes Totais (35°C)	NMP/mL de Coliformes Termotolerantes (45°C)	NMP/mL de <i>Pseudomonas</i>	NMP/mL de <i>Enterococcus</i>
PG	2400	2400	2400	2400
OB	2400	2400	2400	2400

Fonte: CARMO-SILVA (2016)

Na série de 3 tubos, em todas as coletas, o número de tubos positivos foi equivalente a 3. Todos os meses de coleta o número mais provável de todas as bactérias foi semelhante correspondendo a 2400. Além de bactérias do tipo coliformes, tanto totais como termotolerantes, foi possível a identificação de colônias de bactérias do tipo *Pseudomonas* sp. e *Enterococcus* sp. A presença dessas bactérias não influenciou na positividade dos moluscos, uma vez que foi perceptível resultados similares tanto no ponto positivo, quanto no negativo. Todavia, esses microorganismos podem ser agentes transmissores de doenças ao ser humano.

Tabela 2. Parâmetros físico-químicos analisados.

Mês	Amostra	pH	Tempertura	Turbidez	Alcalinidade	Cloreto	Salinidade
Agosto	PG	7,9	26, 4	309	219	570	1,5
	OB	6,5	26	290	200	560	1,0
Dezembro	PG	-	-	-	-	-	-
	OB	-	-	-	-	-	-
Abril	PG	6,9	24	43,08	54,09	44,85	1,0
	OB	7,59	24,5	18,99	315,71	246,18	1,2

Fonte: CARMO-SILVA (2016)

No mês de agosto, os parâmetros físico-químicos foram superiores em Porto Grande quando comparados à Outra Banda que apresentou valores reduzidos. Em contrapartida, no mês de abril

Outra Banda apresentou valores maiores, com exceção do parâmetro turbidez que foi inferior. Nos demais meses, a quantidade de água foi insuficiente para as análises devido ao período seco da região. Quanto à salinidade algumas espécies de *Biomphalaria* spp. toleram até 6.000 mg/l, o que pode ser considerado alto quando comparamos com outros gêneros de moluscos. O pH ótimo para o desenvolvimento está em torno de sete a oito, havendo correlação fortemente positiva entre alcalinidade e densidade, que pode em parte, ser explicada pela disponibilização de íons Ca^{2+} importantes na produção do perifíton consumido pelo molusco (GRISOLIA & FREITAS, 1985). Os pontos adotados para coleta possuem condições físico-químicas e microbiológicas da água que favorecem a infecção dos moluscos coletados.

Palavras-chave: *Biomphalaria* spp. Criadouro. Baixada Maranhense.

REFERÊNCIAS

APHA (American Public Health Association), 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington, DC: APHA.

GRISOLIA, M.L.M.; FREITAS, J.R. 1985. Características físicas e químicas do habitat da *Biomphalaria tenagophila* (Mollusca, Planorbidae). **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 80 (2): 237-244.

TIBIRIÇA, S. H. C. **Identificação morfológica e molecular, biometria, abundância e distribuição geográfica de *Biomphalaria* spp. (Preston, 1910) (Mollusca, Planorbidae), no município de Juiz de Fora, Minas Gerais.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2006.

ASSEMBLÉIAS DE FORMICIDAE EPIGÉAS NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO INHAMUM, NO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Orientando: Charles Darwin Ferreira CRUZ – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Biológicas, CESC-UEMA.

Orientadora: Luiza Carla Barbosa MARTINS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

As formigas pertencem à ordem Hymenoptera, estão entre os organismos mais conspícuos dos ecossistemas brasileiros. Além de sua abundância local relativamente alta, são especialmente ricas em espécies e diversificadas quanto aos hábitos de forrageamento e nidificação (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990; BRANDÃO, 1999). Estima-se que existam mais de 20 mil espécies de formigas. Estão presentes em quase todos os ambientes terrestres e desempenham importantes atividades, atuando na estabilidade do ambiente, nas condições do solo, na polinização das plantas e na dispersão das sementes. Na Região Neotropical são conhecidas 13 subfamílias, 136 gêneros e 4.165 espécies/subespécies (ANTWIKI, 2014b). No Brasil ocorrem 13 subfamílias e cerca de 103 gêneros e 1.455 espécies (BRADY et al., 2014; ANTWIKI, 2014b). O estudo da mirmecofauna se justifica pelo fato de estes insetos serem os mais abundantes em ambientes nativos das regiões tropicais, apresentando uma elevada riqueza de espécies (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990). Esse trabalho teve como objetivo realizar um levantamento da fauna de formigas em três formações vegetais da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum (APA do Inhamum) na Cidade de Caxias/MA. As formigas foram coletadas na APA do Inhamum, nos meses de dezembro 2015 e fevereiro de 2016. Essas coletas foram realizadas em três formações vegetais: Cerrado *sensu stricto*, Vereda e Floresta estacional semidecidual, sendo que, para cada tipo de vegetação foram realizados três métodos de coleta. Os espécimes foram coletados através das armadilhas do tipo: 1. *pitfall* (com detergente e água); 2. *pitfall* (com iscas de mel) e 3. *pitfall* (com isca de sardinha). Cada área foi dividida em três transectos distando entre si em 30 m na horizontal, em cada transecto foram instaladas 10 armadilhas (na vertical) distante uma da outra em 20 m (Figura 1). Obteve-se 30 amostras por método para cada área, e em cada área foram instalados os três métodos, totalizando 90 amostras por formação vegetal, perfazendo um total de 270 amostras.

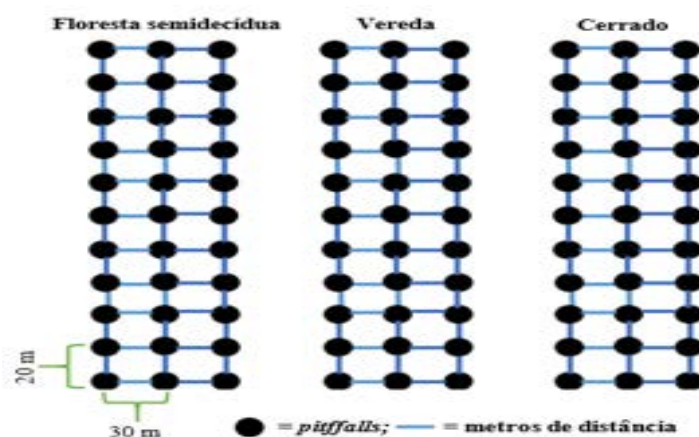


Figura 1. Distribuição das armadilhas tipo *pitfall* com detergente (n=30), isca de mel (n=30) e isca de sardinha (n=30) em diferentes formações vegetais da Área de Preservação Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias-Maranhão.

Foram identificadas um total de 13.230 espécimes de formigas distribuídas 46 espécies, 18 gêneros pertencentes a 7 subfamílias e 9 tribos. A formação Semidecídua foi a que apresentou maior número de espécies (33 espécies), e a maior representatividade em número de espécimes (7.795), em seguida Vereda (25 espécies e 3.669 indivíduos), e por último a formação vegetal do Cerrado (10 espécies e 1766 indivíduos (Tabela 1).

Tabela 1. Total de espécimes e espécies de formigas epigéias por ambiente, Cerrado, Vereda, Floresta Estacional Semidecidual da Área de Preservação Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias-, Maranhão, Brasil.

	Número total	Cerrado	Vereda	Semidecídua
Número de espécimes	13230	1766	3669	7795
Número de espécies	46	10	25	33

Para as análises estatísticas, foram estimados os seguintes parâmetros: diversidade, dominância, riqueza e abundância de espécies e similaridade das espécies encontradas nas três formações vegetais. A espécie mais frequente foi *Pheidole lovejoyi*, no Cerrado (Fr%=63), Vereda (Fr%=17,9) e Floresta Estacional Semidecidual (Fr%=6,93), ocorrendo nas três formações vegetais. Esse resultado, pode ser explicada pelo fato de algumas espécies de *Pheidole*, *Camponotus* e *Solenopsis* possuírem especialização para forrageamento no solo ou na vegetação sendo também uma das espécies mais frequentes no solo (Campos et al. 2008). Já a constância, os valores máximos obtidos foram (Co= 41,11) para *Solenopsis lovejoyi* em Cerrado, essa mesma espécie teve valores mais baixos em Vereda Co= 11,11 e Semidecídua, Co= 8,89. *Pheidole Fallax* sp. 3 em Vereda com Co=28,89, apresentando em Semidecídua Co= 14,44 e não ocorrendo no Cerrado. *Solenopsis* sp. 6 na formação Semidecídua com Co=48,89, em Vereda, Co= 22,22 e não ocorrendo no Cerrado. Relacionado à dominância das formigas, observou-se que das 46 espécies encontradas nas três formações vegetais, dez dessas foram consideradas dominantes, destacando os gêneros *Solenopsis* e *Pheidole* que se mostraram alta dominância especialmente a espécie *Pheidole lovejoyi* atingindo %Fr (63) em Cerrado, esse resultado justifica-se especialmente pela amplitude de ecossistemas brasileiros que os gêneros *Solenopsis* e *Pheidole* possuem, e uma extensa diversificação de hábitos alimentares e de nidificação desses gêneros (HOLLOBLER & WILSON, 1990; MARTINS et al. 2011). Algumas espécies coletadas foram exclusivas de uma determinada área, sendo que algumas espécies ocorreram em mais de uma área e outras foram presentes em todas as formações vegetais. Houveram espécies que foram encontradas apenas em Cerrado não sendo compartilhadas com outras formações vegetais, como por exemplo, *Ectatomma muticum* Mayr 1870, *Labidus coecus* (Latreille, 1802) e *Solenopsis interrupta*, onde estudos posteriores poderão dizer se existe uma relação mais estrita entre essas espécies e Cerrado. O maior número de espécies exclusivas de Floresta Estacional Semidecídua pode estar relacionado com a maior multiplicidade de plantas nessa área que apresenta maior umidade e exibe maior nível de preservação, o que propicia mais locais de abrigo, fonte de alimento e reprodução para a fauna de formigas, sendo elas influenciadas mais diretamente pela estrutura e arquitetura da vegetação (Hölldobler & Wilson 1990). O mesmo vale para as espécies exclusivas de vereda, esses resultados estão demonstrados em gráfico da Figura 2.



Figura 2. Gráfico indicando as similaridades quanto ao número de espécies encontradas nas diferentes formações vegetais: Cerrado, Vereda, Floresta Estacional Semidecídua da Área de Preservação Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias-, Maranhão, Brasil.

O levantamento de espécies de formigas em diferentes formações vegetais é extremamente importante no que se refere às políticas de conservação e manejo, ou mesmo para estudos comparativos de comunidades entre diferentes localidades. O estado do Maranhão destaca-se no cenário nacional pela diversidade de ambientes naturais, essa variedade de ambientes proporciona a ocorrência das formações vegetais típicas desses domínios, de formações transicionais e ainda de formações únicas, culminando no grande número de espécies já registradas, apesar das poucas coletas. Na APA do Inhamum, várias pesquisas têm sido desenvolvidas, porém, com relação à diversidade de Formigas poucos estudos foram realizados. Diante disso, esse trabalho vem contribuir com informações sobre diversidade, riqueza e abundância de Formicidae na APA do Inhamum, adicionando elementos para conhecermos mais acerca de sua distribuição no município de Caxias – MA, diminuindo assim a lacuna taxonômica do conhecimento da biodiversidade de Formicidae do Maranhão.

Palavras-chave: Inhamum. Formicidae. Formações Vegetais.

REFERÊNCIAS

- ANTWIKI. 2014b. Disponível em: http://www.antwiki.org/wiki/Welcome_to_AntWiki>. Acessado em: 25 jan. 2016.
- BRADY, S.; FISHER, B.; SCHULTZ, T.R.; WARD, P. 2014. **The rise of army ants and their relatives: diversification of specialized predatory doryline ants.** *BMC Evolutionary Biology*, v.14, p.93.
- BRANDÃO, C.R.F.; SILVA, R.R.; NIZ, J.L.M.; YANOMOTO, C.I.; CASTRO MELLO, C. 1999. **Biologia de Letptanilloidinae.** *Naturalia*, v.24, p.45 47.
- CAMPOS, R. I., LOPES, C.T., MAGALHAES, W.C.S. & VASCONCELOS, H.L. 2008. **Vertical stratification of ants in savanna vegetation in the Serra de Caldas Novas State Park, Goiás, Brazil.** *Iheringia Ser. Zool.*, 98: 311-316.
- HÖLLODOBLER, B.; WILSON, E.O. 1990. **The ants.** Cambridge: The belknap Press of Harvard University Press, 731p.
- MARTINS, L. C. B.; SERRÃO, J. E. 2011. **Morphology and histochemistry of the intramandibular glands in Attini and Ponerini (Hymenoptera, Formicidae) species.** *Microscopy Research and Technique*, v. 74, p. 763- 771.

ATIVIDADE REPRODUTIVA DO ARACU, *Schizodon* sp. (CHARACIFORMES, ANOSTOMIDAE), NO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ/MEARIM, ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Ádila Patrícia Chaves SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Zafira da Silva de ALMEIDA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

A região da Baixada Maranhense faz parte da Amazônia Legal Brasileira, sendo formada pelas bacias hidrográficas de diversos rios, dentre eles o rio Pindaré e o Mearim, que formam o sistema lacustre Pindaré/Mearim (SLPM), constituindo uma região ecológica de distinta importância no Estado e no Nordeste, não só como potencial hídrico, mas pelo papel socioeconômico que representa para toda a população ribeirinha, devido à diversidade de peixes encontrados na região. Devido à importância da região no que se diz respeito à diversidade de peixes e conservação dos mesmos, informações sobre o desenvolvimento cíclico das gônadas, época e local de desova e comprimento em que os indivíduos entram no processo reprodutivo são informações primordiais ao conhecimento da atividade reprodutiva, contribuindo para a manutenção dos estoques de uma espécie de peixe no ambiente. Assim, este trabalho objetivou caracterizar os aspectos reprodutivos do *Schizodon fasciatus* (aracú) determinação da relação peso total/ comprimento total; a proporção sexual, os estádios maturacionais e o sexo de *S. fasciatus* através de análises macroscópicas, onde foi utilizada uma escala de maturação previamente estabelecida. Os exemplares foram provenientes da pesca experimental e complementados pela compra comercial, totalizando 203 indivíduos no Rio Pindaré e 91 no Lago de Viana. Os exemplares foram levados ao Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática, onde se procedeu com pesagem e medidas de cada indivíduo e posteriormente foi feita uma incisão ventro-longitudinal com fins de observar macroscopicamente as gônadas quanto à coloração, volume, vascularização presença ou não de ovócitos assim como o peso das gônadas, segundo metodologia de Vazzoler (1996) e posteriormente foi aplicado o teste t de Student (ZAR, 1996) para comparação de diferenças estatísticas, assim como o teste do qui-quadrado para análise da proporção sexual. A relação CT x PT foi determinada por meio da regressão não-linear. Na análise macroscópica constatou-se 129 fêmeas e 74 machos em todos os estádios maturacionais no Rio Pindaré (Figura 1) e 60 fêmeas e 31 macho no Lago de Viana em apenas dois estádios maturacionais, estágio A e B.

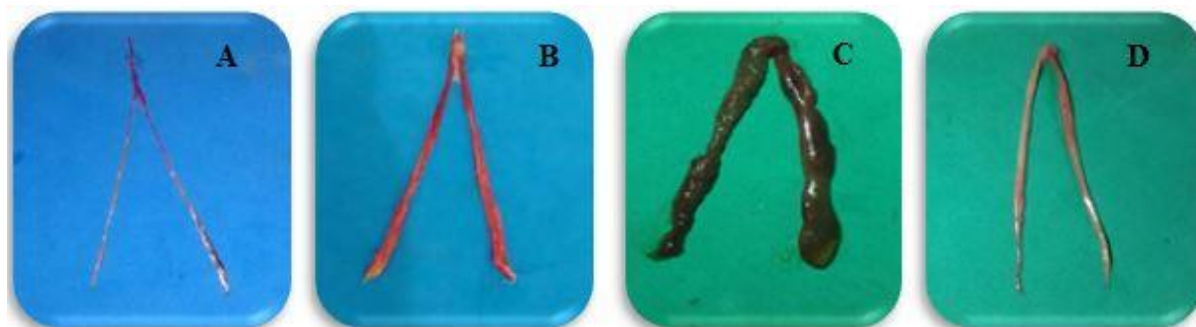


Figura 1. Estádios maturacionais de exemplares fêmeas de *S. fasciatus*.: (a) imaturo; (b) em maturação; (c) maturo; (d) desovado, no período setembro/2016 a julho de 2016.

A relação peso total x comprimento total que visa avaliar o crescimento e reserva energéticas durante o período, no Rio Pindaré, para machos ($b = 2,4197$), para fêmeas ($b = 2,708$) e sexos agrupados ($b = 2,6187$), a alometria foi negativa, ou seja, tende a crescer mais em comprimento do que do que em peso (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros da relação peso-comprimento para machos e fêmeas de *S. fasciatus*, no Rio Pindaré, município de Pindaré, no período de setembro/2015 a julho/2016. (n = número de indivíduos; a= coeficiente linear de regressão; b = coeficiente angular de regressão; R^2 = coeficiente de correlação).

Fêmeas	129	0,027	2,708	0,90	Negativa
Machos	74	0,0681	2,4197	0,78	Negativa
Agrupados	203	0,036	2,6187	0,86	Negativa

No Lago de Viana, para machos ($b = 2,3505$), para fêmeas ($b = 2,0099$) e para sexos agrupados ($b = 2,1914$), a alometria também foi negativa (Tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros da relação peso-comprimento para machos e fêmeas de *S. fasciatus*, no Lago de Viana, município de Viana, no período de setembro/2015 a junho/2016. (n = número de indivíduos; a= coeficiente linear de regressão; b = coeficiente angular de regressão; R^2 = coeficiente de correlação).

Fêmeas	60	0,257	2,0099	0,63	Negativa
Machos	31	0,093	2,3505	0,79	Negativa
Agrupados	91	0,1496	2,1914	0,71	Negativa

A proporção sexual para o período total mostra predominância de fêmeas para ambos os locais. No Rio Pindaré foi de 1,7F: 1M e no Lago de Viana foi de 1,9F: 1M, o que indica uma possível segregação sexual para esta espécie. O valor de χ^2 (Rio Pindaré $\chi^2 = 14,90$; $p < 0,05$; Lago de Viana $\chi^2 = 9,78$; $p < 0,05$) confirma a diferença significativa entre os sexos. O tamanho da primeira maturidade sexual de *S. fasciatus*, para o Rio Pindaré foi de 20,97 cm para fêmeas, 17,47 cm para machos e 18,79 cm para sexos agrupados. Para o Lago de Viana foi de 19,30 cm para fêmeas 18,37 cm para machos e 21,63 cm para sexos agrupados. No Rio Pindaré, os valores médios de ΔRGS e ΔK para fêmeas de *S. fasciatus* apresentaram épocas diferentes de picos e quedas, para os meses amostrados. Levando-se em conta a frequência dos estádios maturacionais (Figura 2) e a relação gonadosomática é possível constatar que o período reprodutivo da espécie foi entre os meses de dezembro e fevereiro, onde se observou o maior número de indivíduos em estágio C (maturo) A maior incidência de indivíduos em estágio D (desovado) foi no mês de fevereiro e março. Não foi possível constatar o período reprodutivo da espécie, para o Lago de Viana, devido à ausência de indivíduos em estágio C (maturo).

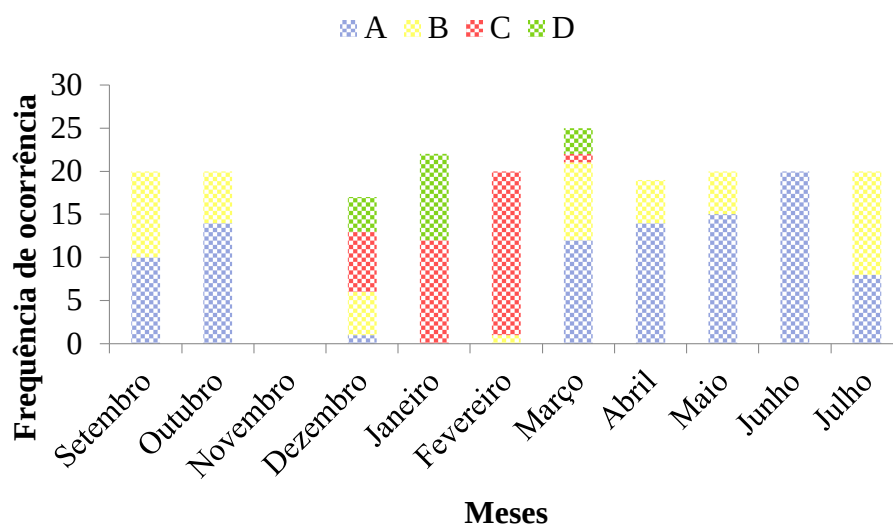


Figura 2. Frequência relativa mensal dos estádios maturacionais de machos e fêmeas de *S. fasciatus*, no Rio Pindaré, município de Pindaré, no período de setembro/ 2015 a julho/2016.

A fecundidade absoluta média (FA), para o Rio Pindaré, representada por aqueles ovócitos que, potencialmente serão eliminados na próxima desova, apresentou uma variação de 21.155 a 335.426 ovócitos. Essa variação ocorreu em função do peso total e comprimento total de cada indivíduo. A média de fecundidade absoluta foi de 261.44 ovócitos por desova. A fecundidade relativa média de *Schizodon fasciatus* foi estimada em 5852 ovócitos por centímetro de comprimento total e 523 ovócitos por grama de peso total. Para o Lago de Viana, não foi possível analisar a fecundidade, como tido anteriormente, devido a ausência de indivíduos em estágio C. Os resultados obtidos para o Lago de Viana foram influenciados pela quantidade de coletas, onde houve ausência nos meses de outubro, dezembro, maio e julho.

Palavras-chave: Baixada Maranhense. Gônadas. Reprodução.

REFERÊNCIAS

VAZZOLER, A.E.A de M., **Biologia da Reprodução dos Teleósteos: teoria e prática**. São Paulo: SBI/EDUEM, 169p. 1996.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. 3.ed. New Jersey: Ed. Prentice-Hall International INC, 1996. 662 p.

AVIFAUNA DA FITOFISIONOMIA DE CAMPO LIMPO DO BIOMA CERRADO NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO INHAMUM CAXIAS-MA, BRASIL

Orientanda: Hilda Raianne Silva de MELO – Voluntário.
Graduada em Ciências Biológicas, CESC-UEMA.

Orientadora: Shirliane de Araújo SOUSA.
Prof. Me. Instituto Federal do Piauí – IFPI.

Colaboradores: Ana Priscila Medeiros OLÍMPIO - Prof^a. Esp. do Departamento de Química e Biologia, CESC-UEMA; Maiara Sousa dos SANTOS - Graduada em Ciências Biológicas, CESC-UEMA.

O Maranhão está entre os estados brasileiros que apresenta uma grande diversidade de habitats pois, encontra-se localizado em uma área de transição entre três importantes biomas brasileiros: Cerrado, Caatinga e Amazônia e por esse motivo apresenta uma grande diversidade de espécies (Santos; Cerqueira; Soares, 2010). Para o estado do Maranhão de acordo com Oren (1990, 1991), são registrados um total de 636 espécies de aves. Santos; Cerqueira; Soares, (2010) em trabalhos recentes realizado na região sul e sudeste do Estado, contabilizaram 168 espécies de aves. Neste contexto o presente trabalho objetivou catalogar a avifauna de uma área de campo limpo da APA Municipal do Inhamum, Caxias-MA, Brasil. Para isso foram feitas duas visitas a Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum durante o mês de janeiro de 2016, cada visita foi realizada no período das 06h00min às 11h00min da manhã (5h de observação/ visita). Para a coleta de dados utilizou - se a metodologia do Transecto Linear descrito por Bibby; Burgess; Hill, (1993), em que uma trilha é percorrida em cada área a uma velocidade moderada, registrando - se as espécies observadas em cada amostragem. O percurso utilizado teve extensão de 1km, que foi delimitada com a utilização do GPS (marca/modelo LG D325f), em seguida este ponto foi sinalizado e demarcado. A trilha foi percorrida sem padronização de tempo, e os registros foram anotados ao acaso, de acordo com a ocorrência e detecção de determinada espécie no local. Foram feitos registros visuais (fotografias), e sonoro (gravações espontâneas e induzidas - playback) das espécies encontradas na fitofisionomia estudada. Para a realização desses registros foram utilizados os seguintes equipamentos: uma caixa de som de marca/modelo WS-A7 (para realização de playback); um smartphone de marca/modelo LG D325f (para o armazenamento de dados das vocalizações das espécies que foram usadas durante a utilização do playback); uma câmera fotográfica de marca Sony DSC- H400, utilizada tanto para a realização dos registros visuais, como para os registros sonoros, onde foram feitos vídeos das espécies vocalizando, e posteriormente estes, foram transformados em arquivo mp3 utilizando-se o programa Format Factory (ver. 3.5.0). Foram anotados no caderno de campo informações como: data, espécie e quantidade de espécimes. A nomenclatura seguida foi de acordo com o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015). Os dados foram colocados em uma planilha no Excel para as análises. Os registros sonoros foram identificados por meio de comparação com cantos/chamados obtidos em bancos de cantos disponíveis na internet Xeno-canto (www.xeno-canto.org) e Wikiaves (www.wikiaves.com.br). As fotos foram identificadas com auxílio do guia de campo Avifauna Brasileira (SIGRIST, 2013), e com a consulta de ornitólogos especialistas da região. Durante o trabalho foi catalogado 35 espécies de aves, distribuídas em 11 ordens e 19 famílias, sendo uma ordem passeriformes e 10 não-passeriformes. Dentro da ordem passeriformes as famílias que apresentaram maior número de espécies foram: Tyrannidae (6 spp.), Thraupidae (6 spp.), Rhynchocyclidae (3 spp.). Já na ordem dos não-passeriformes as famílias mais

representativas foram: Cuculidae (3 spp.) e Columbidae (2 spp.) (Tabela 1). Das 35 espécies registradas 26 foram registradas por fotografia (figura 1) e 8 registradas por gravação do canto. Esse trabalho é pioneiro no estudo da avifauna da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum e a partir dos resultados é possível evidenciar e contribuir para o conhecimento científico ornitológico dessa área. Além disso os resultados revelam também o grau de importância dessa área bem como fornece informações para o planejamento de estratégias conservacionistas deste grupo e sobre a educação ambiental.

Tabela 1. Ordens e famílias de aves registradas no presente estudo para APA Municipal do Inhamum.

Ordem	Família	Número de espécies
Tinamiformes	Tinamidae	1
Accipitriformes	Accipitridae	1
Columbiformes	Columbidae	2
Cuculiformes	Cuculidae	3
Apodiformes	Trochilidae	1
Trogoniformes	Trogonidae	1
Galbuliformes	Bucconidae	1
Piciformes	Picidae	1
Cariamiformes	Cariamidae	1
Psittaciformes	Psittacidae	1
	Thamnophilidae	1
	Dendrocolaptidae	1
	Rhynchocyclidae	3
	Tyrannidae	6
Passeriformes	Vireonidae	2
	Corvidae	1
	Polioptilidae	1
	Icteridae	1
	Thraupidae	6
11	19	35

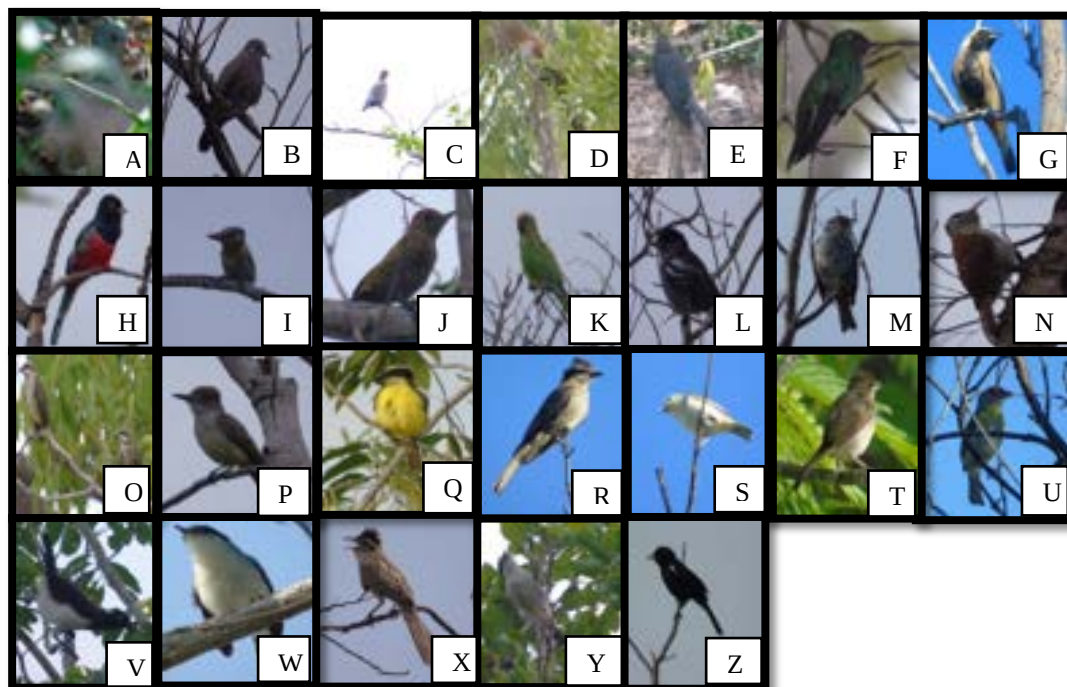


Figura 1. Espécies de aves catalogadas na fitofisionomia de Campo limpo na APA Municipal do Inhamum: *Crypturellus parvirostris* (A), *Columbina passerina* (B), *Patagioenas picazuro* (C), *Piaya cayana* (D), *Crotophaga ani* (E), *Amazilia fimbriata* (F), *Tangara cayana* (G), *Trogon curucui* (H), *Nystalus maculatus* (I), *Veniliornis passerinus* (J), *Eupsittula aurea* (K), *Formicivora grisea* (L), *Conirostrum speciosum* (M), *Lepidocolaptes angustirostris* (N), *Legatus leucophaius* (O), *Myiarchus ferox* (P), *Megarynchus pitangua* (Q), *Empidonomus varius* (R), *Vireo chivi* (S), *Coryphospingus pileatus* (T), *Cyclarhis gujanensis* (U), *Cyanocorax cyanopogon* (V), *Polioptila plumbea* (W), *Tapera naevia* (X), *Nemosia pileata* (Y), *Tachyphonus rufus* (Z).

Palavras-chave: Aves. Campo limpo. APA Municipal do Inhamum.

REFERÊNCIAS

- BIBBY, C. J.; BURGESS, N.; HILL, D. A. D. **Birds Census Techniques**. San Diego. Academic Press Inc., 1993, 257p.
- CBRO-Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2015) **Listas das aves do Brasil**. 12^a Edição, 1/1/2015, Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 22/02/2016
- OREN, D. C. **New and Reconfirmed Birds Records from the State of Maranhão, Brazil**. Goeldiana Zoologia. 1990. 4:1- 13p.
- OREN, D. C. **Aves do Estado do Maranhão**. Goeldiana Zoologia. 1991. 9:1-55p.
- SANTOS, M. P. D.; CERQUEIRA, P. V.; SOARES, L. M. S. **Avifauna em seis localidades no Centro-Sul do Estado do Maranhão, Brasil**. Ornithologia. 2010. 4 (1):49-65p, dez.

SIGRIST, T. Guia de Campo Avis Brasilis – **Avifauna Brasileira/Tomas Sigrist; ilustrado por Tomas Sigrist – São Paulo: Avis Brasilis**, (Série Guias de Campo Avis Brasilis, tomo V). 2013. 592p.

BIOLOGIA REPRODUTIVA DA CALAMBANJA, *Geophagus surinamensis* (BLOCH, 1791) (PERCIFORMES, CICHLIDAE) NO SISTEMA LACUSTRE PINDARÉ-MEARIM, APA DA BAIXADA MARANHENSE

Orientanda: Ana Luiza Caldas DINIZ – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Zafira da Silva de ALMEIDA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Irayana Fernanda da Silva CARVALHO – Graduada em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA; Lorrane Gabrielle CANTANHÊDE – Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Zoologia – UFPA.

Geophagus surinamensis (Calambanja) é originário da bacia do rio Amazonas, caracteriza-se por um comportamento protetor das crias e defensor de territórios de acasalamento. Os peixes da família Cichlidae apresentam hábito diurno (BAUMGARTNER, G., et al, 2012), sendo algumas de suas espécies consideradas predadoras visuais é importante economicamente para o estado do Maranhão, porém os estudos acerca de sua biologia reprodutiva são praticamente inexistentes, tanto no Maranhão como no Brasil. Desta forma, associando a importância ecológica e econômica de *G. surinamensis* a poucos estudos sobre a biologia reprodutiva da espécie, este trabalho objetivou conhecer a dinâmica reprodutiva e contribuir com a conservação da espécie no Sistema Lacustre Pindaré-Mearim através da análise de aspectos reprodutivos, comparativamente entre o Lago de Viana e Rio Pindaré, Maranhão, por meio da descrição macroscópica e microscópica das gônadas, determinação da relação peso total/comprimento total, proporção sexual para o período total, por mês e por classes de comprimento, período de desova, fecundidade e primeira maturidade sexual. Os dados foram coletados através de amostragens mensais efetuadas durante o período de agosto de 2015 a julho de 2016. No laboratório, procedeu-se com a pesagem e medidas de cada indivíduo e análise macroscópica das gônadas seguindo a metodologia de Vazzoler (1996), com posterior confirmação histológica. A relação CT x PT foi estabelecida através da regressão não-linear. Para a análise do tamanho da primeira maturação (L50), os estádios maturacionais foram agrupados em imaturos e em maduros. Os valores foram ajustados a uma curva logística. Em relação aos estágios maturacionais observou-se a presença de todos os níveis de desenvolvimento gonadal.

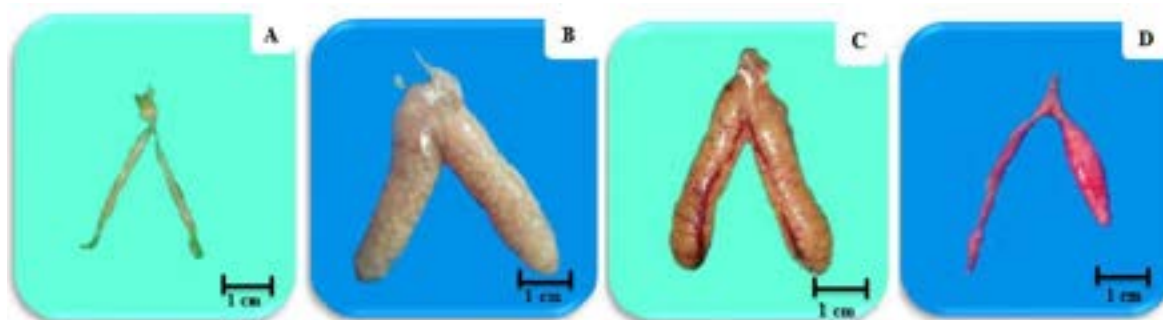


Figura 1. Estádios maturacionais de fêmeas de *G. surinamensis*: (a) imaturo; (b) em maturação; (c) maduro e (d) esvaziado.

Na relação peso/comprimento, no Lago de Viana a alometria foi positiva somente para fêmeas e sexos agrupados e negativa para machos e para ambos os sexos no Rio Pindaré, o que

indica que o peso está crescendo a uma taxa relativamente menor do que o comprimento total.

Tabela 1. Equação de regressão para a relação peso total (PT) x comprimento total (CT) para sexos separados e agrupados de *G. surinamensis* no Lago de Viana (A) e Rio Pindaré (B) durante o período total de amostragem. R²= coeficiente de determinação.

Sexo	Equação da reta	R ²	N	
Macho	PT =	R² = 0,7631	48	
	0,0409xCT^{2,7702}			
		R² = 0,8881	166	A
Fêmea	PT =	R² = 0,8618	214	
	0,0184xCT^{3,0795}			
Sexo	Equação da reta	R ²	N	
Macho	PT =	R² = 0,8962	82	
	0,0796xCT^{2,5318}			
		R² = 0,8975	21	B
Fêmea	PT = 0,044xCT^{2,7574}	R² = 0,8982	103	
Sexos agrupados	PT =			

A proporção sexual mostra a predominância de fêmea nos dois locais de estudo, onde registrou-se para o Lago de Viana 3, 9F:1M e no Rio Pindaré de 3,45:1M indicando uma possível segregação sexual favorável às fêmeas na população, e na proporção por classe de comprimento, a maioria apresentou presença nos comprimentos entre 10,5 e 12,5 cm. O tamanho de primeira maturidade sexual para o Lago de Viana é de 10,49 cm para sexos agrupados e no Rio Pindaré de 10,59 cm, ou seja, o tamanho mínimo de captura, onde 50% da população estão aptas a se reproduzir (Figura 2).

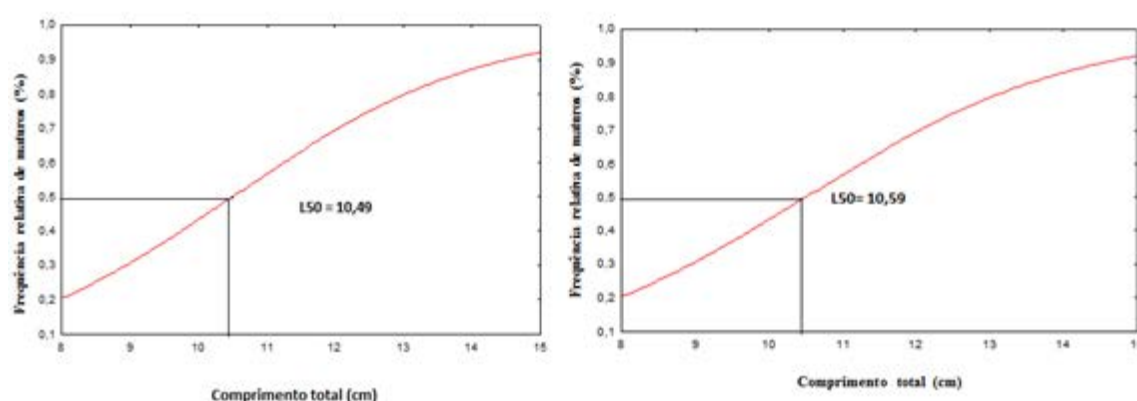


Figura 2. Comprimento de primeira maturação para sexos agrupados no Lago de Viana (a) e Rio Pindaré (b) de *G. surinamensis* capturados no período total de amostragem.

Quanto ao período desova, analisando-se a frequência dos estádios maturacionais, a relação gonadosomática e o fator de condição sugere-se os meses de novembro a janeiro como período de defeso desta espécie para o Lago de Viana (Figura 3) e os meses de novembro e maio para o Rio Pindaré (Figura 4).

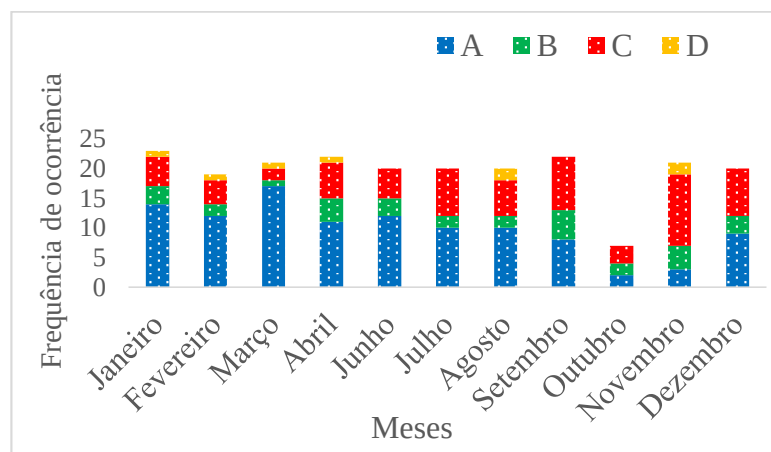


Figura 3. Frequência relativa mensal dos estádios maturacionais de fêmeas de *G. surinamensis* capturados no Lago de Viana de Agosto de 2015 a julho de 2016.

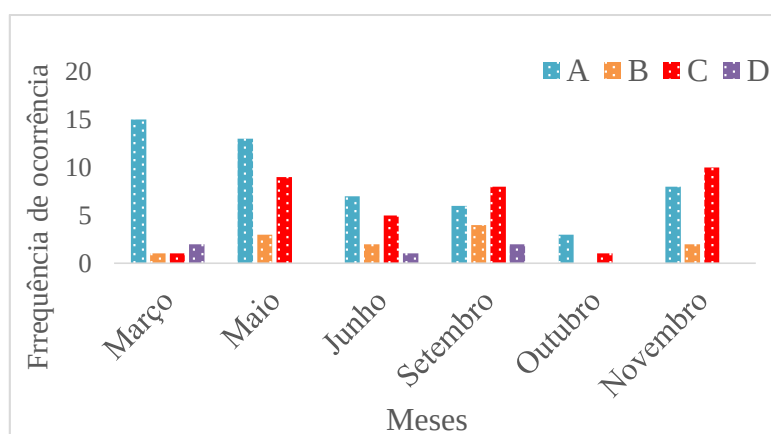


Figura 4. Frequência relativa mensal dos estádios maturacionais de fêmeas de *G. surinamensis* capturados no Rio Pindaré de Setembro de 2015 a junho de 2016.

Para o Lago de Viana, das seis gônadas selecionadas, a fecundidade relativa média (FR) resultou em 1650 ovócitos por centímetro de comprimento total e 275 ovócitos por grama de peso total da fêmea. Para o Rio Pindaré, fecundidade relativa média (FR) resultou em 1398 ovócitos por centímetro de comprimento total e 233 ovócitos por grama de peso total da fêmea. A fecundidade varia significativamente em diferentes ambientes habitados pela espécie, o que pode ser uma adaptação da espécie aos habitats. A partir dos dados obtidos, constatou-se que os locais mostram-se bons locais de reprodução da espécie

Palavras-chave: Peixes. Gônadas. Biologia Reprodutiva.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTNER, G., et al. Peixes do baixo rio Iguaçu [online]. Maringá: Eduem, 2012. Perciformes. pp. 169-182. ISBN 978-85-7628-586-1. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

VAZZOLER, A.E.A. M. **Biologia da Reprodução dos Teleósteos: teoria e prática**. São Paulo: SBI/EDUEM, 1996. 169p.

BRIÓFITAS DO POVOADO BURITI CORRENTE: ORGANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA COLEÇÃO BOTÂNICA DO CESC/UEMA

Orientando: Ronison Ferreira OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando do Curso de Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

As briófitas constituem o segundo maior grupo de plantas terrestres (FRAHM, 2003). As briófitas são representadas por três divisões: Anthocerothophyta (antóceros) com 150 espécies (RENZAGLIA; VILLAREAL; DUFF 2009), Marchantiophyta (hepáticas) com 5.000 espécies (CRANDALL-STOTLER; STOTLER; LONG 2009) e Bryophyta (musgos) com a maior representatividade entre as briófitas, com 13.000 espécies (GOFFINET; BUCK; SHAW 2009). O Brasil, maior país da região neotropical, apresenta uma rica brioflora, com cerca de 1.524 espécies, das quais 11 são antóceros, 633 hepáticas e 880 musgos, no estado do Maranhão a distribuição briológica apresenta cerca 89 espécies (COSTA; PERALTA 2015). Dessa forma o trabalho tem como objetivo conhecer a diversidade de Briófitas do Povoado Buriti Corrente para a organização e ampliação da Coleção Botânica do CESC/UEMA. O Povoado Buriti Corrente pertence ao município de Caxias, banhado pelo riacho Prata, sendo a vegetação da área típica de Cerrado com presença de floresta de galeria margeando o riacho. O material foi coletado manualmente ou com um auxílio de canivete e/ou espátula e em seguida os espécimes foram acondicionados em sacos de papel pardo, onde foram anotados os dados referentes ao substrato, número de coleta, data, local de coleta, nome do coletor. Os espécimes foram identificados ao nível de família, gênero e espécie de acordo com suas características morfológicas e anatômicas. As espécies foram classificadas de acordo com os tipos de substratos. Foram elaboradas chaves de identificação dicotômicas para todas as famílias e suas respectivas espécies, bem como descrição diagnóstica na qual foram referidos os caracteres taxonômicos observados. A flora de briófitas do Povoado Buriti Corrente está representada por 35 espécies, sendo 29 pertencente a Bryophyta, distribuídos em nove famílias e 18 gêneros e seis espécies pertencentes a Marchantiophyta distribuída em três gêneros e uma família.

Tabela 1. Listagem das espécies de Briófitas. *Nova ocorrência para o Maranhão. ** Nova ocorrência para a região Nordeste do Brasil segundo a Lista da Flora do Brasil e publicações relevantes citadas neste estudo.

FAMÍLIA	ESPÉCIES
BRYACEAE	* <i>Bryum apiculatum</i> Mull. Hal.
	* <i>Brachymenium fabronioides</i> var.
	* <i>Brachymenium patulum</i> Mull. Hal.
CALYMPERACEAE	* <i>Calymperes tenerum</i> Mull. Hal.
	<i>Calymperes palisotii</i> Schwägr.
	<i>Calymperes tenerum</i> C. Müll.
	<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.

CALYMPERACEAE	<i>Syrrhopodon gaudichaudii</i> Mont.
	<i>Syrrhopodon incompletus</i> Schwägr
DICRANACEAE	<i>Campylopus savannarum</i> Müll. Hal.
	<i>Dicranella hilariana</i> (Mont.) Mitt.
FISSIDENTACEAE	<i>Fissidens angustelimbatus</i> Mitt.
	<i>Fissidens angustifolius</i> Sull.
	<i>Fissidens flaccidus</i> Mitt.
	<i>Fissidens goyazensis</i> Broth.
	<i>Fissidens submarginatus</i> Bruch.
	* <i>Fissidens perfalcatus</i> Broth.
	** <i>Fissidens wallisii</i> Müll. Hal.
	<i>Fissidens zollingeri</i> Mont.
HYPNACEAE	<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.
	<i>Vesicularia vesicularis</i> (Schwägr.) Broth.
POTTIACEAE	<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) Jaeg.
	<i>Hyophiladelphus agrarius</i> (Hedw.) R.H.Zander
SEMATOPHYLLACEAE	<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.
	<i>Taxithelium planum</i> (Brid.) Mitt.
	* <i>Trichosteleum brachydictyon</i> (Besch.) A. Jaeger
	<i>Trichosteleum subdemissum</i> (Brid.) Britt.
STEREOPHYLLACEAE	<i>Entodontopsis leucostega</i> (Brid.) W.R. Buck & Ireland
	* <i>Eulacophyllum cultelliforme</i> (Sull.) Buck & Ireland
SPHAGNACEAE	* <i>Sphagnum palustre</i> L.
LEJEUNEACEAE	* <i>Lejeunea caulicalyx</i> (Steph.) Reiner, Maria Elena & Goda
	<i>Lejeunea flava</i> (Sw.) Nees
	* <i>Lejeunea caespitosa</i> Lindenb.
	<i>Archilejeunea auberiana</i> (Mont.) A. Evans
	<i>Acrolejeunea torulosa</i> (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
	* <i>Cololejeunea minutissima</i> (Sm.) Schiffn.

A família mais representativa de musgos foi Fissidentaceae com oito espécies. No mundo são conhecidas aproximadamente 400 espécies desta família (CROSBY; MAGILL; ALLEN, 2000). Os gêneros mais representativos foram *Fissidens* Hedw, com oito espécies. Bordin; Yano (2013) citam 72 táxons ocorrente no Brasil. As espécies mais frequentes em número de espécimes foram *Trichosteleum subdemissum* (42 ocorrências), e *Taxithelium planum* (31 ocorrências) que são espécies pertencentes à Sematophyllaceae que é uma família bem representativa. Em tratando-se das hepáticas, as espécies mais frequentes em número de espécimes foram *Lejeunea flava*. Em relação aos substratos, as briófitas coletadas na área de estudo foram distribuídas em: Corticícola, Rupícola, Casmófita, Epixíla e Terrícolas. Sendo que epixíla foi o substrato de maior ocorrência com 68 espécimes. Fica evidente a importância da realização de mais coletas e novos estudos deste grupo de vegetais, visto que poucos são os estudos de briófitas para o estado, ampliando dessa forma o conhecimento brioflorístico, procurando-se manter a conservação desenvolvimento da biodiversidade.

Palavras-chave: Bryoflora. Levantamento Taxonômico. Coleção Briológica.

REFERÊNCIAS

BORDIN, J.; YANO, O. Fissidentaceae (Bryophyta) do Brasil. **Boletim do Instituto de Botânica**. São Paulo. v.22, p. 1-168, 2013.

COSTA, D. P.; PERALTA, D. F. Bryophytes diversity in Brazil. **Rodriguésia**. v. 66, n. 4, p. 1063-1071, 2015.

CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R. E.; LONG, D. G. Morphology and Classification of the Marchantiophyta. In: GOFFINET, B.; SHAW, A. J. **Bryophyte Biology**. New York: Cambridge University Press, p. 1-54. 2009.

CROSBY, M. R.; MAGILL, R. E.; ALLEN, B.; HE, S. **A Checklist of the Mosses**. Missouri Botanical Garden. St. Louis. p. 320, 2000.

FRAHM, J. P. Manual of Tropical Bryology, **Revista Tropical Bryology**. v. 23, n. 23 p. 1-195. 2003.

GOFFINET, B.; BUCK, W. R. SHAW, A. J. Morphology and Classification of the Bryophyta. In: GOFFINET, B.; SHAW, A. J. **Bryophyte Biology**. New York: Cambridge University Press, p. 55-138, 2009.

RENZAGLIA, K. S.; VILLAREAL, J. C; DUFF, R. J. New Insights in to Morphology, Anatomy, and Systematic of Hornworts. In: GOFFINET, B.; SHAW, A. J. **Bryophyte Biology**. Cambridge University Press. New York. p. 138-171, 2009.

BRIÓFITAS DA BAIXADA MARANHENSE ACERVADAS NA COLEÇÃO BRIOLÓGICA DO CESC-UEMA.

Orientando: Carlos Henrique Rios da SILVA –Voluntário.
Graduando em Ciências Biológicas, UEMA- Caxias.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Filipe Bezerra COSTA, Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde/PPGBAS – CESC/UEMA.

As briófitas são criptógamas, avasculares, normalmente pequenas com 10 cm de altura, com ampla distribuição geográfica (LEMOS; MICHEL, 2001). Elas compõem o segundo maior grupo de plantas terrestres, sendo consideradas as pioneiras na transição do ambiente aquático para o terrestre. Existem cerca de 15.100 espécies de briófitas no mundo (GRADSTEIN et al. 2001, FRAHM, 2003). A bioflora brasileira conta com 1.524 espécies, 117 famílias e 413 gêneros taxas de briófitas (COSTA; PERALTA, 2015). As briófitas são classificadas por três filos distintos: Anthocerotophyta (antóceros), Marchantiophyta (hepáticas) e Bryophyta (musgos) (VANDERPOORTEN; GOFFINET, 2009). Uma das principais utilidades das briófitas é como bioindicadores, pois são sensíveis a poluição e distúrbios ambientais (ANDO; MATSUO, 1984; GLIME, 2007). Esse trabalho teve como objetivo listar as espécies de briófitas do Herbário Aluizio Bittercourt/HABIT, ocorrentes no município de Monção/Maranhão. A metodologia consistiu em separar as briófitas da coleção briofítica do Herbário, fazendo a checagem de todo o material e descrição do substrato e número de ocorrências. As coletas de briófitas seguiram a metodologia proposta por Yano (1984). Os materiais são todos colocados em seus devidos envelopes personalizados, com uma ficha que traz todas as informações, bem como coletor, nome científico da espécie, coordenadas geográficas e substratos. A confirmação dos nomes Científicos das espécies foi realizada por sites e artigos especializados da área. A coleção briológica do herbário constitui uma poderosa ferramenta para o conhecimento sistemático, e permitem a documentação permanente da composição florística de áreas que se modificam ao longo do tempo, por ação antrópica ou por efeito de eventos e perturbações naturais que alteram irremediavelmente a cobertura vegetal original. Os números desta Coleção são bastante expressivos e de suma importância para a efetivação e consolidação do conhecimento da fitodiversidade do Maranhão. Incentivo a projetos de iniciação científica e treinamento para formação de recursos humanos em Briologia. Foram listadas oito espécies, sendo seis de musgos e duas hepáticas, oito gêneros e cinco famílias de briófitas ocorrentes no Município de Monção da Baixada Maranhense. A família Calymperaceae apresentou 2 sp., Sematophylaceae 2 sp., Lejeuneaceae 2 sp., Hypnaceae 1sp., Entodontaceae 1sp. Nesse levantamento a espécie *Syrrophodon incompletus* Schwägr. da família Calymperaceae, foi a que apresentou um maior número de espécimes em diferentes tipos de substratos e *Entodon jamesonii* Taylor. da família Entodontaceae com um menor número de espécimes e substratos (gráfico 1). Apenas uma espécie de *Entodon jamesonii* foi encontrado durante as coletas, com um substrato (Terrícola). Epíxila com 5sp. (31%), Termiteiro 1sp. (6%), corticícola 7sp. (44%) (gráfico 2). A região da baixada maranhense incorpora uma complexa interface de ecossistemas, incluindo manguezais, babaçuais, campos abertos e inundáveis, uma serie de bacias lacustres em sistema de “rosário”, um conjunto estuarino e lagunar e matas ciliares, todos abrigando rica e complexa fauna e flora aquática e terrestre. Apresentando uma alta umidade, pois a proximidades dos oceanos acaba interferindo na quantidade de precipitações, fazendo com que as regiões tenham taxas de precipitações

muito maiores que as regiões interiores dos continentes, devido à grande evaporação e condensação (INMET, 2016), desta forma permitindo o afloramento de briófitas para estes ambientes. Porém, por se tratar de fitofisionomias compostas de manguezais, o sal nestes ambientes torna um fator limitante para o desenvolvimento desses pequeninos vegetais, pois seus tecidos avasculares que fazem trocas por difusão, não suportam a alta salinidade, consequentemente se rompem, pois são sensíveis a este composto inorgânico. Segundo (COSTA, 2014) em seu trabalho sobre área de proteção ambiental municipal do Buriti do Meio com 16 espécies, duas famílias mais representativas são comuns, a Lejeuneaceae e a Calymperaceae, mostrando resultados parecidos para o presente estudo, sem dúvida a fitogeografia dessas duas áreas de proteção ambiental, são muito parecidas, mostrando ter resultados ecológicos aproximados.

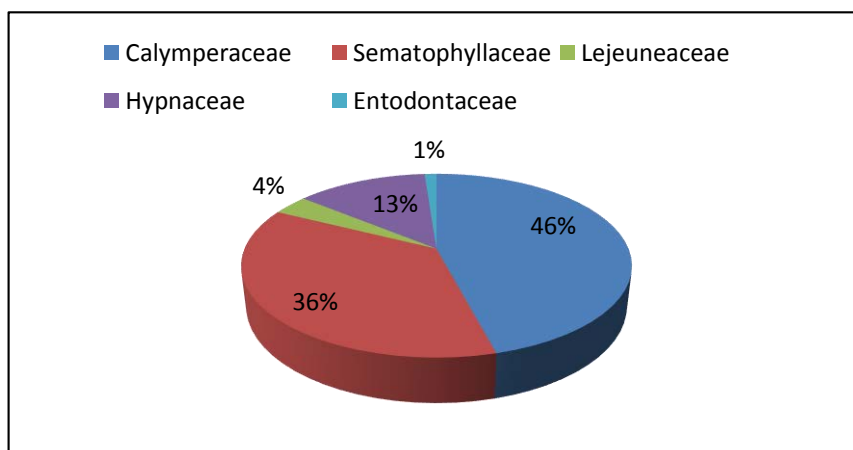


Figura 1. Percentual de espécies de Musgos e Hepáticas distribuídas pelo o número de espécimes para a Baixada Maranhense, Monção/MA (Reserva Florestal Paraíso).

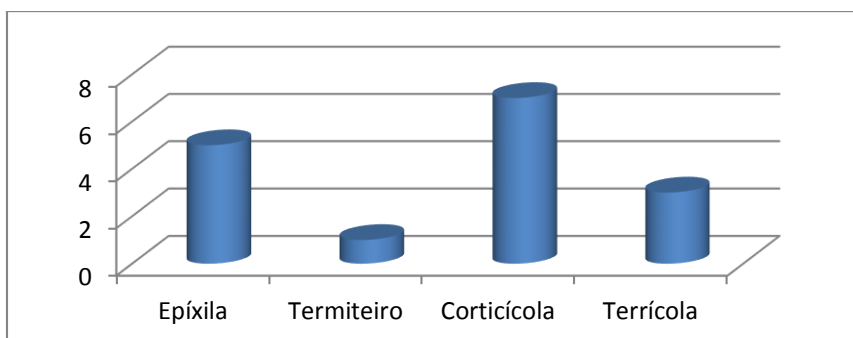


Figura 2. Substratos colonizados por briófitas para a Baixada Maranhense, Monção/MA (**Reserva** Florestal Paraíso).

No levantamento de espécies do Herbário Aluizio Bittencourt ocorrentes na baixada maranhense Monção/MA, foram identificadas 8 espécies ocorrentes nessa área do cerrado preservado. Esse número, embora pequeno, nos mostra uma diversidade de gêneros e uma amplitude ecológica expressiva, o que significa que a brioflora do município de Monção/MA ainda é pouco conhecida, e o que reforça a necessidade de mais coletas para a ampliação do conhecimento sobre esse grupo nessa importante área de cerrado.

Palavras-chave: Brioflora, fitogeografia, família.

REFERÊNCIAS

- ANDO, H.; MATSUO, A. Applied Bryology. In: SCHULTZE-MOTEL, W. **Advances in Bryology**. J. Cramer, Vaduz, v. 2, p. 133-224, 1984.
- COSTA, D. P et.al. **Manual de Briologia**. Editora Interciencia. Rio de janeiro, 2010.
- COSTA, F.P. **Hepáticas e Musgos da área de proteção ambiental do buriti do meio, município de Caxias, maranhão**. Caxias-MA,2014
- GLIME, J. M. Economic and ethnic uses of bryophytes. In: Flora of North America Editorial Committee. **Flora of North America North of Mexico**. Bryophyta, part 1. Oxford University Press. New York. v. 27, p. 14-41, 2007.
- GRADSTEIN, S. R.; CHURCHILL, S. P.; SALAZAR-ALLEN, N. Guide to the Bryophytes of Tropical America. **Memoirs of The New York Botanical Garden**. v.86, p. 1-577, 2001.
- INMET. Instituto Nacional de Metereologia. 2016. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/>. Acesso em: 16/09/2016.
- LEMOS-MICHEL, E. **Hepáticas Epífitas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul**. Editora da Universidade. Porto Alegre, p. 191, 2001.
- YANO, O. **Checklist of Brazilian liverworts and hornworts**.J. p. 481-548, 1984.

CARACTERIZAÇÃO DO mtDNA DE ABELHAS JANDAÍRA DO DELTA PROVINIENTE DE MELIPONÁRIOS RACIONAIS

Orientanda: Isabel Conceição Carvalho JANSEN – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientador: José Maurício Dias BEZERRA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

O gênero *Melipona* é constituído por um vasto e distinto conjunto de espécies neotropicais. Nesse gênero enquadra-se parte das abelhas indígenas sem ferrão. Entre elas podemos encontrar a *Melipona subnitida*, ou jandaíra, como é conhecida popularmente. Com isso o objetivo deste projeto é caracterizar a variação genética de populações de *Melipona subnitida*, especificamente as jandaíras que estão distribuídas na região do Delta do Parnaíba, justamente por existir poucos trabalhos nesta área e por esta espécie ter um grande potencial econômico. Como as populações de abelhas jandaíra se encontram isoladas do resto de sua distribuição geográfica, é necessário caracterizar a variabilidade e a estrutura genética dessas populações, tendo como base o DNA dessas abelhas, afim de conservar o maior número de genótipos possíveis, dessa forma pode-se futuramente realizar o melhoramento genético na busca do aumento da produtividade e da melhoria da qualidade de vida do pequeno produtor rural (BEZERRA, 2004). Das colônias 17 colônias de meliponários racionais do Delta do Parnaíba, foram coletadas aproximadamente 40 abelhas, sendo que deste total, 20 foram designadas para as extrações de DNA e as outras 20 para a realização da coleção etimológica. A extração de DNA genômico das abelhas foi baseada na metodologia da técnica do protocolo de Paxton (1988), no qual o DNA genômico foi obtido a partir do mesossoma das abelhas coletadas, retirando assim as asas, cabeça e metassoma, utilizando somente o tórax, conseguimos extrair uma quantidade maior de DNA. Concluindo a extração de DNA foi feito a eletroforese de DNA em Gel de Agarose a 1%, utilizando o gel sobre o transluminador para verificar a qualidade do DNA e o padrão de bandas no gel. Observamos as bandas (coradas em verde na Imagem 1) e o DNA com RNA que estão corados com cor alaranjado (Imagem 1), o que possibilita a realização da amplificação e do sequenciamento do DNA.

Tabela 1. Quantificação do DNAs amostras.

Amostras	Concentração de DNA (ng/ μ l)	Relação 260/280 (DNA/Proteína)	Relação 260/230 (DNA/RNA)
1	139,5	1,910	1,230
2	186,5	2,038	1,387
3	221,0	2,037	1,524
4	141,5	1,925	0,993
5	204,7	1,850	1,120
6	151,5	2,367	1,289
7	173,5	2,283	1,271
8	113,0	1,327	1,042
9	94,0	1,757	1,000
10	199,0	2,106	1,305
11	164,5	2,136	1,394
12	136,5	2,374	1,264
13	118,0	2,240	1,455
14	151,0	1,924	1,194
15	153,5	2,007	1,312
16	170,0	2,237	1,255
17	173,5	2,195	1,259
Média	153,0		
Desvio Padrão	33,68		
Coefficiente de Variação	20%		

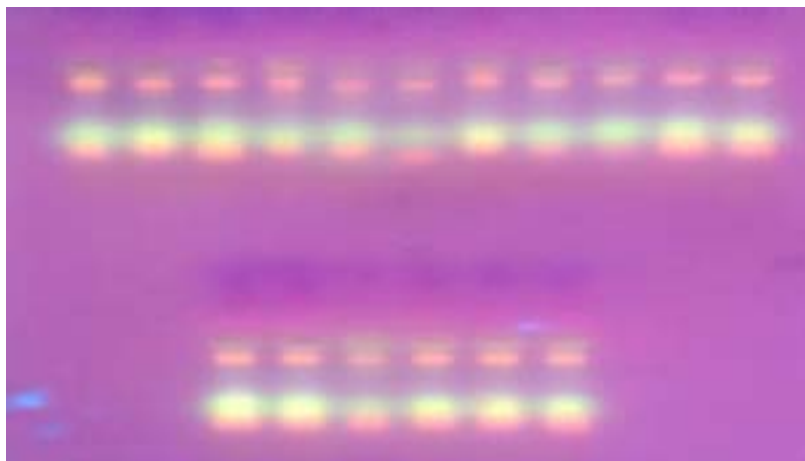


Figura 1. Qualificação do DNA e padrão das bandas no Gel.

Após a extração de DNA o material genético foi submetido à técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase - “Polymerase Chain Reaction”) segundo a metodologia de Mullis & Faloona (1987); Saiki et al. (1985). As sequencias do marcador 16S utilizadas nesse projeto foram (16SF) CACCTGTTTATCAAAAACATGTCC e (16SR) CGTCGATTGAACTCAAATCATG. Identificação dos pares de primers de 16S que foram desenvolvidos para *Melipona bicolor* por Hall e Smith (1991). Os produtos da PCR foram visualizados em gel de agarose a 0,8% visualizados em transluminador UV (Imagem 2).



Figura 2. PCR do marcador 16S do mtDNA.

A degradação ambiental constante ameaça à boa adaptabilidade da espécie *M. subnitida* ao semiárido nordestino, comprometendo seu potencial econômico-ecológico e tornando evidente a conservação desta abelha, na qual são insetos que apresentam um material genético de alta qualidade, gerando um lucro para meliponicultores. Há a necessidade de mais estudos em relação à espécie, principalmente quanto à situação genética populacional vigente.

Palavras-chave: *Melipona subnitida*. mtDNA. Caracterização Genética.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, J. M. D. *Melipona: Uma atividade essencial para a economia familiar do trópico úmido* In: Agroambientes de Transição entre o Trópico Úmido e Semi-Árido Maranhense: atributos, alterações e uso na produção familiar, Emanuel Gomes de Moura

(Coord. e Orgs.), Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, 1ª edição, p. 144-203, São Luís, MA, UEMA. 2004.

MURRAY, H.G.; THOMPSON, W.F. **Rapid isolation of high molecular weight DNA.** Nucleic Acids Res 8:4321-4325. 1980.

PAXTON, R.J; WEIBSCHUH, N; QUEZADA-EUAN, J.J.G. **Characterization of dinucleotide microsatellite loci for stingless bees.** Molecular Ecology 8: 690-692. 1999.

SAMBROOK, J., FRITSCH, E.F & MANIATS, T. **Molecular cloning.** A laboratory manual. Second edition. Cold Spring Harbor Laboratory. 1989.

CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE GENES *CRY* DE *Bacillus thuringiensis* (BERLINER) ISOLADOS DE AMBIENTE AQUÁTICO

Orientanda: Nyanne Santos de OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientadora: Maria Cleoneide da SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

O uso continuado de inseticidas tem provocado o aparecimento de populações resistentes e ocasionado problemas para o controle de vetores (BROGDON; McALLISTER, 1998). Diante disso, os inseticidas biológicos vêm sendo usados como alternativas no controle de insetos-vetores, incluindo o uso de *Bacillus thuringiensis* (Berliner 1911), uma bactéria gram-positiva, entomopatogênica, capaz de sintetizar cristais proteicos tóxicos, chamados de proteína Cry (VAN FRANKENHUYZEN, 2009; LIMA, 2010). Com relação à ordem Diptera existem várias toxinas já identificadas com atividade tóxica para o controle de insetos dessa ordem como Cry4, Cry10, Cry11, Cry16, Cry17, Cry19, Cry20 (CRICKMORE et al., 1998; VAN FRANKENHUYZEN; NYSTROM, 2016). O objetivo deste trabalho foi caracterizar molecularmente isolados de *B. thuringiensis* provenientes de ambientes aquáticos e verificar a distribuição de genes *cry* nestes isolados a fim de selecionar isolados com potencial tóxico para insetos-vetores. Para tanto, 200 isolados de *B. thuringiensis*, provenientes de amostras de água e preservados no Banco de Bacilos Entomopatogênicos do Maranhão, foram cultivados previamente em placas contendo meio ágar nutriente. Foi realizada a extração do DNA dos isolados cultivados utilizando-se a Matriz InstaGene Matrix (Bio-Rad), de acordo com o protocolo sugerido pelo fabricante. Posteriormente, as amostras foram caracterizadas molecularmente por meio da Reação em Cadeia de Polimerase (PCR), utilizando os iniciadores *cry4Aa*, *cry4Ba*, *cry11Aa* e *cry11Ba*. O padrão *B. thuringiensis* subsp. *israelensis* (VectorBac®WG/*Bacillus thuringiensis* sorotipo H-14) (*Bti*) foi utilizado como controle positivo nas reações de amplificação. Os produtos da PCR foram aplicados em gel de agarose a 1%, submetidos à eletroforese e fotodocumentados. Dos 200 isolados analisados molecularmente, 70 amplificaram para pelo menos um dos genes estudados (perfil isolado) ou para a combinação dos mesmos (perfil associado). Cento e trinta isolados não apresentaram nenhum dos genes testados, fato este que pode estar relacionado à ausência dos genes testados nestes isolados. Os produtos da amplificação dos genes testados nos isolados selecionados, comparados com o padrão *Bti*, são apresentados nas Figuras 1, 2, 3 e 4.

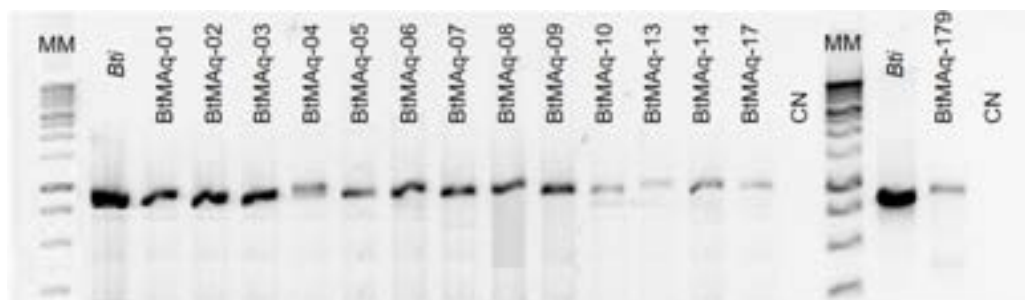


Figura 1. Produto da amplificação do gene *cry4Aa* em isolados de *Bacillus thuringiensis* de ambientes aquáticos. MM: Marcador molecular, *Bti*: *B. thuringiensis* subsp. *israelensis* (controle positivo), CN - controle negativo.

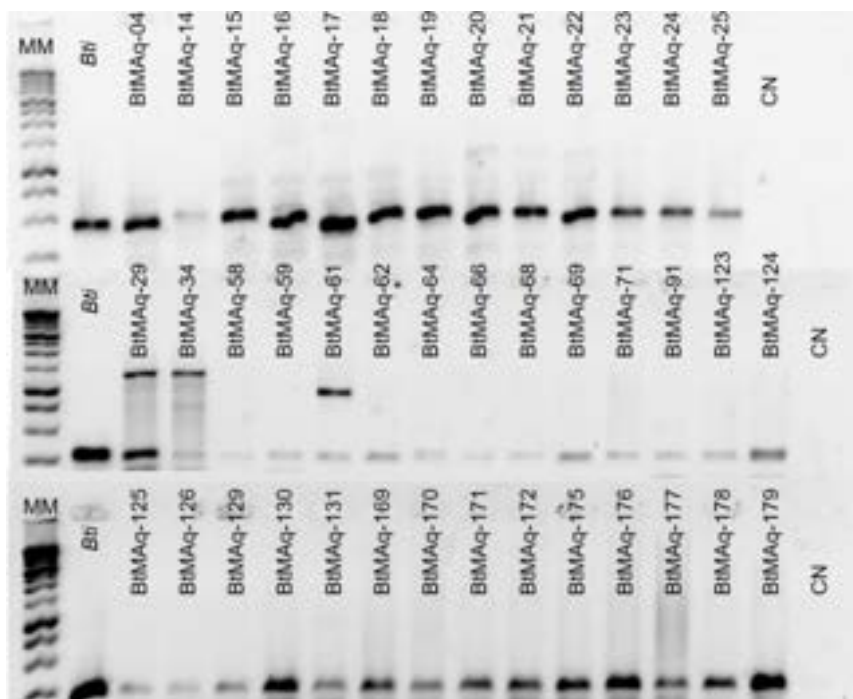


Figura 2. Produto da amplificação do gene *cry4Ba* em isolados de *Bacillus thuringiensis* de ambientes aquáticos. MM: Marcador molecular, *Bti*: *B. thuringiensis* subsp. *israelensis* (controle positivo), CN - controle negativo.

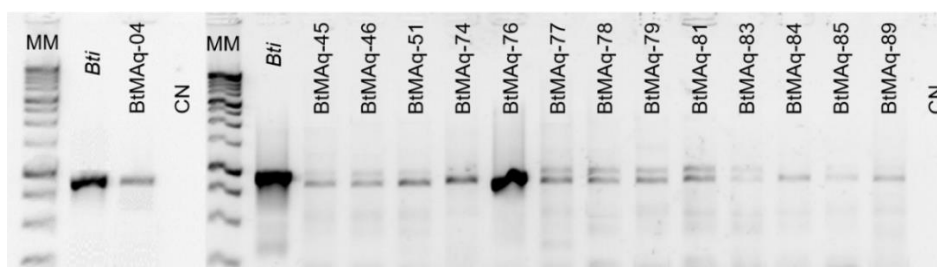


Figura 3. Produto da amplificação do gene *cry11Aa* em isolados de *Bacillus thuringiensis* de ambientes aquáticos. MM: Marcador molecular, *Bti*: *B. thuringiensis* subsp. *israelensis* (controle positivo), CN - controle negativo.

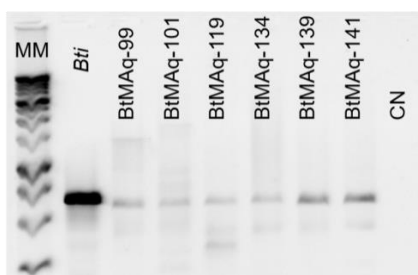


Figura 4. Produto da amplificação do gene *cry11Ba* em isolados de *Bacillus thuringiensis* de ambientes aquáticos. MM: Marcador molecular, *Bti*: *B. thuringiensis* subsp. *israelensis* (controle positivo), CN - controle negativo.

Entre os 70 isolados que amplificaram, 66 apresentaram perfil isolado, sendo 10 isolados apenas com o gene *cry4Aa* (Figuras 1), 37 isolados somente com o gene *cry4Ba* (Figuras 2), 13 isolados com o gene *cry11Aa* (Figuras 3) e seis isolados com o gene *cry11Ba* (Figuras 4). Quatro isolados apresentaram perfil associado, sendo três isolados (BtMAq-14, BtMAq-17 e BtMAq-179) contendo os genes *cry4Aa* e *cry4Ba* (Figuras 1 e 2) e um isolado (BtMAq-04) com os

genes *cry4Aa*, *cry4Ba* e *cry11Aa* associados (Figuras 1, 2 e 3). A maior frequência de perfis gênicos nos isolados estudados foi para o gene *cry4Ba*, presente em 20,5% do total, destes 18,5% continham o gene *cry4Ba* como perfil único, 1,5% continham os genes *cry4Ba* e *cry4Aa* em perfis associados e 0,5% continha os genes *cry4Ba*, *cry4Aa* e *cry11Aa* associados. O gene *cry4Aa* foi encontrado como perfil isolado em 5% dos isolados, o gene *cry11Aa* em 6,5% e o gene *cry11Ba* em 3% (Figura 5).

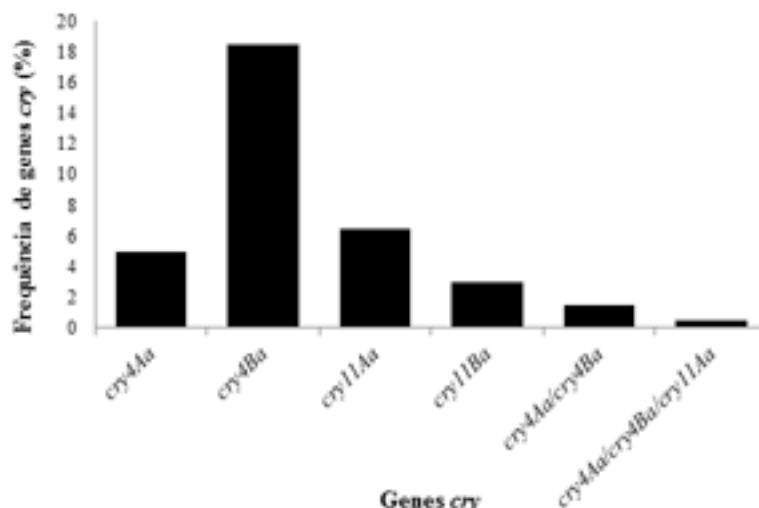


Figura 5. Distribuição de perfis dos genes *cry4Aa*, *cry4Ba*, *cry11Aa* e *cry11Ba* nos 200 isolados de *Bacillus thuringiensis* de ambientes aquáticos, caracterizados por meio da técnica de PCR.

A maioria dos isolados de *B. thuringiensis* caracterizados nesse estudo, apresentam cristal com formato esférico, com exceção dos isolados BtMAq-58 e BtMAq-59 que apresentam cristal com formato romboide e esférico irregular, respectivamente. Os isolados que apresentaram combinações dos genes *cry4* e *cry11* são os mais promissores como agentes de controle biológico, com maior variabilidade genética e, possivelmente, amplo espectro de ação. O formato esférico do cristal dos isolados de *B. thuringiensis*, indica também que esses isolados podem possuir atividade tóxica a insetos da ordem Diptera. No entanto, se faz necessário à realização de outros experimentos como testes de patogenicidade e toxicidade.

Palavras-chave: Bactéria Entomopatogênica. Controle Biológico. Toxinas Cry.

REFERÊNCIAS

BROGDON, W. G.; MCALLISTER, J. C. Simplification of adult mosquito bioassays through use of time-mortality determinations in glass bottles. **Journal of the American Mosquito Control Association**, v. 14, p. 159-164, 1998.

CRICKMORE, N. et al. Revision of the nomenclature for the *Bacillus thuringiensis* pesticidal crystal proteins. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, v. 62, p. 807-813, 1998.

LIMA, G. M. S. Proteínas bioinseticidas produzidas por *Bacillus thuringiensis*. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica**, v. 7, p. 119-137, 2010.

VAN FRANKENHUYZEN, K.; NYSTROM, C. **Bt toxin specificity database**. Disponível em: <<http://www.btnomenclature.info/>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

COMERCIALIZAÇÃO DE FRUTOS E DERIVADOS EM TRECHOS DA BR-316 SENTIDO CAXIAS/MA A TIMON/MA, BRASIL.

Orientando: Gustavo da Silva GOMES –Voluntário.
Graduando em Ciências Biológicas, CESC-UEMA.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC-UEMA.

Colaboradores: Maria Lindalva Alves da SILVA – Mestranda do PPGBAS, CESC– UEMA; Naiara Assunção Sampaio SÁ – Graduada em Ciências Biológicas, CESC-UEMA; Guilherme Sousa da SILVA – Pós-graduando do Curso de Educação e Ensino de Ciências – IFMA-CAXIAS.

O Brasil é um dos principais produtores de frutos do mundo, além de muitos serem nativos, há uma variedade que não são nativos, mas que foram introduzidos no país em grande abundância (BRAZILIAN FRUIT, 2016). O Brasil é também conhecido como a “terra das frutas”, devido à grande variedade frutíferas encontradas, possuindo uma enorme abundância de formatos, perfumes e cores, como país predominantemente tropical (ÁRVORES DE SÃO PAULO, 2012). O consumo de frutas cresceu a partir da melhoria da qualidade de vida das pessoas e com o aumento do poder aquisitivo e informações sobre os benefícios do seu consumo divulgadas na imprensa e através de campanhas informativas, as frutas são indispensáveis na alimentação, por apresentar valores nutricionais à saúde dos seres humanos e contribuir na prevenção de doenças (HORTIBRASIL, 2013). Com relação à diversidade de espécies botânicas responsáveis pela produção das frutas, o Brasil, se destaca por possuir uma grande variedade de campos e florestas propícias a investimentos de grandes, médios e pequenos agricultores na produção dessas espécies de vegetais. A comercialização desses produtos é de grande importância para manter a renda dos pequenos produtores, bem como, de pessoas como feirantes, vendedores ambulantes e donos de estabelecimentos comerciais que têm como atividade laboral a compra e venda de frutos e seus derivados. A feira livre para Almeida; Pena (2011) é um espaço comunitário que viabiliza o encontro de pessoas de vários locais ou regiões permitindo uma convivência momentânea ou cotidiana como os dos feirantes e consumidores que diariamente as utilizam para aquisição de produtos para o consumo de sua alimentação diária. Esta pesquisa teve por objetivo avaliar o perfil socioeconômico dos feirantes de trechos da BR-316 sentido Caxias/MA à Timon/MA, bem como, reconhecer as espécies frutíferas e seus produtos derivados comercializados. O trabalho baseou-se em estudo qualitativo descritivo com abordagem quantitativa. Teve como objeto de estudo os feirantes do povoado Brejinho instalados na margem da BR-316, sentido Caxias à Timon. A pesquisa adotou os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico e aplicação de formulário semiestruturado com 10 questões fechadas sobre o perfil socioeconômico dos feirantes e as espécies de frutos e derivados comercializados. A coleta de dados aconteceu entre os meses de setembro/2015 à agosto/2016 com uma amostra de 11 feirantes, do total de 20 instalados na margem da BR-316, avaliando as seguintes variáveis: gênero, raça, idade, estado civil, escolaridade, renda familiar mensal, tempo que trabalha como feirante, frutos nativos e exóticos comercializados e produtos ou derivados comercializados. Antes da aplicação do formulário, os feirantes assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE), por se tratar de pesquisa com humanos como objeto de estudo. Dos 11 feirantes que responderam ao questionário seis (6) eram do sexo masculino (54,54%) e cinco (5) do sexo feminino (45,46%). Quanto a raça sete (7) (63,63%) se declararam de cor parda e quatro (4) (36,36%) afirmaram ter a pele branca, confirmando a predominância de pessoas pardas. Quanto a idade dos entrevistados a maioria, ou seja, nove (9) (81,81%) estão

entre 20 e 40 anos e apenas dois (2) (18,18%) tinham entre 41 a 60 anos. Esses dados revelam a idade em que as pessoas estão aptas para o mercado de trabalho a chamada idade produtiva, fase em que os indivíduos buscam no trabalho a condição de melhorar de vida com aquisição de bens materiais e a constituição familiar. Considerando o estado civil sete (7) (63,63%) são solteiros e quatro (4) (36,36%) são casados. Verificou-se a prevalência de jovens ainda estudando ou concluindo a educação básica, primeiro nível da educação brasileira, a frente destas barracas buscando uma fonte de renda para adquirir sua independência financeira e/ou substituindo o lugar dos pais donos das barracas que trabalham em outros locais e têm nas barracas mais uma fonte de renda familiar. Com relação a escolaridade, dentre os entrevistados cinco (5) (45,45%) responderam que possuem o ensino médio incompleto, três (3) (27,27%) tem o ensino fundamental incompleto, dois (2) (18,18%) estão com ensino médio concluído e um (1) (9,09%) se declarou ser apenas alfabetizado. Observa-se que no aspecto escolaridade a maioria está concluindo o ensino médio, fato que se deve a presença de uma escola municipal localizada na comunidade e ofertar vagas para as etapas da educação infantil e ensino fundamental, nos turnos matutinos e vespertinos, além da comunidade está próxima da sede do município de Caxias e de outros centros urbanos, como a cidade de Timon/MA e Teresina/PI. A renda livre por feirante sem os custos, para seis (6) (54,54%) dos entrevistados disseram que ganham até um salário mínimo, quatro (4) (36,36%) responderam que a renda é menos de um salário mínimo e um (1) (9,09%) afirmou que a renda dá em torno de um e dois salários mínimos. Durante a entrevista apenas quatro (4) dos entrevistados responderam que não recebem nenhum tipo de benefício do governo federal. Sobre o tempo mínimo de permanência dos feirantes nestas barracas oito (8) responderam que estão entre 0 e 5 anos, dois (2) (18,18%) estão entre 6 e 10 anos e um (1) (9,09%) entre 11 a 20 anos. Pelas informações percebeu-se que a maioria dos feirantes é recente, quando comparado o último entrevistado que é de 20 anos. Como a maioria dos entrevistados está entre a idade adulta, estes estão em constantes mudanças na busca pela qualificação e um emprego consolidado com garantias trabalhistas, portanto, esse dado corresponde a essa oscilação do tempo de permanência à frente da barraca. No levantamento das espécies nativas e exóticas comercializadas foram encontradas 18 espécies frutíferas, distribuídas em 14 famílias e 17 gêneros. As famílias mais representativas foram Anacardiaceae com três espécies: *Anacardium occidentale* L. (castanha de caju); *Mangifera indica* L. (manga) e *Spondias mombin* L. (cajá). Outras famílias e espécies identificadas: Arecaceae: *Mauritia flexuosa* Mart. (Buriti); Caryocaraceae: *Caryocar brasiliense* Cambess (pequi); Clusiaceae: *Platonia insignis* Mart. (Bacuri); Cucurbitaceae: *Citrullus lanatus* Thumb. (Melancia); Fabaceae: *Arachis hypogaea* L. (amendoim); Lecythidaceae: *Bertholletia excelsa* H.B.K. (castanha-do-pará); Moraceae: *Artocarpus integrifolia* L.F. (jaca); Passifloraceae: *Passiflora edulis* Sims. (Maracujá); Poaceae: *Zea mays* L. (milho) e Rutaceae: *Citrus reticulata* Blanco (tangerina). A comercialização dos produtos processados a partir destes frutos, foram encontrados derivados como doces, polpas, óleos, conservas e cajuína.



Figura 1. Fotos das barracas instaladas no trecho da BR-316 sentido Caxias a Timon/MA.

Também verificou-se que os produtos perecíveis como polpas e frutos frescos são acondicionados em caixas de isopor ou em freezers dos proprietários das barracas que residem nas proximidades da rodovia. As informações sobre o perfil socioeconômico dos feirantes e a comercialização dos frutos e seus derivados na BR-316, sentido Caxias/MA a Timon/MA permitiu avaliar as condições de vulnerabilidades das famílias que sobrevivem da venda dos produtos que comercializam, pois algumas barracas por serem construídas de material como palha e madeira são susceptíveis a incêndios na época do período seco e a acidentes envolvendo veículos leves e pesados.

Palavras-chaves: frutíferas, feirantes, renda familiar.

REFERÊNCIAS

CARDIM, R. ÁRVORES DE SÃO PAULO. **Das frutas mais consumidas no Brasil, somente 3 são nativas.** 2012. Disponível em: <https://arvoresdesaopaulo.wordpress.com/2011/05/15/das-20-frutas-mais-consumidas-no-brasil-somente-3-sao-nativas/>. Acesso em 07 de abril de 2016.

ALMEIDA, D. M.; PENA, P. G. L. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública.** v. 35, n.1, p.110-127, 2011.

BRAZILIAN FRUIT. **Programa de Exportações das Frutas Brasileiras e Exportadas.** Disponível em: <http://www.brazilmycountry.com/brazilian-fruits/>. Acesso em: 04 de abril de 2016.

HORTIBRASIL. **O ICMS e as Frutas e Hortaliças Frescas.** 2013. Disponível em: http://www.hortibrasil.org.br/jnw/index.php?option=com_content&view=article&id=1162:oi-cm-seas-frutas-e-hortalicas-frescas&catid=50:comercializacao. Acesso em: 16 de março de 2016.

COMERCIALIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FRUTOS DO CERRADO DURANTE O PERÍODO CHUVOSO NO MERCADO CENTRAL DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Orientando: Claudeson de Oliveira VELOZO – Voluntário.
Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO.
Prof. Dr.do Departamento de Química e Biologia – CESC/UEMA.

Colaboradores: Lília Lopes dos SANTOS – Graduada de Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA; Maria Lindalva Alves da SILVA – Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde/PPGBAS; Guilherme Sousa da SILVA – Pós-graduando em Educação em Ensino de Ciências, IFMA/Caxias.

O Cerrado brasileiro é considerado o segundo maior bioma da América do Sul, possuindo uma área de 2.036.448 km. Sendo distribuído em todas as regiões do País. Neste encontra-se um grande número de espécies endêmicas, apresentando grande diversidade biológica, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas catalogadas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2015). As regiões de Cerrado podem ser empregadas como fontes geradoras de renda devido à rica biodiversidade (TURINI; MACÊDO, 2013). Nela encontra-se uma variedade de espécies nativas que vem sendo exploradas economicamente (ALVES; XAVIER, 2013). Espécies de diferentes famílias destacam-se na utilização agrícola, outras produzem frutos comestíveis, apresentando formas variadas, cores atraentes e sabor característico (DUARTE, 1998). Apresentam elevados teores de nutrientes como açúcar, vitaminas, proteínas e sais minerais que são utilizados como matéria prima para produção de doces, sucos, geleias, picolés, sorvetes e licores (SOARES et al. 2009). Dentre os frutos do Cerrado mais consumidos e comercializados encontra-se o Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) e o buriti (*Mauritina flexuosa* L. F.) (MMA, 2015). Este trabalho objetivou conhecer a comercialização de frutos do Cerrado e seus derivados no Mercado Central de Caxias, Maranhão. Para a realização desta pesquisa, foi feita uma coleta de dados realizada de janeiro a maio de 2015. Deu-se por meio de entrevistas estruturadas e questionários pré-estabelecidos para obtenção das informações (ROJAS, 2001). Foram entrevistados vendedores de frutos do Cerrado que trabalham no Mercado Central, sendo 5 do gênero masculino e 9 do gênero feminino, totalizando 14 vendedores. A pesquisa conteve 16 questões, que foram divididas em duas etapas. Na primeira etapa houve coleta das informações socioeconômicas e culturais dos vendedores. Na segunda etapa foram colhidas informações sobre a forma de comercialização, com perguntas referentes aos tipos de frutos do Cerrado comercializados, formas de vendas, origem, utilização, entre outras. No que se refere aos frutos do Cerrado, foram encontrados 8 (oito) tipos de frutos, como o tamarindo, a pitomba, o buriti, o pequi, o bacuri, o umbu, o cajá e o jenipapo, todos estes sendo comercializados no Mercado Central de Caxias-MA. Dentre os frutos listados encontra-se o tamarindo, onde 85,71% dos entrevistados tem esse fruto em seu estoque para serem oferecidos aos clientes, apesar deste não ser um fruto do cerrado. O tamarineiro (*Tamarindus Indica* L.) é uma árvore frutífera nativa da África tropical e se dispersou para regiões tropicais do mundo inteiro (VASCONCELOS; MENEZES, 2003). Em seguida vem o pequi (*Caryocar brasiliense* A. St.-Hil), bacuri (*Platonia insignis* Mart.), buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) e pitomba (*Talisia esculenta* A. St.-Hil. Radlk.).

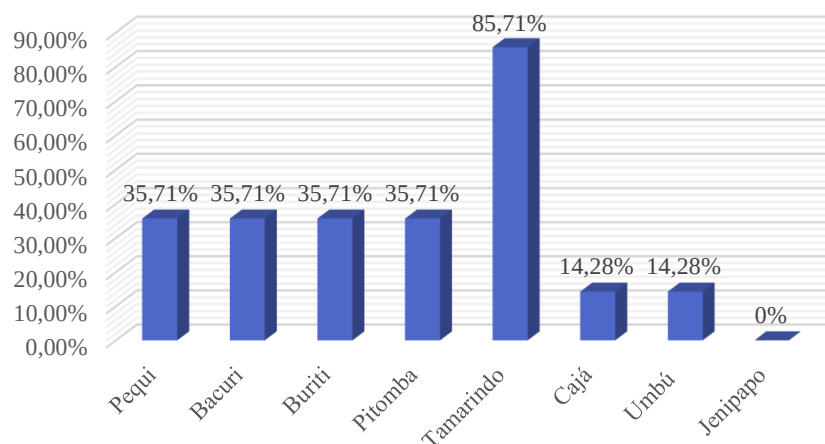


Figura 1. Principais frutos do Cerrado Comercializados no Mercado Central de Caxias/MA.
Fonte: Do autor (2015).

Dos frutos nativos do Cerrado, comercializados no Mercado Central de Caxias/MA, destaca-se como mais vendido a pitomba, onde 21,42% dos entrevistados afirmaram ser esse o fruto mais apreciado pelos consumidores. O bacuri, pequi e o buriti, 14,28% dos entrevistados diz serem os mais vendidos, sendo estes frutos os mais vendidos no Mercado Municipal de Caxias. Em relação à venda dos frutos do Cerrado ser satisfatória ou não para renda familiar dos vendedores, 71% afirmam que sim, a venda desses frutos contribui positivamente na renda mensal familiar, pois esses frutos têm saída no mercado, ainda que de forma lenta. Mas há vendedores insatisfeitos com o resultado da venda dos frutos totalizando 29% dos entrevistados, afirmando que a venda desses frutos não é satisfatória para a renda familiar. Segundo Sano et al. (2004) a comercialização dos frutos nativos do Cerrado pode servir para complementar a renda familiar da população, com a exploração extrativista e sustentável.

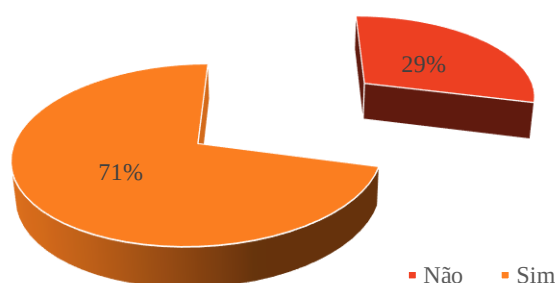


Figura 2. A venda dos frutos do Cerrado é satisfatória para a renda familiar dos vendedores do Mercado Central de Caxias/MA.
Fonte: Do autor (2015).

Além dos frutos do Cerrado propriamente dito, ocorre também a venda de vários derivados destes frutos no Mercado Central de Caxias/MA, dentre esses destacam-se Óleos (Pequi, bacuri, buriti), Doces (Bacuri e buriti), Polpa industrializada (Bacuri, buriti, tamarindo, cajá e umbu) e Licores (Jenipapo e tamarindo). Infere-se, portanto, a comercialização dos frutos do Cerrado e seus derivados no Mercado Central de Caxias/MA ocorre de forma lenta, com pouca procura

pelos consumidores. Entretanto um dos frutos mais vendidos é a pitomba, destacando-se no Mercado Central da cidade.

Palavras-chave: Frutos nativos, alimentação saudável, consumidores.

REFERÊNCIAS:

ALVES, S. P. DE L.; XAVIER, E. G.; **Levantamento das espécies e origem das arvores e arbustos das praças públicas em Goianésia-GO.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental. Pombal, v.7, n. 1, p. 19-28, 2013.

DUARTE, L. M. G. Globalização, agricultura e meio ambiente: o paradoxo de desenvolvimento dos cerrados. In: DUARTE, L. M. G.; BRAGA, M. L. S. **Tristes cerrados.** Brasília: Paralelo. v. 15, p. 11-26, 1998.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2015. **O Bioma Cerrado.** Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acessado em: 28 de janeiro de 2015.

ROJAS, R. A. O. **El Cuestionario.** 2001. Disponível em:<<http://www.nodo50.org/sindpitagoras/Likert.htm>>. Acessado em: 13 de maio de 2015.

SANO, S. M.; RIBEIRO, J. F. **Baru: biologia e uso.** 1. ed. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, p. 52, 2004.

SOARES, F. P. et al. Marolo: uma frutífera nativa do cerrado. Lavras. UFLA. p. 17, 2009.

TURINI, E. T.; MACÊDO, M. H. G. **O extrativismo como alternativa de utilização sustentável do Cerrado.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Gestão no Agronegócio, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Brasília, 2013.

VASCONCELOS, B. M.; MENEZES, H. C. **Caracterização do Tamarindo (*Tamarindus Indica L.*) e estudo da extração e estabilidade da polpa.** Faculdade de Engenharia de Alimentos-FEA, UNICAMP, São Paulo, 2003.

DESENVOLVIMENTO DE BIOINSETICIDA CONTRA *Aedes aegypti* LINNEAU (DIPTERA: CULICIDAE), A PARTIR DE NANOEMULSÕES CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE *Ruta graveolens* L

Orientando: Karolayne dos Santos Costa SOUSA – Bolsista PIBITI/UEMA.
Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas - CESI-UEMA.

Orientador: José Fábio França ORLANDA.
Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Imperatriz - Laboratório de Biotecnologia Ambiental (LABITEC).

As doenças transmitidas por mosquitos são responsáveis por elevados índices de morbidade e mortalidade no Brasil. O *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera, Culicidae) é atualmente o mosquito que apresenta a maior dispersão em áreas urbanas no mundo e um dos maiores problemas para a saúde pública. O mosquito é definido como doméstico, antropofílico, comportamento sinantrópico e com atividade hematofágica diurna (BRAGA et al., 2011). A transmissão do vírus ocorre por meio da picada de uma fêmea adulta infectada, sendo que uma única fêmea é capaz de transmitir o vírus da dengue até 12 vezes ou mais, ao longo de sua vida (MARÇAL JUNIOR et al., 2004). As estratégias de controle estão baseadas no controle do vetor, empregando produtos químicos sintéticos e biológicos, integrados com programas de manejo ambiental que utilizam principalmente inseticidas químicos, onde se destacam os organofosforados e piretróides (GOVINDARAJAN et al., 2013). Entretanto, o frequente emprego de inseticidas químicos no controle de vetores pode favorecer o desenvolvimento de resistência dos insetos, contribuindo para o aumento das populações de mosquitos (SAIFUL et al., 2012). A perspectiva de controle desse vetor, na atualidade, esbarra na sua grande capacidade adaptativa às condições adversas, como o desenvolvimento em águas poluídas, e a quiescência dos ovos em ambientes inóspitos. Na busca por melhores alternativas no controle da dengue encontra-se a utilização de plantas com atividade inseticida. É uma alternativa bastante estudada nas últimas décadas, principalmente, pelo seu menor impacto à saúde humana e ao meio ambiente, além de representar um método de fácil obtenção (KANISA et al., 2013). A família Rutaceae compreende cerca de 150 gêneros e mais de 1600 espécies de portes variados, amplamente distribuídos pelas regiões tropicais e temperadas do globo (ALBARICI et al., 2010). Esta família é conhecida por apresentar uma grande diversidade de metabólitos secundários fortemente aromáticos devido à presença de óleos essenciais, o que tem atraído a atenção de vários grupos de pesquisadores devido à importância química e biológica de muitos destes metabólitos. Dentre os representantes desta família produtora de óleo essencial, destaca-se a *Ruta graveolens* Linnaeus, conhecida popularmente como arruda, arruda-fedorenta, ruta-de-cheiro-forte, arruda-doméstica e arruda-dos-jardins, largamente utilizada como recurso medicinal pela população local em todo o Brasil (AL-QURAINY et al., 2011). Ensaios farmacológicos comprovaram seu efeito como antihelmíntica, febrífuga, emenagoga, abortiva, antiparasitária, espasmolítica, fotosensibilizante, cicatrizante, antiinflamatória, antireumática e antiulcerogênica, anti-helmíntica, sudorífera, vermífuga e repelente (MEJRI et al., 2010; YAMASHITA et al., 2009). Devido à grande necessidade de um controle mais efetivo sobre os vetores do vírus da dengue, é necessário que um maior número de estudos seja conduzido de forma a se desenvolverem inseticidas naturais que não afetem o meio ambiente. Nesse contexto, a procura por compostos bioinseticidas advindos de espécies vegetais, como os óleos essenciais extraídos de certas plantas, tem se intensificado na busca por nanoemulsões contendo compostos químicos voláteis que sejam efetivas no combate ao *Aedes aegypti* em fase larval e que sejam isentas de toxicidade para o ambiente. Assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar a caracterização química e avaliar a atividade larvicida do óleo essencial extraído das

partes aéreas de arruda no controle de *Aedes aegypti* empregando técnica de imobilização em nanoemulsão. O óleo essencial foi extraído de 30 gramas de mistura de folhas, flores e escapos de arruda com 300 mL de água destilada, por hidrodestilação em um sistema de Clevenger, mantendo-se a temperatura de 100 °C. Em seguida, o óleo essencial foi analisado em um cromatógrafo gasoso acoplado a um espectrômetro de massas (Modelo HP 5890). A identificação dos constituintes químicos foram utilizadas duas bibliotecas do equipamento e índice de retenção que foram comparados com dados da literatura. Os ensaios larvicidas em laboratório foram montados com *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) e realizados no Laboratório de Biotecnologia Ambiental (LABITEC). Como os ovos do *Aedes aegypti* não são postos diretamente na água, mas sim milímetros acima de sua superfície, principalmente em recipientes artificiais, foi preparada uma armadilha simples para coleta desses ovos. Para tanto, foram utilizados jarros de plástico para planta, de aproximadamente 500 mL, semi-preenchidos com água e um pedaço de madeira de dimensões aproximadamente 20 cm x 5 cm com uma parte imersa e outra não. A fêmea do *Aedes aegypti*, deposita seus ovos na parte imediatamente superior à lâmina d'água, na parte da madeira ainda úmida, mas fora da água do jarro. Os ovos do *Aedes aegypti* foram imersos numa bacia plástica, de formato retangular, com cerca de 3 litros de água mineral para a eclosão. Após a imersão dos ovos, 0,5 g de ração de rato foi adicionado à água para auxiliar no crescimento das larvas. Todo o material foi mantido no interior de uma gaiola de madeira e coberta com uma tela de tecido, apropriada para insetos, a fim de evitar a contaminação por ovos de outras espécies de mosquito. Após a eclosão, as larvas foram acompanhadas até que atingissem o 3º estágio do desenvolvimento, quando então foram utilizadas nos ensaios de atividade larvicida. Foram necessários de quatro a cinco dias para que as larvas atingissem o tamanho ideal para os ensaios. Os testes de toxicidade foram realizados empregando as larvas selecionadas no terceiro estágio foram transferidas para um béquer contendo 20 mL de água mineral (26 a 28 °C). As larvas foram capturadas utilizando-se uma pipeta de Pasteur. Cada teste foi feito em quintuplicata para cada concentração testada. Os controles positivos foram realizados com o organofosforado temephos em larvas do *Aedes aegypti*, na concentração utilizada pela Vigilância Sanitária que é de 100 mg L⁻¹. Os controles negativos foram realizados com 20 mL de água mineral (26 a 28 °C) contendo 0,04% de Tween. As larvas foram expostas às soluções por 24 horas, sendo monitoradas de hora em hora. Ao fim dos períodos registrou-se a mortalidade. Após os testes, seguindo as normas padrões foi montada uma tabela com os valores das seis concentrações, log das mesmas, o número de larvas mortas após 24 horas (média dos cinco pontos), número de larvas vivas após 24 horas (média dos cinco pontos), o acumulado de mortos (soma das células de mortos abaixo) e o acumulado de vivos (soma das células de vivos acima). A análise estatística dos dados foi realizada de acordo com o método de REED-MUENCH (1938), o qual parte do princípio de que um animal que sobreviva a certa dose, também irá sobreviver em qualquer outra dose menor que aquela, consequentemente, o animal que morrer com certa dose, também irá morrer em doses maiores que aquela. A partir de uma tabela contendo os dados de mortalidade para cada concentração testada, é construído um gráfico onde se observa uma curva para o acúmulo de animais mortos em cada concentração e outra curva para o acúmulo de sobreviventes. O ponto de intercessão entre as curvas é a concentração letal 50% (CL₅₀), pois nesse ponto o número de animais sobreviventes é igual ao número de animais mortos. Os resultados demonstraram que as folhas e caules de *Ruta graveolens* L. forneceram um óleo essencial cujo rendimento foi 1,291%, um valor considerável para extração por hidrodestilação. A caracterização por CG-EM possibilitou a identificação de seis componentes do óleo, sendo que o 2-nonanona e 2-undecanona foram os componentes majoritários com 39,17 e 47,21%, respectivamente, que segundo a literatura apresentam propriedade inseticida comprovada. A atividade larvicida do óleo essencial frente às larvas do mosquito *Aedes aegypti* sugere que essa planta poderia oferecer uma alternativa natural e de baixo custo no combate ao dengue. Os resultados com o óleo das folhas de arruda

são promissores na busca de larvicidas naturais (CL_{50} de $38,86 \mu\text{g mL}^{-1}$). Estes resultados mostraram que a utilização do óleo essencial de arruda pode ser uma alternativa promissora para a redução da infestação por *Aedes aegypti* em áreas urbanas ou rurais, levando-se em consideração a eficácia na mortalidade de larvas, a facilidade de obtenção e preparo do óleo essencial.

Palavras-chave: *Ruta graveolens* L.. *Aedes aegypti*. Atividade larvicida.

REFERÊNCIAS

ALBARICI, T. R.; VIEIRA, P. C.; FERNANDES, J. B.; SILVA, M. F. G.; PIRANI, J. R. Cumarinas e alcaloides de *Rauia resinosa* (Rutaceae). **Química Nova**, Vol. 33, No. 10, 2130-2134, 2010.

AL-QURAINY, A.; KHAN, S.; ALI, M. A.; FAHAD, M.; AL-HEMAID, MOHAMED, T.; ASHRAF, M. Authentication of *Ruta graveolens* and its adulterant using internal transcribed spacer (ITS) sequences of nuclear ribosomal DNA. **Pak. J. Bot.**, 43(3): 1613-1620, 2011.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: inseticidas, mecanismos de ação e resistência. **Epidemiologia e Serviços de Saúde** 16: 279-293, 2011.

GOVINDARAJAN, M.; SIVAKUMAR, R.; RAJESWARY, M.; YOGALAKSHMI, K. Chemical composition and larvicidal activity of essential oil from *Ocimum basilicum* (L.) against *Culex tritaeniorhynchus*, *Aedes albopictus* and *Anopheles subpictus* (Diptera: Culicidae). *Experimental Parasitology* 134 (2013) 7–11.

KANISA, L. A.; RABELO, B. D.; MOTERLE, D.; NOGARETTI, R. M.; NUNES, T.; SILVA, O. S. da; PROPHIRO, J. S. Standardized extract of *Piper ovatum* (Piperaceae) to control *Aedes aegypti* larvae (Diptera: Culicidae). **Industrial Crops and Products** 50 (2013) 816– 820 817.

MARÇAL JUNIOR, O.; SANTOS, A. Infestação por *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) e incidência do dengue no espaço urbano: um estudo de caso. **Caminhos de Geografia**, v. 5, n. 13, p. 241-251, out. 2004.

MEJRI, J.; ABDERRABBA, M.; MEJRI, M. Chemical composition of the essential oil of *Ruta chalepensis* L: Influence of drying, hydro-distillation duration and plant parts. **Industrial Crops and Products**. 32: 671-673, 2010.

SAIFUL, A. N; LAU, M. S.; SULAIMAN, S.; HIDAYATULFATHI, O. Residual effects of TMOF-Bti formulations against 1st instar *Aedes aegypti* Linnaeus larvae outside laboratory. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine** 315-319, 2012.

YAMASHITA, O. M.; FERNANDES NETO, E.; CAMPOS, O. R.; GUIMARÃES, S. C. Fatores que afetam a germinação de sementes e emergência de plântulas de arruda (*Ruta graveolens* L.). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.11, n.2, p.202-208, 2009.

DESMÍDIAS (ZYGNEMAPHYCEAE) COMO BIOINDICADORAS DA ILHA DO MARANHÃO

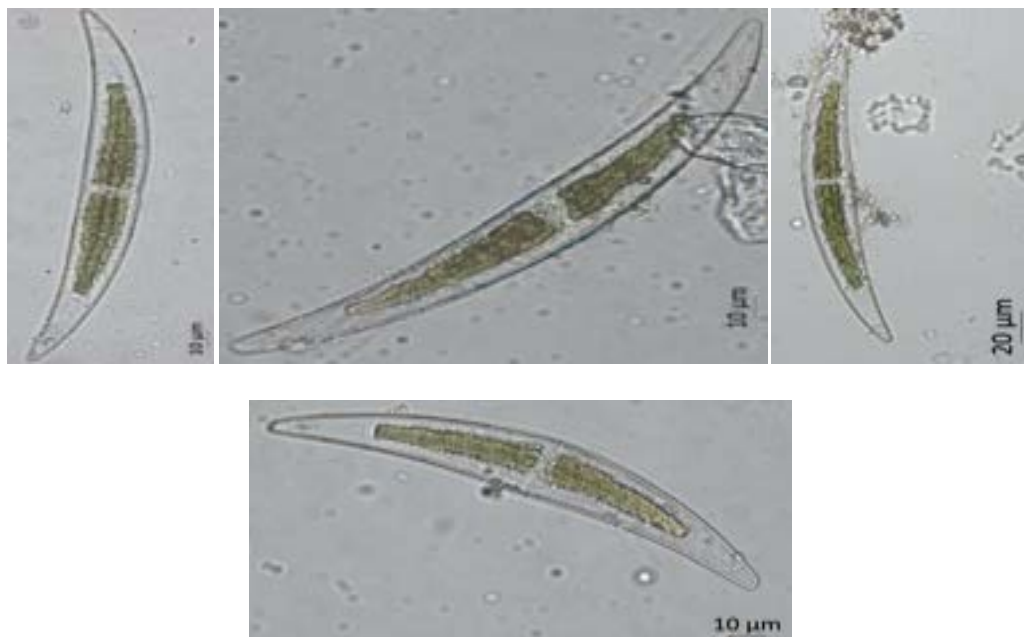
Orientanda: Annie France dos Santos da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Andréa de ARAÚJO.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Maria Santana Silva SANTOS – Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Os recursos hídricos são utilizados pelo homem para diversos usos: abastecimento doméstico, atividades industriais, irrigação, produção de energia elétrica, lazer e recreação. Com o crescimento populacional e o aumento das atividades econômicas no mundo têm ocasionado impacto e, levado os ecossistemas aquáticos a níveis cada vez mais altos de poluição, segundo Ana (2009). A avaliação de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos tem sido realizada através da medição de alterações nas concentrações de variáveis físicas e químicas. Desta forma, o monitoramento biológico constitui-se como uma ferramenta na avaliação das respostas destas comunidades biológicas a modificações nas condições ambientais originais. Os bioindicadores são organismos cuja presença, quantidade e distribuição indicam a dimensão de impactos ambientais e permitem a avaliação integrada dos efeitos ecológicos causados por múltiplas fontes de poluição em ecossistemas hídricos (Callisto et al., 2005). Visto que, as desmídias são conhecidas, desde há muito, como bons marcadores ecológicos (Nováková, 2003), os estudos realizados com as análises de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e bioindicadores, são de suma importância, sendo que no Maranhão há carência de trabalhos acerca da utilização de organismos bioindicadores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade bioindicadora de desmídias para a verificação do perfil sanitário de coleções aquáticas associadas à presença de macroinvertebrados límnicos. Para isso, foram determinados os pontos de coleta mediante presença de fauna de macroinvertebrados bentônicos, já estudados por Miranda (2015): Rio Paciência, Rio Anil (dois pontos: Bairro Anil e Santos Dummont) e Rio Bacanga. Para a análise bacteriológica foi utilizado o Kit COLItest® da LKP Diagnósticos para determinação da presença ou ausência de coliformes fecais/*Escherichia coli*, e para a análise físico-química, foi utilizado o Ecolit® Sênior, do qual foram verificados os parâmetros como: Amônia, Cloro livre ou residual, Ferro, Ortofosfato, pH, Turbidez, Oxigênio dissolvido, Cloreto e Dureza. As amostragens do material planctônico foram feitas com rede de malha de abertura de 20 µm, a rede foi passada na camada superficial do corpo de cada rio, próximo da margem. Foram preparadas lâminas temporárias, com média de 10-20 lâminas por amostra. Em 6 meses de coleta (novembro de 2015 a abril de 2016), após as análises da água e das análises das desmídias, pode-se determinar as condições sanitárias e ecológicas em que se encontravam os rios citados da cidade de São Luís – MA, com exceção do Rio Bacanga, que fora excluído, já que o ponto de coleta do mesmo encontrava-se seco nos períodos de coleta. Quanto à caracterização físico-química da água do Rio Anil (Bairro Anil e Santos Dummont) e Rio Paciência, ao comparar os valores com os parâmetros da Legislação CONAMA, o único parâmetro que apresentou irregularidade em todos os meses foi: Dureza. Para a caracterização bacteriológica, dos mesmos pontos, as análises dos dois meses estudados (novembro e abril) também apresentaram a presença de coliformes totais e da bactéria *E. coli*, sendo classificados como poluídos. Quanto às desmídias, foi encontrada apenas do gênero *Closterium*, sendo identificadas como *Closterium tumidum* nos meses de novembro (Figuras 1 A-D) e dezembro

(Figura 2), apenas no Rio Paciência. Não houve ocorrência nos meses de janeiro à abril (Figura 3) em nenhum dos rios de nenhum gênero de desmídia.



Figuras 1. *Closterium tumidum* encontradas na amostra do mês de novembro de 2015.



Figura 2. *Closterium tumidum* encontrada na amostra do mês de dezembro de 2015.

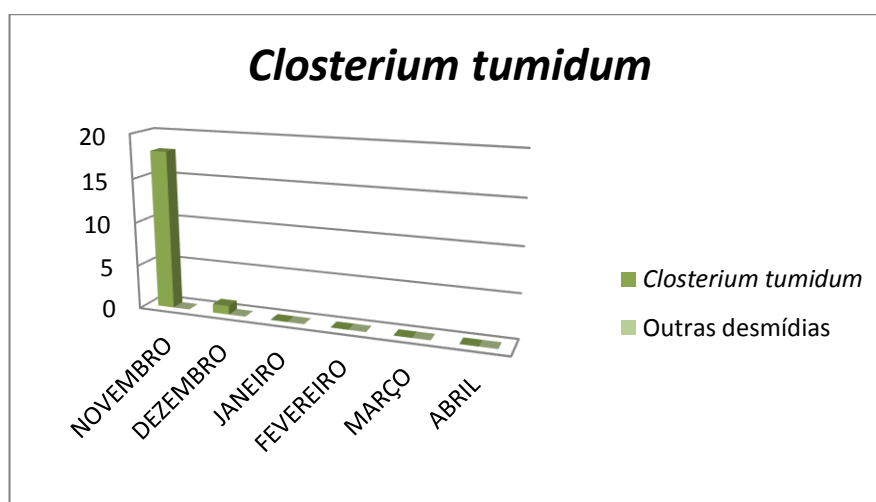


Figura 3. Relação da quantidade de desmídias durante os meses de novembro de 2015 a abril de 2016 no Rio Paciência.

O gênero *Closterium* é considerado rico em número de espécies. É unicelular, pode ter células lunadas, semilunadas ou elípticas, possui cloroplastos axiais, têm pólos translúcidos que podem

ser arredondados, acentuados, levemente arredondados ou acentuados. A parede celular pode ser lisa, pontuada, estriada ou costelada, sendo inicialmente incolor, porém pode, de acordo com a idade, obter coloração acastanhada (Bicudo & Menezes, 2006). O grupo de desmídias é encontrado normalmente em águas oligotróficas e moles, segundo Brook (1981). A presença de desmídias é comumente associada a águas alcalinas (Coesel 1983). No ponto do Rio Paciência, por ser um ambiente impactado por ter escoamento direto de esgoto sem tratamento e no período de Janeiro à Abril ser chuvoso, ocorreu o aumento da Turbidez da água, e também teve o aumento da Dureza. Neste sentido, é válido afirmar que os elevados valores dos parâmetros de Dureza e Turbidez, foram influentes para a não ocorrência do gênero *Closterium* nos meses de Janeiro à Abril. Além das análises físico-químicas da água, tendo como base as análises bacteriológicas, em que foi indicada a presença de Coliformes totais e da bactéria *Escherichia coli*, sendo o ambiente classificado como poluído, pode-se afirmar que a ausência de *Closterium* nos pontos do Rio Anil (Bairro Anil e Santos Dummont) e no Rio Paciência (período de Janeiro à Abril), indica a situação ambiental desses principais pontos de água doce da Ilha de São Luís, capital do Maranhão. A ausência de *Closterium tumidum* também pode estar associada à presença dos macroinvertebrados bentônicos, que foram validados por Miranda (2015) como indicadores de má qualidade ambiental.

Palavras-chave: Desmídias. Bioindicação. Qualidade.

REFERÊNCIAS

- ANA. Agência Nacional de Águas. **Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos da agência nacional de águas**. Brasília – DF, 247 p., 2009.
- BICUDO, C.E.M & MENEZES, M. Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação de descrições. São Carlos: RiMa Editora. 489 p. + 8 pl. 2ª ed, 2006.
- BROOK, A. J. **The biology of desmids**. London: Blackwell Scientific Publishers, 276p, 1981.
- CALLISTO, M.; GONÇALVES Jr., J.F.; MORENO, P. **Invertebrados aquáticos como bioindicadores**. In: GOULART, E.M.A. (Org.) Navegando o Rio das Velhas das Minas aos Gerais: Proj. Manuelzão. Belo Horizonte: Coopmed, p. 555-567, 2005.
- COESEL, P. F. M. M. The significance of desmids as indicators of the trophic status of freshwaters. **Schweiz. Zeitschr. Hydrol.**, Basel, v. 45, p. 388-394, 1983.
- MIRANDA, G. S., ARAÚJO, A., SILVA-SOUZA, N., GOMES, G. C. C., RODRIGUES, J. G. M., LIRA, M. G. S. & NOGUEIRA, R. A. **Avaliação da qualidade da água através de larvas de trematódeos provenientes de gastrópodes límnicos – São Luís, MA**. 2015.
- NOVÁKOVÁ, S. Ecological distribution patterns of desmid species in subalpine regions of the Krkonose Mts (Czech Republic). **Biologia**, Bratislava, v. 58, n. 4, p. 697-700, 2003.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NO RIACHO DO OURO, MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO: UMA PERSPECTIVA DA COMUNIDADE LOCAL

Orientando: Jailson da Costa GASPAR – Voluntário.
Graduando em Ciências Biológicas, UEMA/Caxias.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO
Profº Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA, Laboratório de Biologia Vegetal/LABIVE, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde/PPGBAS.

Colaboradores: Paula Regina Pereira MARTINS – Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde no CESC/UEMA; Werton Francisco Nobre SILVA - Graduado em Geografia, CESC/UEMA.

O município de Caxias/Maranhão está sobre três bacias hidrográficas, sendo a bacia do Itapecuru a mais importante, devido o seu maior de volume de água, compreendendo aproximadamente 79% de seu território e conta com inúmeros afluentes que vem sofrendo sérias consequências ambientais em função de diversas ações antrópicas (BARROS et al., 2014). Em seu médio curso, o rio Itapecuru tem como principais afluentes, pela margem direita, os rios Correntes, Pirapemas e Itapecuruzinho e os riachos Seco, do Ouro, Gameleira, Cachimbo e Guariba, e pela margem esquerda, destacam-se os rios Alpercatas, Peritoró, Pucumã, Codozinho, dos Porcos e Igarapé Grande, além dos riachos São Felinho, da Prata e dos Cocos (SRH/MMA, 2006). Entre os riachos que fazem parte da bacia do rio Itapecuru, o riacho do Ouro possui uma extensão de 10 Km, com nascente localizada no povoado Cabeceira do Ouro e deságua no rio Itapecuru na localidade Raiz (Figura 1).

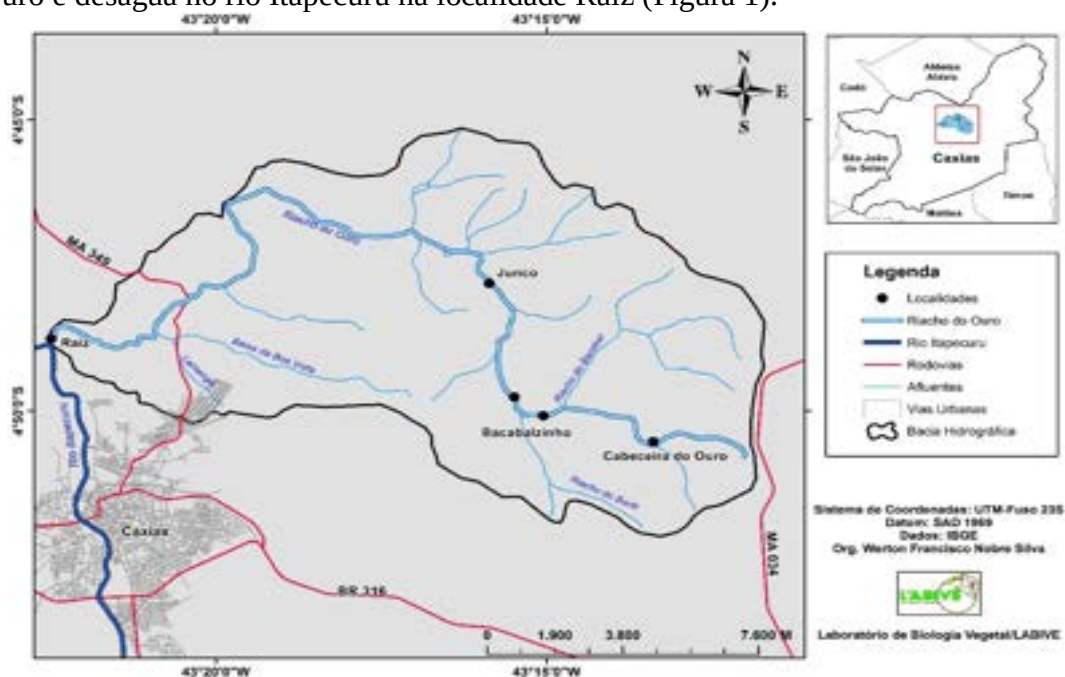


Figura1. Mapa de localização da sub-bacia hidrográfica do rio Itapecuru com os pontos de realização do diagnóstico do riacho do Ouro, Caxias/MA. Fonte: IBGE, 2006; Organização: SILVA, W.F.N, 2016.

O objetivo desse trabalho foi identificar, através de um enfoque investigativo, a percepção dos moradores que vivem ao entorno do riacho acerca das condições ambientais que têm

influenciado o estado do riacho do Ouro localizado no município de Caxias, Maranhão. O diagnóstico foi realizado *in loco* através de entrevistas com os moradores mais antigos de localidades que percorrem toda a extensão do riacho, observação e registros fotográficos de suas condições atuais no período de estiagem. A população que vive ao entorno do riacho do Ouro não é beneficiada com serviços de abastecimento de água encanada, desta forma o riacho serve para suprimento de diversas necessidades básicas e econômicas, como consumo próprio, balneabilidade, irrigação de plantações, consumo animal e dentre outras. Apesar da sua importância para a comunidade e para o ecossistema, o riacho vem sendo impactado em função de inúmeras ações antrópicas que, aliados à ausência na implementação de medidas de fiscalização e controle, aceleram cada vez mais o seu processo de degradação. Foi possível identificar que o riacho do Ouro vem sofrendo sérias consequências ambientais, sendo visível cada vez mais a diminuição do seu volume de água, onde foi possível constatar que tanto sua nascente quanto a sua foz encontram-se devidamente secas (Figura 2A), ou seja, o curso de água encontra-se interrompido com formações de pequenas ilhas em grande parte de sua extensão (Figura 2B), as quais foram observadas nos povoados Junco, Boa esperança e Bacabal, MA. De acordo com relatos dos moradores que vivem há mais de dez anos na localidade, apesar do período de estiagem, nunca haviam observado esse fenômeno tão intensificado ocorrendo no riacho, fato este que tem ocasionado grande preocupação aos moradores que dependem diretamente deste recurso.



Figura 2: A) Canal seco na Foz do Riacho do Ouro localizado no povoado Raiz; B) Riacho do Ouro no povoado Junco.

Dentre as principais preocupações dos moradores locais do povoado Cabeceira do Ouro, o represamento do curso do riacho por proprietários de sítios e/ou chácaras, que frequentam ocasionalmente para fins de lazer, foi a causa mais alegada. Além do represamento através das piscinas naturais em propriedades particulares, visitas *in loco* revelaram desmatamento das matas ciliares. Tais alterações na cobertura do solo podem impactar os riachos alterando as taxas de escoamento superficial, de aporte de sedimento, troncos e galhos, assim como poluentes (GORDON et al., 2004). Atrelado a isso, o riacho possui importância econômica na pecuária e na agricultura, com atividades que contribuem negativamente para alterações ambientais geomorfológicas através do pisoteamento das margens pelo gado, que de acordo com Farias (2014) contribui para o aumento da erosão, compactação e deposição de sedimentos no leito do riacho. Enquanto que, o uso indiscriminado de fertilizantes nas plantações influencia diretamente na diminuição da qualidade da água, principalmente quando há ausência de vegetação ripária, como observado neste estudo. O desenvolvimento deste estudo possibilitou

verificar a ocorrência de um processo degradativo ocorrendo no Riacho Ouro, intensificado principalmente por ações antrópicas, que aliado aos baixos índices pluviométricos locais, têm gerado uma drástica redução no volume do corpo hídrico do riacho e, conseqüentemente, vem ocasionando prejuízos à biota e suas interações ecológicas. Por outro lado, os prejuízos que tem acometido o interesse da comunidade provoca estado de alerta, despertando o seu interesse para a preservação do Riacho Ouro. Estudos que envolvam a população que faz uso direto dos recursos naturais, como a população do Ouro, são de extrema importância para sensibilização e promoção do desenvolvimento sustentável, além de servir de base para criação de políticas públicas, com estabelecimento de planos de ação por órgãos competentes, visando à preservação dos recursos hídricos para garantir o equilíbrio ecológico dos ecossistemas e o acesso às futuras gerações. Desta forma, estudos diagnósticos dos impactantes que têm acometido o Riacho do Ouro servirão de pressupostos para desenvolvimento de políticas de preservação e conservação de seu corpo hídrico.

Palavras-chaves: Recursos hídricos, Bacia Itapecuru, Alterações antropogênicas.

REFERÊNCIAS

BARROS, V.L.L.; SILVA, P.J.; PEREIRA, L.C.; VALE, F.S. Rio Itapecuru: Uma visão geoambiental em Caxias-MA. **Rev. Humana Et Al**, v. 1, n. 2, p.104-119, 2014.

FARIAS, R.N. de. **Influência das atividades antrópicas, em escala de bacia hidrográfica, sobre a condição do habitat, em uma bacia hidrográfica sob intensa ação antrópica.** Porto Alegre, 2014, 136 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

GORDON, N.D.; McMAHON, T.A.; FINLAYSON, B.L.; GIPPEL, C.J.; NATHAN, R.J. **Stream Hydrology: an introduction for ecologists.** 2 ed. England: Jhon Wiley & Sons, 2004.

SRH/MMA. **Caderno da Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Brasília: MMA, 128 p., 2006.

DIVERSIDADE DE ODONATA (INSECTA) NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BURITI DO MEIO, CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Orientanda: Bruna Laise dos Santos CARVALHO – Voluntário.
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientador: Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Stênio Raniery de Sousa NASCIMENTO – Especialista em Gestão do Meio Ambiente e Educação Ambiental, IESF; Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA; Natalia Beatriz Barros SANTOS – Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

A ordem Odonata compreende mais de 5.680 espécies distribuídas mundialmente, com exceção da Antártica. No Brasil, existem aproximadamente 750 espécies, distribuídas em 15 famílias e 137 gêneros (LENCIONI, 2006; PAULSON, 2012). Para o estado do Maranhão pouco se conhece sobre as formas imaturas dessa ordem, recentemente foram descritas 25 gêneros em sete famílias no município de Caxias, MA. (AZEVEDO, et al. 2012). As larvas são encontradas em igarapés, rios e lagos de águas profundas ou rasas, poças de água, estando associadas a diferentes tipos de substrato. O estudo teve como objetivo inventariar as larvas de Odonata nos ambientes lóticos e lênticos na Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, Caxias, MA. As coletas foram realizadas nos meses de julho e setembro de 2016, no igarapé Riachão e outro na Lagoa do Buriti (Figura 1). Nesses locais foram mensuradas medidas ambientais da água como oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica e temperatura. A captura das larvas foi realizada com auxílio de rede entomológica em “D” (rapichê), e por catação manual pinça entomológica em substratos como folhiço, raízes e macrófitas aquáticas. No local foi realizada uma pré triagem dos espécimes, em seguida os substratos foram armazenados em sacos plásticos com álcool etílico a 80% e levados ao laboratório que foram identificados até nível genérico utilizando chaves específicas para ordem como Neiss e Hamanda (2014).



Figura 1: Igarapés de coletas das larvas de Odenatas na Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, município de Caxias, MA. A - Igarapé Riachão. B – Lagoa do Buriti.

No estudo foi coletado 81 espécimes, distribuídos em quatro famílias: Coenagrionidae, Corduliidae, Gomphidae e Libellulidae (Figura 2). No igarapé Riachão a família Coenagrionidae apresentou quatro gêneros, *Enallagma* (n=19), *Acanthagrion* (n=3), *Ischnura* (n=2), *Argia* (n=1). Libellulidae três gêneros, *Diastatops* (n=8), *Idiataphe* (n=7), *Dythemis* (n=1); Gomphidae quatro gêneros, *Melanocacus* (n=4), *Epigomphus* (n=3), *Progomphus* (n=1), *Cacoides* (n=1) e Corduliidae três gêneros, *Paracordulia* (n=6), *Navicordulia* (n=2), *Aeschnosoma* (n=1). A Lagoa do Buriti apresentou duas famílias Coenagrionidae com o gênero

Acanthagrion (n=5), e Libellulidae com seis gêneros *Diastatops* (n=11), *Zenithoptera* (n=2), *Erythrodiplax* (n=1), *Brechmorhoga* (n=1), *Gynothemis* (n=1), *Tauriphila* (n=1) (Gráfico 1).



Figura 2: Larvas das famílias de Odonata encontrada nas áreas de estudo. A: Coenagrionidae; B: Corduliidae; C: Gomphidae; D: Libellulidae.

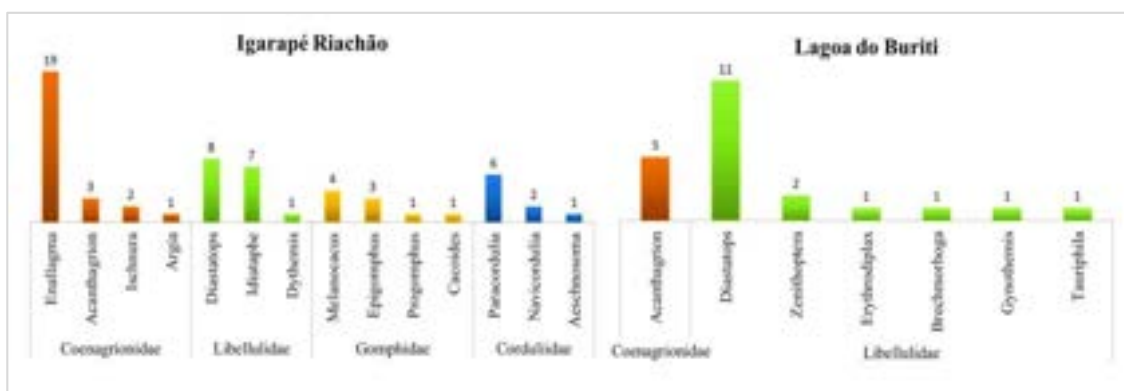


Gráfico 3: Abundância total de gêneros coletados na APA Buriti do Meio, município de Caxias, MA.

No Igarapé Riachão a ocorrência de larvas de Odonata por substratos obteve-se, em maior predominância em folhas com cerca de 32 espécimes, em raiz com 26 espécimes. Esses tipos de substratos nos ambientes lóticos servem de abrigo, alimentação, reprodução e proteção. Em relação a Lagoa do Buriti foi encontrado apenas no substrato macrófita com 22 espécimes, esse substrato é bastante comum em ambientes lênticos, o que torna a colonização desses indivíduos mais frequente nesses locais (Gráfico 4).

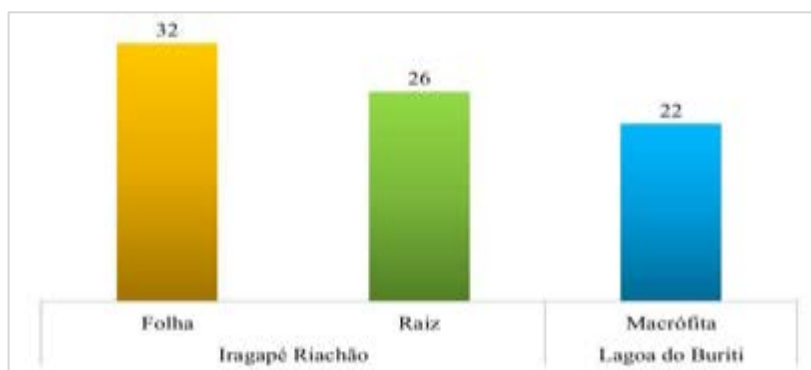


Gráfico 4: Total de larvas de Odonata por substrato nos locais amostrados na Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, Município de Caxias, MA.

Dos resultados ambientais mensurados, apontaram temperatura mais elevada na Lagoa do Buriti (31,1°C) do que no Igarapé Riachão (28,1°C), essa reflete diretamente no oxigênio

dissolvido na água essencial para esses tipos de organismos e águas mais frias retêm mais oxigênio como é o caso do igarapé Riachão que indicou 4,2 mg/L de oxigênio dissolvido em relação a Lagoa do Buriti 2,98 mg/L por ter maior temperatura. A condutividade elétrica teve um aumento significativo no igarapé Riachão 105,5 ($\mu\text{S}/\text{cm}$), e quanto maior a quantidade de íons presentes na água maior será a presença de nutrientes. Os valores de pH se mostraram dentro dos limites encontrados em águas tropicais entre 5,1 à 7,2 (Gráfico 5).

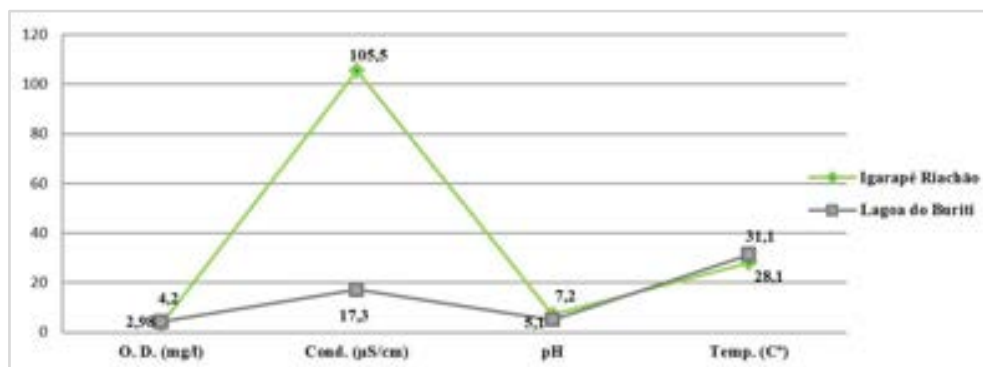


Gráfico 5: Média dos fatores físico-químicos mensuradas no igarapé Riachão e Lagoa do Buriti, na APA Buriti do Meio, município de Caxias, MA.

Este estudo constitui o primeiro levantamento preliminar de larvas de Odonata para APA Buriti do Meio, município de Caxias, MA. Foi apontado uma variedade de famílias e gêneros para a ordem, o que demonstra uma grande riqueza de espécimes na área de estudo. Com a realização de futuras coletas dentro da APA Buriti do Meio, será possível encontrar uma maior riqueza e abundância da ordem Odonata.

Palavras-chave: Macroinvertebrados; Insetos aquáticos; Odonata.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, C. A. S.; GOMES, G. R. D.; LIMA, G. C. Entomofauna aquática da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão, Brasil: conhecimento para sua biodiversidade (57-83). In: Barros, M. C. (Org.). **Biodiversidade na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum**. São Luís: UEMA, 2012.

LENCIONI, F. A. A. **Damselflies of Brazil** - An illustrated identification guide. All Print Editora, São Paulo, Brasil, 419p. 2006.

NEISS, U. G.; HAMADA, N. Ordem Odonata (217-288). In: HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. Insetos Aquáticos na Amazônia Brasileira: Taxonomia, Biologia e Ecologia, Manaus: Editora do INPA, 724 p. 2014.

PAULSON, D. R. **List of the Odonata of South América**, by Country. Disponível em <http://www.pugetsound.edu/academics/academic-resources/slater-museum/biodiversity-resources/dragonflies/south-american-odonata/> Acessado em: 10 de Set. 2016.

DIVERSIDADE DE MORCEGOS DA BAIXADA MARANHENSE – MA

Orientando: Breno Campelo LIMA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA

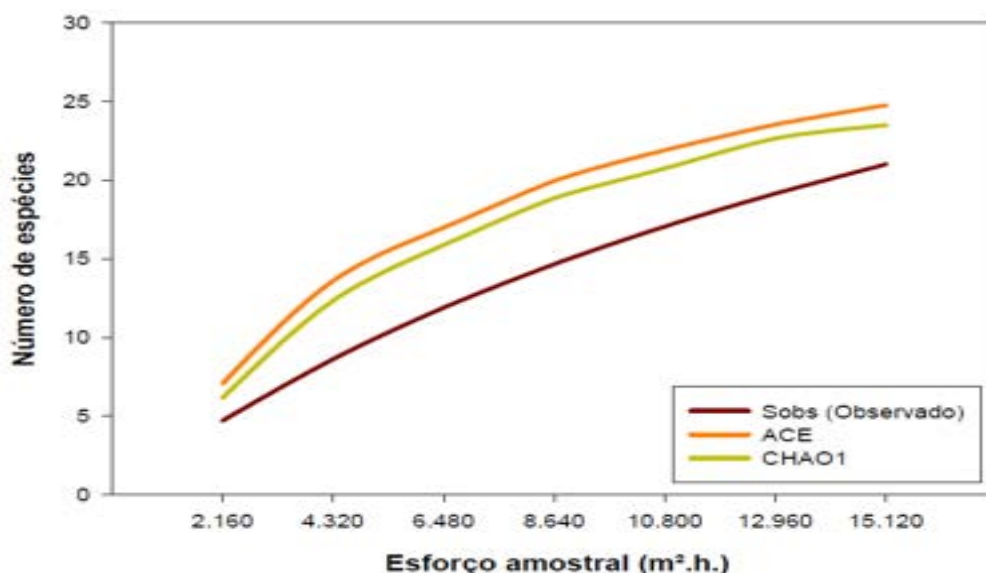
Orientador: Tadeu Gomes de OLIVEIRA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

O Brasil é considerado como um dos países de maior diversidade biológica por abrigar cerca de 10% das formas viventes no planeta (MYERS et al., 2000). Toda essa riqueza está distribuída nos mais variados ambientes, fazendo do Brasil o berço ideal de grande parte da biodiversidade mundial. Dentre as regiões apontadas como prioritárias para levantamentos e conservação de espécies do bioma amazônico brasileiro, encontra-se a Baixada maranhense. Os Quirópteros estão entre os mamíferos mais abundantes em números de espécies e de indivíduos em muitas áreas das regiões tropicais, desempenhando importante papel no equilíbrio dos ecossistemas (GONÇALVES & GREGORIN, 2004). No Brasil são conhecidas nove famílias, 65 gêneros e 174 espécies distribuídas em todos os biomas brasileiros (PAGLIA et al., 2012). O fato de serem tão diversos e aparentemente tão resistentes às adversidades os torna um grupo em crescente interesse para estudos. É a partir desta ideia que este trabalho visa preencher lacunas de conhecimento, adicionar dados ainda inexistentes do grupo para região. Na baixada maranhense, as capturas foram realizadas tomando como base amostral os municípios de Viana (MA) e Bacabeira (MA). Os pontos de amostragem foram escolhidos seguindo logística de campo e as diferentes fitofisionomias da área, visando amostrar uma área de manguezal, área de capoeira com algumas árvores frutíferas e mata que mistura vegetação secundária com capoeira. A metodologia de captura consistiu majoritariamente no uso de redes de neblina (mist nets). Cada ponto amostral contou com 10 redes que permaneceram abertas no período das 18:00h às 00:00h, apenas uma noite por cada ponto. As redes foram checadas a cada hora, a fim de evitar lesões nos animais e avarias nas mesmas (BERGALLO et al., 2003). Buscou-se através dos dados compilados o esforço amostral e sucesso de captura, frequência de ocorrência para cada espécie, abundância relativa, índice de diversidade e a similaridade de habitats. A similaridade da composição das espécies nas comunidades foi obtida através do índice de Sørensen (MAGURRAN, 2004). Construiu-se ainda uma curva acumulativa de espécies, levando em consideração os valores do número de espécies observado (S obs) e dos estimadores de riqueza Chao 1 e ACE (GOTELLI & COLWELL, 2011). Todos os índices e estimadores foram obtidos através do software EstimateS v. 9.1 (COLWELL, 2013) com 100 renderizações e plotados em gráficos com o software Sigmaplot v. 11.0 (SYSTAT SOFTWARE, Inc. 2008). Para avaliar as guildas tróficas e testar a hipótese de que a quiropteroфаuna local é típica do bioma Amazônia utilizou-se as informações apresentadas por Paglia et al (2012) na 2ª Edição da Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. Após um esforço amostral de 15.120 m².h obteve-se um total de 149 capturas, referentes à 21 espécies, distribuídas em quatro famílias (Tabela 1). O sucesso de captura foi de 0,010 ind/m².hr. Em relação a quantidade de capturas, a base de Bacabeira apresentou o maior número de registros com aproximadamente 71,81% e a base de Viana com 28,19%. A guilda trófica mais representativa foi a dos insetívoros com dez espécies capturadas, seguida pelos frugívoros com nove espécies capturadas.

Tabela 1. Lista das espécies de quirópteros amostradas na Baixada Maranhense.

CLASSE MAMMALIA ORDEM CHIROPTERA FAMÍLIA PHYLLOSTOMIDAE	
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	<i>Artibeus obscurus</i> (Schinz, 1821)
<i>Micronycteris microtis</i> Miller, 1898	<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)
<i>Mimon crenulatum</i> (E. Geoffroy, 1803)	<i>Uroderma bilobatum</i> Peters, 1866
<i>Phyllostomus discolor</i> Wagner, 1843	<i>Uroderma magnirostrum</i> Davis, 1968
<i>Tonatia saurophila</i> Koopman & Williams, 1951	FAMÍLIA NOCTILIONIDAE
<i>Lophostoma brasiliense</i> Peters, 1866	<i>Noctilio albiventris</i> Desmarest, 1818
<i>Lophostoma silvicolu</i> d'Orbigny, 1836	FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Myotis albescens</i> (É. Geoffroy, 1806)
<i>Carollia brevicauda</i> (Schinz, 1821)	<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960
<i>Dermanura cinerea</i> Gervais, 1856	FAMÍLIA EMBALLONURIDAE
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	<i>Rhynchonycteris naso</i> (Wied-Neuwied, 1820)
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	<i>Saccopteryx leptura</i> (Schreber, 1774)

A curva acumulativa de espécies, baseada na relação entre o número de registros por esforço amostral mostrou-se ainda ascendente sem previsão de estabilização (Figura 1). Os estimadores de riqueza ACE e Chao1 demonstraram que a riqueza de espécies ideal para o esforço amostral empregado deveria estar entre 24 e 23 espécies, respectivamente. Desta forma, o presente estudo conseguiu amostrar cerca de 87% a 91% do total esperado.

**Figura 1.** Curva acumulativa de espécies de quirópteros registradas de acordo com o esforço amostral na baixada maranhense.

De acordo com os valores obtidos através do cálculo do índice de Shannon-Wiener, a área de mata apresentou a maior diversidade, enquanto o manguezal e capoeira apresentaram valores menores (Tabela 2.). Os valores encontram-se na faixa esperada para comunidade de morcegos tropicais, girando em torno de $H' = 2,0$ (PEDRO & TADDEI, 1997), apresentando alterações em decorrência da fragmentação e alteração do habitat (FENTON et al., 1992).

Tabela 2. Índices de Shannon-Wiener de diversidade, equitabilidade e riqueza de espécies por habitats amostrado na Baixada Maranhense.

Índices	Habitat		
	CAPOEIRA	MATA	MANGUEZAL
H'	1,60	1,96	1,47
E	0,69	0,80	0,82
Riqueza	11	12	6

A similaridade de habitats, obtido por meio do índice de Sørensen (MAGURRAN, 2004), demonstra que capoeira e a mata apresentaram o mais alto nível de similaridade entre si (Tabela 3), ambos, compartilharam cinco espécies entre si, sendo quatro frugívoras. Em relação ao manguezal e os outros habitats amostrados, observa-se uma menor similaridade.

Tabela 3. Índice de Sørensen, indicando similaridade de habitat amostrados na Baixada Maranhense.

	MATA	MANGUEZAL
CAPOEIRA	0,434	0,235
MANGUEZAL	0,111	-

Com base nos resultados obtidos pode-se perceber que a comunidade de morcegos da região da baixada maranhense é diversificada e até então desconhecida. A alta heterogeneidade de habitats encontrado na Baixada Maranhense é promissora para o registro de mais espécies, possibilitando conhecer mais detalhadamente a composição da fauna de morcegos para região.

Palavras-chave: Amazônia. Chiroptera. Maranhão.

REFERÊNCIAS

Bergallo, H. G., Esbérard, C. E., Mello, M. A. R., Lins, V., Mangolin, R., Melo, G. G., & Baptista, M. (2003). Bat species richness in Atlantic Forest: what is the minimum sampling effort?. **Biotropica**, 35(2), 278-288.

GONÇALVES, Edmara; GREGORIN, Renato. Quirópteros da Estação Ecológica da Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. **Lundiana**, p. 143-149, 2004.

Paglia, A. P., da Fonseca, G. A., Rylands, A. B., Herrmann, G., Aguiar, L. M., Chiarello, A. G., ... & Mendes, S. L. Annotated checklist of Brazilian mammals. **Occasional papers in conservation biology**, v. 6, 2012.

DNA BARCODE DE PEIXES DO RIO PINDARÉ/MA

Orientando: Marcelo Silva de ALMEIDA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico do Curso de Ciências Habilitação em Biologia– CESC/UEMA.

Orientador: Elmary Costa FRAGA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia - CESC/UEMA.

Colaboradores: Maria Claudene BARROS - Prof^ª. Dr^ª. do Departamento de Química e Biologia - CESC/UEMA.

Sistemas de identificação molecular vêm se aprimorando cada vez mais com o avanço da biologia molecular. A técnica de DNA *barcode* consiste na utilização de aproximadamente 648 pb do gene mitocondrial Citocromo Oxidase Subunidade I (HEBERT et al., 2003) e constitui uma das mais atuais e promissoras aplicações dos métodos moleculares na detecção de unidades biológicas. O presente estudo gerou sequências do gene mitocondrial COI para identificar espécies de peixes da bacia do Pindaré/MA, utilizando sequência do gene COI (DNA *barcoding*). Os peixes foram coletados utilizando-se redes de malhadeiras e tarrafas. A identificação taxonômica foi realizada com o auxílio de literatura específica (FERRARIS; VARI, 1999; SOARES, 2005; BRITSKI et al., 2007; PIORSKI et al., 2008). O DNA total foi extraído do tecido muscular usando o kit Wizard Genomic DNA Purification da Promega seguindo as instruções do fabricante. O isolamento e amplificação do gene mitocondrial COI foi realizado através da técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Os produtos das PCRs foram purificados e sequenciados em sequenciador automático de DNA. A edição, alinhamento e análise dos dados foram realizados nos programas BioEdit, MEGA e DAMBE. Utilizou-se o BOLDSystems (*Barcode of Life Data Systems*) para comparação das sequências. Obteve-se 308 sequências, correspondendo a 36 espécies, 33 gêneros, 19 famílias e cinco ordens, que constituíram-se de um fragmento de 640 pb do gene COI, apresentando 327 sítios conservados e 313 variáveis. A composição nucleotídica foi de 28,6% para timina; 29,1% citosina; 24,7% adenina e 17,6% guanina. O gráfico de transição e transversão *versus* divergência genética gerada no programa DAMBE utilizando o algorítmico TN93 mostrou que não houve saturação dos dados confirmando a confiabilidade dos resultados obtidos na presente análise. A árvore filogenética revelou a formação de clados fortemente suportados, agrupando os espécimes identificados como coespecíficos em conjuntos coerentes, exceto para a espécie *Leporinus piau*, que constituiu dois clados com 100% de *bootstrap* (Figura 1). As médias de divergência genéticas interespecíficas variaram de 4,3% a 34,0%, sendo o menor valor entre *Serrasalmus rhombeus* e *Pygocentrus nattereri* que são espécies pertencentes à mesma ordem e o maior valor entre *Rhamphichthys atlanticus* e *Lycengraulis batesii* que são de ordens diferentes. Entre as espécies com dois ou mais exemplares analisados, apenas *Leporinus piau* apresentou divergência genética intraespecífica superior a 2%, com média de 2,2%. Esse valor se encontra dentro do limite de delimitação de espécie que de acordo com a literatura é de até 3% de divergência (WARD et al., 2009; LAUTREDOU et al., 2010). Quando analisadas médias dentro de cada subclado das espécies de *Leporinus piau*, o primeiro subclado mostrou uma divergência de 0,1%, para o segundo subclado foi evidenciado uma divergência de 0,5%, e quando comparado entre eles a divergência média foi de 4% (Tabela 1). A separação destes espécimes na bacia analisada em diferentes subclados sugere a existência de diferentes linhagens ou ocorrência de espécies crípticas, já que a espécie em estudos possui taxonomia complexa, dada similaridade morfológica com outras espécies dentro do gênero *Leporinus*. As comparações realizadas no BOLDSystems revelaram percentuais de similaridade genética variando de 98,18 a 100%, confirmando a identificação morfológica da maioria das espécies.

Portanto, a técnica do DNA *barcode* foi bastante eficiente, permitindo inferir quanto à identificação das espécies de peixes do rio Pindaré/MA.

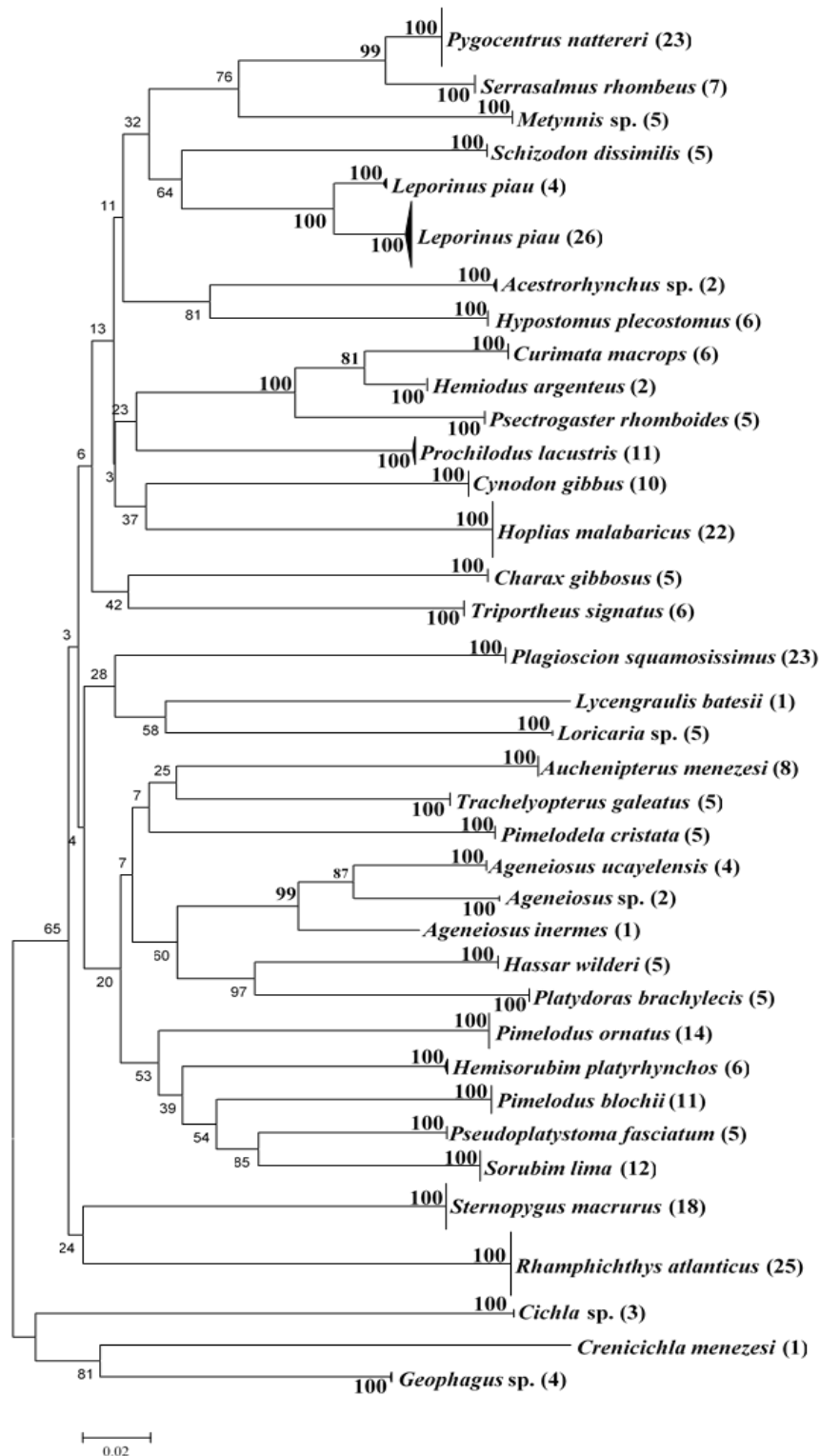


Figura 1. Árvore filogenética obtida por abordagem de agrupamento de vizinhos (Neighbor-Joining) utilizando o modelo K2P para as espécies de peixes do rio Pindaré/MA. Valores entre parênteses (número de espécimes analisados).

Tabela 1. Divergência genética (K2P) intraespecífica superior a 2% observada entre espécimes da espécie *Leporinus piau* da bacia do rio Pindaré/MA.

Especies	¹ Divergência intraespecífica (%)			² Nº de subclados	³ Divergência dentro de subclados (%)	⁴ Divergência entre subclados (%)
	Mín.	Méd.	Máx.			
<i>Leporinus piau</i>	0	2,5	5	2	0,1 a 0,5	4

1 = Valores mínimos, médios e máximos de divergência genética intraespecífica; 2 = Número de subclados formados; 3 = Valores médios de divergência genética dentro de cada subclados; 4 = Valor médio de divergência genética entre os subclados formados.

Palavras-chave: DNA *barcoding*. COI. PCR.

REFERÊNCIAS

- BRITSKI, H. A.; SILIMON, K. Z. S.; LOPES, B. S. **Peixes do Pantanal. Manual de Identificação.** – 2. ed. rev. ampl. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológicas, 227p, 2007.
- FERRARIS JR., C. J.; VARI, R. P. The South American catfish genus *Auchenipterus* Valenciennes, 1840 (Ostariophysi: Siluriformes: Auchenipteridae): monophyly and relationships, with a revisionary study. **Zoological Journal of the Linnean Society**, v. 126, p. 387-450, 1999.
- HEBERT, P. D. N.; CYWINSKA, A.; BALL, S. L.; de WAARD, J. R. Biological identification through DNA barcode. **Proceedings of the Royal Society B. Biological Sciences**, London, v. 270, n. 15, p. 313-321, fev. 2003.
- LAUTREDOU, A. C.; BONILLO, C.; DENYS, G.; CRUAUD, C.; OZOUF-COSTAZ, C.; LECOINTRE, G.; DETTAI, A. Molecular taxonomy and identification within the Antarctic genus *Trematomus* (Notothenioidei, Teleostei): How valuable is barcoding with COI. **Polar Science**. v. 4, p 333-352, 2010.
- PIORSKI, N. M.; GARAVELLO, J. C.; H, M. A.; PÉREZ, M. H. S. *Platydoras brachylecis*, a new species of thorny catfish (Siluriformes: Doradidae) from northeastern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 6, n. 3, p. 481-494, 2008.
- SOARES, E. C. **Peixes do Mearim**. São Luís: Editora Instituto Geia, 143p, 2005.
- WARD, R. D.; HANNER, R.; HEBERT, P. D. N. The campaign to DNA barcode all fishes. **Journal of Fish Biology**. v. 74: p. 329-356, Fevereiro, 2009.

DNA BARCODE DE PEIXES DO RIO TURIAÇU/MA

Orientanda: Jordânia Letícia do Nascimento SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientador: Elmary da Costa FRAGA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Profa. Dra. Maria Claudene BARROS – CESC/UEMA - Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

A biodiversidade da ictiofauna de água doce Neotropical é a mais rica de todo o planeta (REIS et al., 2003), assim torna-se difícil entender os processos que originaram sua diferenciação em alguns peixes Neotropicais, devido à reduzida variabilidade morfológica exibida (TURNER et. al., 2004), assim, a biologia molecular tem se mostrado uma ferramenta valiosa (PEREIRA, 2011) na resolução de questões taxonômicas. A técnica do *DNA Barcoding* visa a identificação de qualquer espécie por meio da utilização de um fragmento de 648 pares de bases da extremidade 5' do gene mitocondrial Citocromo Oxidase Subunidade I (COI) (HEBERT et al., 2003). Ressalta-se ainda, que poucos estudos envolvendo grupos de peixes da rede hidrográfica do Estado do Maranhão têm sido realizados (PIORSKI, 2010). Sendo a bacia rio Turiaçu um exemplo de um ecossistema cuja ictiofauna é pouco estudada. Portanto este trabalho objetivou a identificação molecular das espécies de peixes do Rio Turiaçu. As amostras foram obtidas na bacia do rio Turiaçu, no município de Santa Helena, localizada entre as coordenadas: 02°15'869'' S e 45°19'365'' W, no Estado do Maranhão. Sendo as mesmas coletadas utilizando-se apetrechos de pesca como redes de malhadeiras e tarrafas. A identificação taxonômica foi realizada com o auxílio de literatura específica. Posteriormente o DNA total foi extraído através do kit Wizard Genomic DNA Purification da Promega, foram amplificados via PCR e os produtos da mesma purificada e sequenciados em um sequenciador automático de DNA. As sequências obtidas foram alinhadas e editadas no Clustal W do programa Bioedit e as análises filogenéticas geradas no programa MEGA6. Utilizou-se o BOLD Systems (*Barcode of Life Data Systems*) para comparação das sequências. Foram obtidas e analisadas 124 sequências, correspondendo a 30 espécies, 26 gêneros, 16 famílias e seis ordens, que constituíram-se de um fragmento de 656 pares de bases. A composição média de nucleotídeos foi de 28,9% para timina (T), 28,4% para citosina (C), 25% para adenina (A) e 17,7% para guanina (G). A árvore filogenética revelou formação de clados fortemente suportados com 99% *bootstrap*, exceto para a espécie *Leporinus* sp e *Crenichichla* sp. que foi observado a formação de subclados, sugerindo a existência de diferenciação genética dentro destas espécies na bacia do rio Turiaçu (Figura 1). As médias de divergências genéticas interespecíficas variaram de 2,9% a 34,1%, a menor foi observada entre as espécies *Serrasalmus rhombeus* e *Serrasalmus* sp. Pertencentes ao mesmo gênero e a maior divergência ocorreram entre as espécies *Rhamphichthys* sp. e *Crenichichla* sp. pertencentes as ordens Gymnotiformes e Perciformes, respectivamente. As médias intraespecíficas foram obtidas apenas das espécies representadas por mais de um exemplar. Apenas *Crenichichla* sp. apresentou divergência genética intraespecífica superior a 2%, com média de 2,3%, refletindo o observado na análise de NJ, onde essa espécie apresentou-se dividida em dois grupos. Apesar dos espécimes de *Leporinus* sp. apresentarem a formação de subclados sua média intraespecífica foi menor que 2%. Esse valor se encontra dentro do limite de delimitação de espécie que de acordo com a literatura é de até 3% de divergência (WARD et al., 2009). A identificação molecular feita comparando-se nossas sequências com as da plataforma BOLD Systems, confirmou a identificação morfológica para 12 espécies (Tabela 1). As demais espécies identificadas

morfologicamente em nível de gênero obtiveram similaridade com outras espécies, que permitiram também sua identificação e de possíveis novos registros para a bacia do Rio Turiaçu (Tabela 2). Portanto a utilização desta ferramenta molecular DNA barcode, mostrou-se bastante útil para na identificação e conhecimento da ictiofauna do rio Turiaçu/MA.

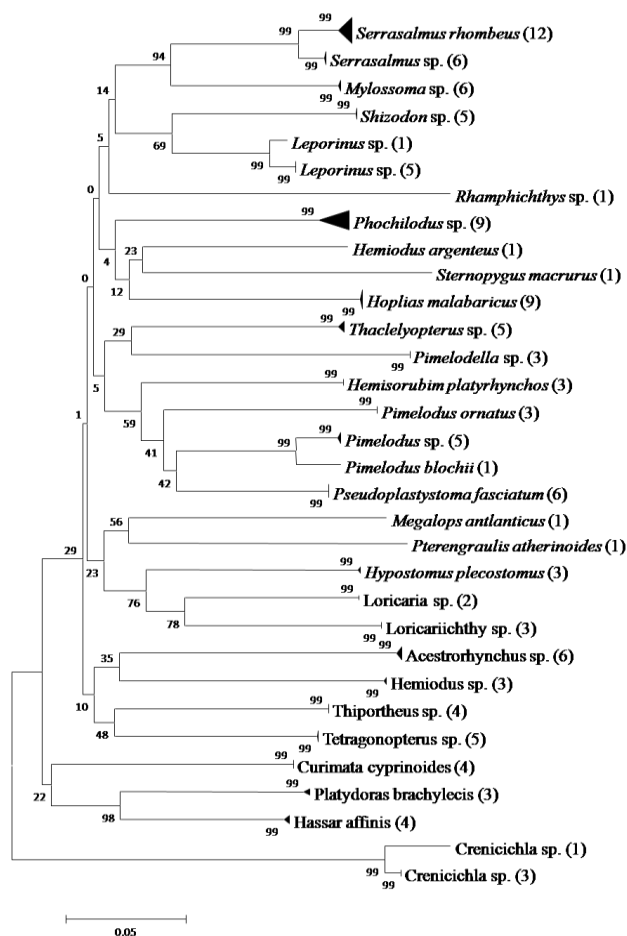


Figura 1. Árvore filogenética obtida por abordagem de agrupamento de vizinhos (NJ) utilizando o modelo K2P baseada em sequências do gene COI de peixes do rio Turiaçu. Valores entre parênteses (número de espécimes analisados).

Tabela 1. Identificação molecular das amostras de peixes do Rio Turiaçu realizada através de comparações das sequências obtidas com sequências disponíveis na plataforma BOLD Systems para o gene COI.

Morfológica	Molecular	Similaridade (%)
<i>Hoplias malabaricus</i>	<i>Hoplias malabaricus</i>	99,68%
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	99,84%
<i>Megalops atlanticus</i>	<i>Megalops atlanticus</i>	100%
<i>Pterengraulis atherinoides</i>	<i>Pterengraulis atherinoides</i>	98,07%
<i>Pimelodus ornatus</i>	<i>Pimelodus ornatus</i>	98,23%
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	100%
<i>Hypostomus cf. plecostomus</i>	<i>Hypostomus plecostomus</i>	98,36%
<i>Sternopygus macrurus</i>	<i>Sternopygus macrurus</i>	98,32%
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	98,37%
<i>Pimelodus blochii</i>	<i>Pimelodus blochii</i>	97,30%
<i>Platydoras brachylecis</i>	<i>Platydoras brachylecis</i>	99,68%
<i>Hassar affinis</i>	<i>Hassar affinis</i>	99,81%

Tabela 2. Identificação molecular das amostras de peixes do Rio Turiaçu realizada através de comparações das sequências obtidas com sequências disponíveis na plataforma BOLD Systems para o gene COI.

Morfológica	Molecular	Similaridade (%)
Tetragonopterus sp.	Tetragonopterus argenteus	100%
Mylossoma sp.	Metynnis maculatus	100%
Prochilodus sp.	Prochilodus lacustres	100%
Acestrorhynchus sp.	Acestrorhynchus cf. falcatus	99,45%
Triportheus sp.	Triportheus trifurcatus	99,67%
Shizodon sp.	Shizodon fasciatus	99,49%
Serrasalmus sp.	Serrasalmus eigenmanni	99,68%
Loricaria sp.	Loricaria cataphracta	97,18%
Pimelodus sp.	Pimelodus maculatus	99,84%
Trachelyopterus sp.	Trachelyopterus galeatus	99,84%
Loricariichthys sp.	Loricariichthys derbyi	99,52%
Pimelodella sp.	Pimelodella paraguayae	97,98%
Crenichichla sp.	Crenichichla menezesi	99,48%
Rhamphichthys sp.	Rhamphichthys sp.	98,41%

Palavras-chave: DNA barcode. COI. Rio Turiaçu.

REFERÊNCIAS

HEBERT, P. D. N.; RATNASINGHAM, S.; DE WAARD, J. R. **Barcoding animal life: cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species.** Proc. R. Soc. Lond. B, v. 270, p.S596-S599, 2003.

PEREIRA, Luiz Henrique Garcia. **Identificação molecular dos peixes da bacia do alto rio Paraná,** São Paulo, 2011.

PIORSKI, Nivaldo Magalhães. **Diversidade genética e filogeografia das espécies hoplias malabaricus (Bloch, 1794) e Prochilodus lacustris Steindachner, 1907 no nordeste do Brasil.** São Paulo: UFCar, 2010.

REIS, R.E., Kullander, S.O., FERRARIS, C. Check. **Lista dos peixes de água doce América Central e do Sul (CLOFFSCA),** Porto Alegre: Edipucrs, 2003.

TURNER, T.F.; PHEE, M.V., CAMPBELL, P.; WINEMILLER, K.O. **Filogeografia e variação genética interespecífica de peixes prochilodontid endêmicas para os rios no norte América do Sul.** Journal of Fish Biology, n. 64, p. 186-201, 2004.

Ward, R. D., Hanner, R. & Hebert, P.D.N. REVIEW PAPER: **The campaign to DNA barcode all shes, FISH-BOL.** Journal of Fish Biology, 2009.

DNA BARCODE DE PEIXES DA ORDEM SILURIFORMES DO RIO TURIAÇU/MA

Orientando: Bruno Rafael da Silva TEIXEIRA – Voluntário.

Graduado em Ciências Licenciatura – Habilitação em Biologia - CESC/UEMA.

Orientador: Elmary da Costa FRAGA.

Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia – CESC/UEMA.

Colaboradora: Maria Claudene BARROS.

Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia - CESC/UEMA.

Historicamente os dados morfológicos foram os primeiros a serem utilizados na identificação de espécies, com isso se desenvolveu novos métodos de estudos, essas novas metodologias foram se tornando disponíveis para a compreensão da biodiversidade. Mas diante da necessidade de se padronizar a identificação em grande escala de todas as formas de vida na terra, Hebert *et al.* (2003) propuseram a utilização de sequências de DNA do gene COI como um identificador genético denominado DNA barcode ou código de barras de DNA. Essa abordagem tem como premissa o fato de que toda espécie possui um “código de barras único” e que a variação interespecífica é maior que a intraespecífica. Neste estudo objetivou-se identificar molecularmente as espécies da ordem Siluriformes da bacia do rio Turiaçu/MA, utilizando sequência do gene COI. Os peixes foram coletados utilizando redes de malhadeiras de vários milímetros, redes de arrasto, e tarrafas. A identificação taxonômica foi realizada com o auxílio de literatura científica e confirmada por especialistas. O DNA total foi extraído usando o kit Promega seguindo as instruções do fabricante. O isolamento e amplificação do gene mitocondrial COI, foi realizada através da técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Os produtos da PCR purificados foram utilizados em uma reação de sequenciamento utilizando o Kit “Big Dye”, em seguida precipitado com EDTA/etanol e analisado em sequenciador de DNA automático ABI 3.500. Foram utilizados os programas Bioedit, DAMBE e MEGA6 para análise dos dados. Um total de 40 sequências do gene COI foram obtidas para 12 espécies distribuídas em 10 gêneros e 5 famílias. Um fragmento de 640 pb foi obtido para o gene. A composição nucleotídica do fragmento foi de 28,5% T, 27,3% C, 26,5% A e 17,7% G. A árvore filogenética gerada pela análise de agrupamento de vizinhos utilizando o modelo Kimura-2-Parâmetros mostrou clados bem suportados (100% de *bootstrap*) para as espécies estudadas, cada um correspondendo a um táxon (Figura 1). As médias de divergências interespecíficas variaram de 3,8% a 28,1%, a menor foi observada entre as espécies *Pimelodus blochii* e *Pimelodus* sp. pertencentes ao mesmo gênero e a maior divergência ocorreu entre as espécies *Platydoras brachylecis* e *Hypostomus plecostomus* pertencentes a famílias diferentes. As médias intraespecíficas foram <1% (Tabela 1). As sequências foram submetidas no BOLDSystems, a fim de se obter a identificação molecular a partir da comparação com sequências presentes nesse sistema. A identificação morfológica das espécies *Pimelodus ornatos*, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Hypostomus plecostomus*, *Hemisorubim platyrhynchos*, *Pimelodus blochii*, *Platydoras brachylecis* e *Hassar affinis* se confirmaram (Tabela 2), no entanto, algumas espécies identificadas morfológicamente em nível genérico quando comparadas com amostras da plataforma constatou nos resultados observados na tabela 3, todas as sequências foram confirmadas com os dados moleculares, considerando um limiar de até 3% de divergência para delimitação de espécies. A espécie *Loricaria cataphracta* com base em estudos anteriores sabe-se que não há registros da mesma em bacias Maranhenses (BARROS *et al.*, 2011; RAMOS *et al.*, 2014). Sua ocorrência é registrada em algumas das bacias hidrográficas amazônicas, constituindo-se em um novo registro confirmado através da análise do DNA *barcoding* para o Maranhão. O código de barras de DNA foi eficiente para a

identificação das espécies de peixes da ordem Siluriformes do Rio Turiçu, identificando e confirmando 100% das espécies analisadas.



Figura 1. Árvore filogenética das espécies da ordem Siluriformes obtida através da abordagem de agrupamentos de vizinhos (NJ) utilizando o modelo de Kimura-2-Parâmetros (K2P) baseada em seqüências do gene mitocondrial COI.

Tabela 1. Percentual das médias de divergência nucleotídica interespecífica (abaixo da diagonal) e intraespecífica (diagonal), gerada através do MEGA 6 (K2P) para o gene COI em espécies da Ordem Siluriformes.

Espécies	Média de Divergência Genética (%)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. <i>Trachelyopterus</i> sp.	0,0											
2. <i>Hassar affinis</i>	20,8	0,0										
3. <i>Pimelodus ornatos</i>	21,2	21,5	0,0									
4. <i>Pimelodus</i> sp.	17,7	21,5	16,8	0,0								
5. <i>Loricaria</i> sp.	22,4	23,0	20,2	21,6	0,0							
6. <i>Loricariichthys</i> sp.	22,6	22,6	22,3	21,4	15,6	0,0						
7. <i>Hypostomus plecostomus</i>	20,7	23,4	23,4	19,6	19,4	17,3	0,0					
8. <i>Pimelodus blochii</i>	17,5	20,7	14,3	3,8	19,6	21,8	20,9	n/c				
9. <i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	21,2	19,3	19,3	16,6	23,0	22,6	22,2	17,0	0,0			
10. <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	19,3	17,8	16,6	13,0	20,4	21,6	20,9	13,6	14,2	0,0		
11. <i>Platydoras brachylecis</i>	21,0	14,8	20,9	21,0	24,8	22,8	28,1	19,5	21,3	20,2	0,0	
12. <i>Pimelodella</i> sp.	20,5	24,4	22,3	22,2	22,8	22,0	24,5	22,4	24,4	19,8	24,1	0,0

Tabela 2. Percentual de similaridade obtido por meio de comparações das sequências de COI no BOLD Systems para as espécies de peixes identificadas morfológicamente e que foram confirmadas com os dados moleculares.

Morfológica	Molecular	Similaridade (%)	Código
<i>Pimelodus ornatos</i>	<i>Pimelodus ornatos</i>	98,23%	Privado
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	100%	Fas2
<i>Hypostomus plecostomus</i>	<i>Hypostomus plecostomus</i>	98,36%	15355
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	98,37%	15313
<i>Pimelodus blochii</i>	<i>Pimelodus blochii</i>	97,30%	104570
<i>Platydoras brachylecis</i>	<i>Platydoras brachylecis</i>	99,68%	15374
<i>Hassar affinis</i>	<i>Hassar affinis</i>	99,81%	104559

Tabela 3. Percentual de similaridade obtido por meio de comparações das sequências de COI no BOLD Systems para algumas espécies de peixes da ordem Siluriformes do rio Turiaçu.

Morfológica	Molecular	Similaridade (%)	Código
<i>Pimelodus</i> sp.	<i>Pimelodus maculatus</i>	99,84%	Privado
<i>Trachelyopterus</i> sp.	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	99,84%	UNMDP T 534
<i>Loricaria</i> sp.	<i>Loricaria cataphracta</i>	97,18%	Privado
<i>Pimelodella</i> sp.	<i>Pimelodella parnahybae</i>	97,98%	104556
<i>Loricariichthys</i> sp.	<i>Loricariichthys derbyi</i>	99,52%	15360

Palavras – chave: DNA mitocondrial, COI, PCR.

REFERÊNCIAS

- BARROS, M. C.; FRAGA, E. C.; BIRINDELLI, J. L. Fishes from the itapecuru river basin, state of Maranhão, Northeast Brazil. **Brazilian Journal of Biology** (Impresso)., v.71, p.In Press -. 2011.
- HEBERT, P. D. N.; CYWINSKA, A.; BALL, S. L.; de WAARD, J. R.; **Biological identification through DNA barcode**. Proc. Of the Royal Soc. Of London. Ser. B, Biological sciences, n.279, p. 313-322, 2003.
- RAMOS, T. P. A.; RAMOS, R. T. C.; RAMOS, S. A. Q. A. Ichthyofauna of the Parnaíba river Basin, Northeastern Brazil. **Biota Neotropica**. v. 14, n. 1, p. 1–8, 2014.

DNA BARCODE DE PEIXES DA ORDEM SILURIFORMES DO RIO TURIAÇU/MA

Orientando: Bruno Rafael da Silva TEIXEIRA – Voluntário.

Graduado em Ciências Licenciatura – Habilitação em Biologia - CESC/UEMA.

Orientador: Elmary da Costa FRAGA.

Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia – CESC/UEMA.

Colaboradora: Maria Claudene BARROS.

Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia - CESC/UEMA.

Historicamente os dados morfológicos foram os primeiros a serem utilizados na identificação de espécies, com isso se desenvolveu novos métodos de estudos, essas novas metodologias foram se tornando disponíveis para a compreensão da biodiversidade. Mas diante da necessidade de se padronizar a identificação em grande escala de todas as formas de vida na terra, Hebert *et al.* (2003) propuseram a utilização de sequências de DNA do gene COI como um identificador genético denominado DNA barcode ou código de barras de DNA. Essa abordagem tem como premissa o fato de que toda espécie possui um “código de barras único” e que a variação interespecífica é maior que a intraespecífica. Neste estudo objetivou-se identificar molecularmente as espécies da ordem Siluriformes da bacia do rio Turiaçu/MA, utilizando sequência do gene COI. Os peixes foram coletados utilizando redes de malhadeiras de vários milímetros, redes de arrasto, e tarrafas. A identificação taxonômica foi realizada com o auxílio de literatura científica e confirmada por especialistas. O DNA total foi extraído usando o kit Promega seguindo as instruções do fabricante. O isolamento e amplificação do gene mitocondrial COI, foi realizada através da técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Os produtos da PCR purificados foram utilizados em uma reação de sequenciamento utilizando o Kit “Big Dye”, em seguida precipitado com EDTA/etanol e analisado em sequenciador de DNA automático ABI 3.500. Foram utilizados os programas Bioedit, DAMBE e MEGA6 para análise dos dados. Um total de 40 sequências do gene COI foram obtidas para 12 espécies distribuídas em 10 gêneros e 5 famílias. Um fragmento de 640 pb foi obtido para o gene. A composição nucleotídica do fragmento foi de 28,5% T, 27,3% C, 26,5% A e 17,7% G. A árvore filogenética gerada pela análise de agrupamento de vizinhos utilizando o modelo Kimura-2-Parâmetros mostrou clados bem suportados (100% de *bootstrap*) para as espécies estudadas, cada um correspondendo a um táxon (Figura 1). As médias de divergências interespecíficas variaram de 3,8% a 28,1%, a menor foi observada entre as espécies *Pimelodus blochii* e *Pimelodus* sp. pertencentes ao mesmo gênero e a maior divergência ocorreu entre as espécies *Platydoras brachylecis* e *Hypostomus plecostomus* pertencentes à famílias diferentes. As médias intraespecíficas foram <1% (Tabela 1). As sequências foram submetidas no BOLDSystems, a fim de se obter a identificação molecular a partir da comparação com sequências presentes nesse sistema. A identificação morfológica das espécies *Pimelodus ornatos*, *Pseudoplatystoma fasciatum*, *Hypostomus plecostomus*, *Hemisorubim platyrhynchos*, *Pimelodus blochii*, *Platydoras brachylecis* e *Hassar affinis* se confirmaram (Tabela 2), no entanto, algumas espécies identificadas morfológicamente em nível genérico quando comparadas com amostras da plataforma constatou nos resultados observados na tabela 3, todas as sequências foram confirmadas com os dados moleculares, considerando um limiar de até 3% de divergência para delimitação de espécies. A espécie *Loricaria cataphracta* com base em estudos anteriores sabe-se que não há registros da mesma em bacias Maranhenses (BARROS *et al.*, 2011; RAMOS *et al.*, 2014). Sua ocorrência é registrada em algumas das bacias hidrográficas amazônicas, constituindo-se em um novo registro confirmado através da análise do DNA *barcoding* para o Maranhão. O código de barras de DNA foi eficiente para a

identificação das espécies de peixes da ordem Siluriformes do Rio Turiaçu, identificando e confirmando 100% das espécies analisadas.



Figura 1. Árvore filogenética das espécies da ordem Siluriformes obtida através da abordagem de agrupamentos de vizinhos (NJ) utilizando o modelo de Kimura-2-Parâmetros (K2P) baseada em seqüências do gene mitocondrial COI.

Tabela 1. Percentual das médias de divergência nucleotídica interespecífica (abaixo da diagonal) e intraespecífica (diagonal), gerada através do MEGA 6 (K2P) para o gene COI em espécies da Ordem Siluriformes.

Espécies	Média de Divergência Genética (%)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. <i>Trachelyopterus</i> sp.	0,0											
2. <i>Hassar affinis</i>	20,8	0,0										
3. <i>Pimelodus ornatos</i>	21,2	21,5	0,0									
4. <i>Pimelodus</i> sp.	17,7	21,5	16,8	0,0								
5. <i>Loricaria</i> sp.	22,4	23,0	20,2	21,6	0,0							
6. <i>Loricariichthys</i> sp.	22,6	22,6	22,3	21,4	15,6	0,0						
7. <i>Hypostomus plecostomus</i>	20,7	23,4	23,4	19,6	19,4	17,3	0,0					
8. <i>Pimelodus blochii</i>	17,5	20,7	14,3	3,8	19,6	21,8	20,9	n/c				
9. <i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	21,2	19,3	19,3	16,6	23,0	22,6	22,2	17,0	0,0			
10. <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	19,3	17,8	16,6	13,0	20,4	21,6	20,9	13,6	14,2	0,0		
11. <i>Platydoras brachylecis</i>	21,0	14,8	20,9	21,0	24,8	22,8	28,1	19,5	21,3	20,2	0,0	
12. <i>Pimelodella</i> sp.	20,5	24,4	22,3	22,2	22,8	22,0	24,5	22,4	24,4	19,8	24,1	0,0

Tabela 2. Percentual de similaridade obtido por meio de comparações das sequências de COI no BOLD Systems para as espécies de peixes identificadas morfológicamente e que foram confirmadas com os dados moleculares.

Morfológica	Molecular	Similaridade (%)	Código
<i>Pimelodus ornatos</i>	<i>Pimelodus ornatos</i>	98,23%	Privado
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	100%	Fas2
<i>Hypostomus plecostomus</i>	<i>Hypostomus plecostomus</i>	98,36%	15355
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	98,37%	15313
<i>Pimelodus blochii</i>	<i>Pimelodus blochii</i>	97,30%	104570
<i>Platydoras brachylecis</i>	<i>Platydoras brachylecis</i>	99,68%	15374
<i>Hassar affinis</i>	<i>Hassar affinis</i>	99,81%	104559

Tabela 3. Percentual de similaridade obtido por meio de comparações das sequências de COI no BOLD Systems para algumas espécies de peixes da ordem Siluriformes do rio Turiaçu.

Morfológica	Molecular	Similaridade (%)	Código
<i>Pimelodus</i> sp.	<i>Pimelodus maculatus</i>	99,84%	Privado
<i>Trachelyopterus</i> sp.	<i>Trachelyopterus galeatus</i>	99,84%	UNMDP T 534
<i>Loricaria</i> sp.	<i>Loricaria cataphracta</i>	97,18%	Privado
<i>Pimelodella</i> sp.	<i>Pimelodella parnahybae</i>	97,98%	104556
<i>Loricariichthys</i> sp.	<i>Loricariichthys derbyi</i>	99,52%	15360

Palavras – chave: DNA mitocondrial, COI, PCR.

REFERÊNCIAS

- BARROS, M. C.; FRAGA, E. C.; BIRINDELLI, J. L. Fishes from the itapecuru river basin, state of Maranhão, Northeast Brazil. **Brazilian Journal of Biology** (Impresso)., v.71, p.In Press -. 2011.
- HEBERT, P. D. N.; CYWINSKA, A.; BALL, S. L.; de WAARD, J. R.; **Biological identification through DNA barcode**. Proc. Of the Royal Soc. Of London. Ser. B, Biological sciences, n.279, p. 313-322, 2003.
- RAMOS, T. P. A.; RAMOS, R. T. C.; RAMOS, S. A. Q. A. Ichthyofauna of the Parnaíba river Basin, Northeastern Brazil. **Biota Neotropica**. v. 14, n. 1, p. 1–8, 2014.

EFEITO DO EXTRATO DE ALGAS MARINHAS NO CONTROLE DA MANCHA DE PESTALOTIOPSIS EM *Heliconia psittacorum* x *H. spathocircinata* cv Golden Torch, CAUSADA POR *Pestalotiopsis pauciseta*

Orientanda: Luana Cristina de Oliveira ROSA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Ilka Márcia Ribeiro de Souza SERRA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

As helicônias, pertencentes à família Heliconiaceae, gênero *Heliconia*, são plantas de origem neotropical que são utilizadas como plantas de jardim ou flores de corte. Existem aproximadamente 250 espécies de helicônias algumas das quais são muito utilizadas como plantas de jardim e flores de corte (MOSCA et al, 2004). Dentre as flores tropicais comercializadas na Ilha de São Luís as helicônias estão presentes, com destaque para a espécie *Heliconia psittacorum* x *H. spathocircinata* cv Golden Torch por ser muito produtiva e florescer o ano inteiro. No entanto existem fitopatógenos que, podem prejudicar essas e outras plantas tropicais, como cita Sardinha et al (2012) “ as características edafoclimáticas que favorecem o cultivo também beneficiam o surgimento de pragas e doenças, que podem ocasionar prejuízos e reduzir a produção e a qualidade das flores tropicais”. Por isso, pesquisadores têm buscado medidas de controle e combate a doenças em plantas ornamentais. Dentre essas medidas, está em destaque a indução de resistência. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência de um produto natural à base de algas marinhas como indução de resistência a mancha de *Pestalotiopsis* em *Heliconia psittacorum* x *H. spathocircinata* cv Golden Torch, como uma alternativa sustentável no controle da doença provocada pelo patógeno *P. pauciseta*. Para a realização deste trabalho fez-se obtenção do isolado fúngico de *P. pauciseta*, obtidos de lesões típicas de mancha de *Pestalotiopsis*, análise da taxa de crescimento micelial do mesmo por meio do bioensaio “*in vitro*” e avaliação “*in vivo*” do extrato de algas marinhas na inibição da lesão causada por *P. pauciseta*, em cinco concentrações do produto a base de algas marinhas e realização de análises de dados estatísticos através dos testes de Tukey e Scott-Knott. Para os resultados “*in vitro*” analisados foi possível observar que a análise de variância, constatado na figura 1, se mostrou não significativa para este parâmetro, ou seja, não há diferenças entre os tratamentos aplicados. Dessa forma, independentemente da dose do extrato aplicada, o crescimento do fungo se mantém. Pensando no controle direto do patógeno pelo produto, este parece não ser eficiente para esta finalidade. Segundo Limberger & Gheller 2012, “o extrato de alga estimula o crescimento vegetal, pois contém macro e micronutrientes, carboidratos, aminoácidos e estimuladores de crescimento”. O que explica o favorável crescimento micelial. Outro fator que pode ter interferido no efeito positivo no crescimento micelial, foram as concentrações utilizadas no produto (0%, 0,5%, 1,0%, 1,5%, 2,0% e 2,5%), que foram baixas quando comparadas à outros trabalhos. Avaliação “*in vivo*” do extrato de algas marinhas na inibição da lesão causada por *P. pauciseta*, segundo os dados estatísticos para o tamanho da lesão, mostrados na figura 2, de imediato o que se verificou foi que não há diferenças entre as concentrações do extrato de algas utilizado e o controle, confirmado pelas letras sobre as colunas. A análise de regressão linear mostrou que não há interferência da dose nesse parâmetro, ou seja, o tamanho da lesão não foi influenciado pelo aumento das doses ($R^2 < 0,7$). Em relação a Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença – AACPD, que é possível analisar na figura 3, é uma medida estatística que estima o quanto a doença cresceu ao longo do tempo.

B

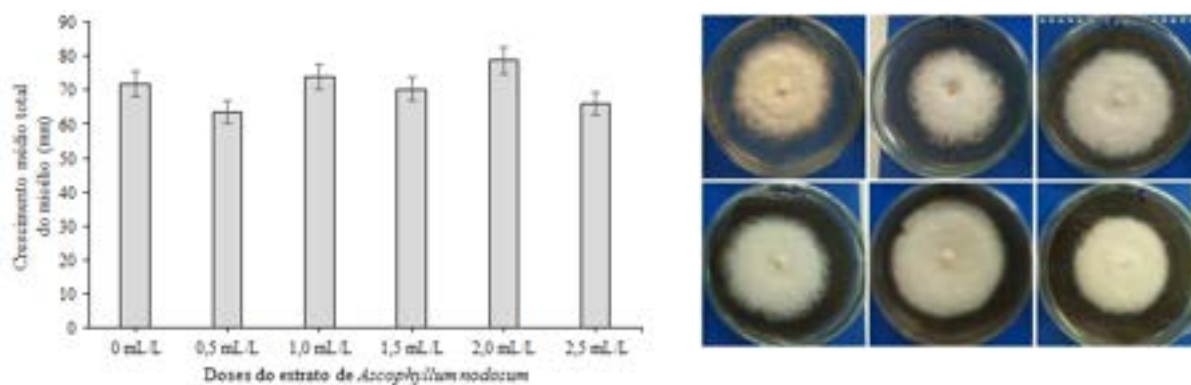


Figura 1. Em A. Crescimento micelial de *P. pauciseta* submetido a diferentes concentrações do extrato de algas marinhas ao quinto dia de incubação; Em B. Análise comparativa das repetições ao quinto dia de incubação.

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Turkey ao nível de 5% de probabilidade. CV%31,08.

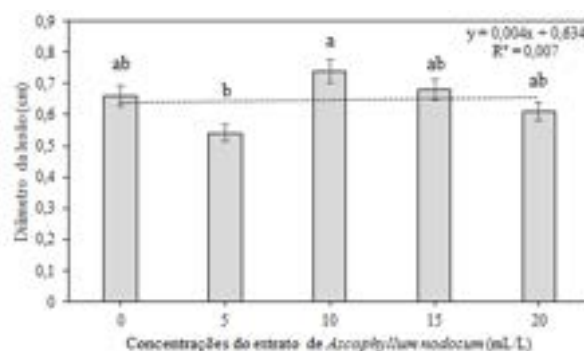


Figura 2. Tamanho da lesão do *P. pauciseta* em cm, em flor de Helicônia Golden Torch.

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Turkey ao nível de 5% de probabilidade. CV% 12,61.

Assim, quando menor a AACPD, maior o controle. Nesse caso, também não houve diferenças entre os tratamentos com o extrato e o tratamento controle. Da mesma forma que na análise anterior, a análise de regressão linear mostrou que não há interferência da dose nesse parâmetro, ou seja, a AACPD não foi influenciada pelo aumento das doses ($R^2 < 0,7$). Com os resultados obtidos por Serra & Coelho, a Heliconia Golden Torch mostrou-se moderadamente resistente, apresentando apenas lesões pequenas nos pontos inoculados.

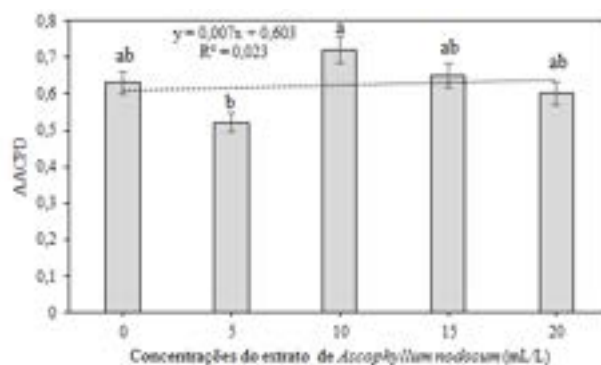


Figura 3. Curva de Progresso da Doença causada por mancha de *P. pauciseta*.

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Turkey ao nível de 5% de probabilidade. CV% 13,76.

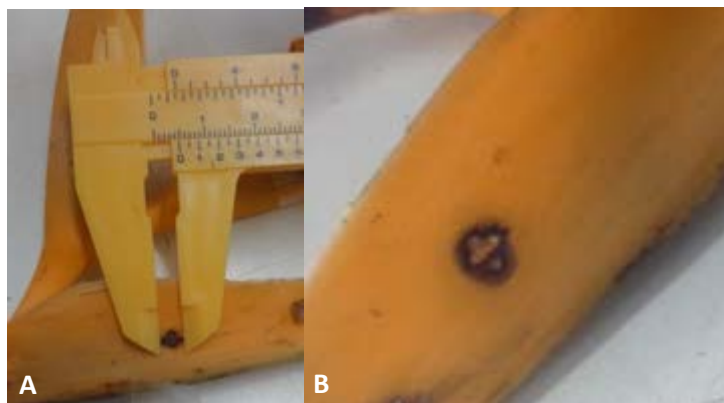


Figura 4. Lesão típica em *Heliconia psittacorum* x *H. spathocircinata* cv Golden Torch (Heliconia Golden Torch) causada por mancha de *P. pauciseta*.

Com os resultados obtidos mostram que nas diferentes concentrações do extrato, tanto no ensaio *in vivo*, como no *vitro*, o crescimento do patógeno se manteve, mostrando que independente da dosagem este produto parece não ser eficiente para esta finalidade.

Palavras-chave: Planta ornamental. Bioensaio. *Pestalotiopsis pauciseta*.

REFERÊNCIAS

LIMBERGER & GHELLER. **Efeito da aplicação foliar de extrato de algas, aminoácidos e nutrientes via foliar na produtividade e qualidade de alface crespa.** Pâmela Andressa Limberger e Jorge Alberto Gheller. Revista Brasileira de Energias Renováveis, v. 1, p. 148 - 161, 2012.

MOSCA (et al), José Luís. **Helicônia: Descrição, Colheita e Pós Colheita.** José Luiz Mosca, Monalisa Benevides de Queiroz, Adriano da Silva Almeida, Robson Assunção Cavalcante e Ricardo Elesbão Alves. Fortaleza (CE): Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. Disponível em < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/419441/1/Dc091.pdf>>. ISSN 1677-1915. Acessado em 20 de Janeiro de 2016.

SARDINHA (et al), Diogo Herison Silva. **Fungos e nematóides fitopatogênicos associados ao cultivo de flores tropicais em São Luís – MA.** Diogo Herison Silva Sardinha, Antonia Alice Costa Rodrigues, Nathália Bandeira Diniz, Raimunda Nonata Santos de Lemos, Gilson Soares da Silva. Summa phytopathol. vol.38 no.2 Botucatu Apr./June 2012. Disponível < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-54052012000200010&script=sci_arttext>. Acessado em 24 de Janeiro de 2016.

SERRA, I.M.R.S. & COELHO, R.S.B. **Mancha de Pestalotiopsis em helicônia: caracterização da doença e potenciais fontes de resistência.** Fitopatologia Brasileira 32:044-049. 2007.

STANGARLIN, J. R., KUHN, O. J., TOLEDO, M. V., PORTZ, R. L., SCHWAN-ESTRADA, K. R. F., PASCHOLATI, S. F. **A defesa vegetal contra fitopatógenos.** Scientia Agraria Paranaensis - Volume 10, número 1 - 2011, p 18-46.

ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS AGUDO EM *Danio rerio* NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE NASCENTES DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS-MA

Orientanda: Elielma Lima de SOUSA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Débora Martins Silva SANTOS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Prof. Dr. Ricardo Luvizotto Santos – Universidade Federal do Maranhão; Jonas Silva de Pinho Campos e Natalia Jovita Pereira – Graduandos em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

O rio Bacanga é um ecossistema aquático considerando de grande importância para a ilha de São Luís, devido sua localização, utilização como fonte de abastecimento hídrico e de alimentação, através da pesca artesanal pela população em seu entorno. A continuidade do rio Bacanga depende da conservação de suas nascentes. Assim, o monitoramento da qualidade de suas nascentes faz-se de suma importância. Os ensaios ecotoxicológicos são utilizados com o propósito de avaliar o efeito de agentes contaminantes nos organismos aquáticos através de testes. Os testes de toxicidade são utilizados para avaliação de efeitos agudos e/ou crônicos sobre os organismos-teste. O efeito agudo trata-se de uma resposta severa e rápida a um estímulo que se manifesta nos organismos aquáticos, num intervalo de 0 a 96 horas (RAND E PETROCELLI, 1985). Diante disso, este trabalho objetiva avaliar a qualidade ambiental de nascentes do rio Bacanga, através da realização de ensaios ecotoxicológicos agudo utilizando os organismos-teste *Danio rerio* (zebrafish). Os procedimentos adotados seguem normas da ABNT NBR 15088 para testes agudos com organismos aquáticos, obedecendo todas as exigências para cultivo e testes. As amostras de água foram coletadas em fevereiro e junho de 2016. Foram utilizados zebrafish adultos (1 a 3 cm) aclimatados durante algumas semanas em aquários de 50L, com água tratada, pH, oxigênio dissolvido e temperatura controlada, ciclo de 16 horas-luz e alimentação diária. Para o controle da sensibilidade após o período de aclimação, os peixes foram expostos a concentrações crescentes do Cloreto de Sódio (NaCl), utilizado como substância de referência em testes com duração de até 96 horas. Foram realizados cinco testes de sensibilidade e as concentrações utilizadas foram preparadas a partir de uma solução-estoque de 100 mg/L-1 de NaCl diluído em água destilada. A CL50 média obtida no teste com a substância de referência Cloreto de sódio foi de 12,0 mg/L-1 de NaCl. Para a avaliação ecotoxicológica da água das três nascentes (nascente 1 ou S1, nascente 2 ou S2 e nascente ou S3) do rio Bacanga (Fig. 1) foram realizados ensaios agudos (48hs) com *Danio rerio*.



Figura 1. Pontos de amostragem na Bacia Hidrográfica do rio Bacanga. A: Nascente 1. B: Nascente 2. C: Nascente 3, destacando a tubulação de esgoto doméstico (seta branca).

Os pontos de coleta escolhidos levaram em consideração o histórico de contaminação desses ambientes. Os testes (ensaios) de toxicidade foram estabelecidos de modo a avaliar a mortalidade em concentração de 100%, considerando pelo menos 10% dos organismos mortos. O primeiro ensaio foi realizado em fevereiro com água de apenas duas nascentes e o segundo ensaio em junho para as três nascentes, seguindo a mesma metodologia para realização de ambos. Para o preparo da solução-teste foram organizados dois lotes de 1000 mL das amostras para cada ponto, contendo três indivíduos e como referência, utilizados quatro grupos controles (50% água da torneira + 50% água destilada), na mesma proporção (Fig. 2).



Figura 2. Teste de toxicidade com *D. rerio* exposto a água das nascentes (A) e aferição dos parâmetros abióticos (B).

Os parâmetros analisados durante os ensaios foram pH, temperatura (T°C) e oxigênio dissolvido (OD), nos tempos amostrais de 0h (início), 24h e 48h (Tab. 1).

Tabela 1. Variáveis abióticas registradas durante os ensaios toxicológicos com água das nascentes do rio Bacanga.

	Fevereiro			Junho			
	C	S1	S2	C	S1	S2	S3
Ph	7,0±0,07	6,6±0,01	6,1 ± 0,04	7,0±0,008	7,0±0,05	7,2±0,05	7,1±0,013
T°C	24,2±0,11	23,9±0,11	24,3±0,11	24,3±0,3	24,7±0,15	24,4±0,3	24,4±0,33
OD	9,8±0,08	9,1±0,04	9,8±0,06	9,8±0,13	9,7±0,04	9,5±0,11	9,4±0,05

O pH, temperatura e oxigênio dissolvido mantiveram-se dentro dos valores recomendados pela ABNT (2004) para ensaios de toxicidade com amostra ambiental. Quanto à análise biométrica realizada para avaliação da relação peso e quantidade de água necessária para o teste, os exemplares de *D. rerio* apresentaram peso médio de $0,55 \pm 0,04$ com comprimento total de $2,64 \pm 0,58$ e comprimento padrão de $2,18 \pm 0,48$. Essa caracterização foi importante, conferindo um grama por litro de água, permitindo a padronização do teste e das condições ideais para sua manutenção em laboratório. Os resultados obtidos indicam que a água das nascentes do rio Bacanga não apresenta toxicidade aguda para espécie *Danio rerio* (Tab,2).

Tabela 2. Resultados dos ensaios de toxicidade realizados com a amostra de água das nascentes nos meses de fevereiro e junho de 2016, evidenciando o percentual de Organismos -teste mortos.

Amostra	0 Horas	24 Horas	48 Horas
Controle	0%	0%	0%
Nascente 1	0%	0%	0%
Nascente 2	0%	0%	0%
Nascente 3	0%	0%	0%

O teste de toxicidade realizado imprime a potencialidade dos agentes tóxicos em produzir danos à biota aquática, sobre a utilização de um organismo-teste (SANTOS, 2013). Apesar dos organismos não terem a sua sobrevivência em curto prazo comprometida, acredita-se que estes podem apresentar, em longo prazo, alterações fisiológicas e/ou histológicas, por tanto, estudos futuros são necessários.

Palavras-chave: Toxicidade. Zebrafish. Sobrevivência.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 15088:** Ecotoxicologia aquática – toxicidade aguda – método de ensaio com peixes. São Paulo, 19 p. 2004.
- RAND, G. M. & PETROCELLI, J. R. **Fundamentals of Aquatic Toxicology**. Washington, McGraw Hill International Book Company. 1985. 666p.
- SANTOS, A. K. D. **Índice de Proteção da Vida Aquática (IVA) como ferramenta na sustentabilidade dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Bacanga, São Luís-MA**. 2013. 185p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Maranhão. 2013.

ENTOMOFAUNA AQUÁTICA DE UM RIACHO NA ZONA URBANA EM CAXIAS-MA, BRASIL

Orientanda: Maiara Sousa dos SANTOS – Voluntária.
Graduada em Ciências Biológicas, UEMA- Caxias.

Orientador: Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Hilda Raianne Silva de MELO- Graduada em Ciências Biológicas, UEMA- Caxias; Geyssy Nayra de Macedo SILVA- Graduada em Ciências Biológicas, UEMA - Caxias.

Os ambientes aquáticos são compostos por insetos e outros pequenos organismos que passam despercebidos pelos seres humanos, uma espécie de inseto é considerada aquática quando pelo menos um de seus estágios de vida se desenvolve em ambiente aquático, e, para isso, apresentam adaptações que permitem sua sobrevivência nesses ambientes (HAMADA; FERREIRA – KEPPLER, 2012). Os macroinvertebrados são fundamentais para o equilíbrio de ambientes aquáticos, pois participam das cadeias tróficas e ciclagem de nutrientes, servindo de alimento para peixes e outros organismos maiores. Capturando partículas pequenas durante a alimentação e transferem esse recurso para outros níveis tróficos, tornando disponível um alimento que não poderia ser processado de outra maneira (COVICH et al., 1999; VANNOTE et al., 1980). Este trabalho objetivou conhecer as ordens ocorrentes no Riacho Ponte do município de Caxias. Para a realização do projeto foi utilizado o riacho ponte (04°53'30"S e 43°24'53"), localizado no perímetro urbano, caracterizado por apresentar ambiente lótico com forte pressão antrópica (Figura 1).



Figura 1- Afluentes do Rio Itapecurú: Riacho Ponte.

As coletas ocorreram nos meses de novembro e dezembro/2014. Os imaturos aquáticos foram coletados com auxílio de uma rede entomológica em D (Rapiché) e por catação manual, analisando diferentes tipos de substratos. Os insetos coletados foram acondicionados em álcool a 70% e etiquetados. Os espécimes foram identificados no nível taxonômico possível com auxílio de estereomicroscópio e chaves taxonômicas especializadas para cada grupo entomológico.

Foram coletados 146 macroinvertebrados. Foram catalogadas seis ordens Diptera (Chironomidae), Odonata (Libellulidae, Coenagrionidae, Gomphidae, Calopterigidae), Ephemeroptera (Leptohyphidae, Baetidae, Caenidae), Trichoptera (Hydropsychidae e

Philopotamidae), Hemiptera (Corixidae) e Coleoptera (Elmedae). Onde a ordem Diptera apresentou-se como a representativa com 40,40% dos espécimes, seguida por Trichoptera (28,70%), Ephemeroptera (16,43%), Odonata (12,32%), Coleoptera (1,36%) e Hemiptera (0,68%) (Figura 2).



Figura 2- Representante de cada ordem: (a) Diptera; (b) Odonata; (c) Ephemeroptera; (d) Trichoptera; (e) Hemiptera e (f) Coleoptera.

Das famílias coletadas, observa-se que Chironomidae (46) e Hydropsychidae foram as mais abundantes. A dominância da família Chironomidae se deve, provavelmente ao fato desta ser a família mais abundante da ordem Diptera que tem ampla distribuição em ambientes aquáticos continentais e coloniza uma grande variedade de substratos, o que permite sua ocorrência em vários habitats (ROQUE et al., 2004). E Para Fidelis (2006) a tendência de maior riqueza taxonômica da ordem Odonata é expressiva em áreas de mata contínua, não corroborando com o estudo, visto que o Riacho Ponte constitui-se em uma área extremamente degradada por desmatamento. Os ecossistemas aquáticos vêm sendo alterados de maneira significativa devido a múltiplos impactos ambientais resultantes de atividades antrópicas (GOULART; CALLISTO, 2003).

Tabela 1- Quantidade das famílias coletados no riacho.

Ordem	Família	Total
Diptera	Chironomidae	46
	Simuliidae	13
Odonata	Libellulidae	8
	Coenagrionidae	5
	Gomphidae	1

	Calopterigidae	4
Trichoptera	Hydropsychidae	39
	Philopotamidae	3
Ephemeroptera	Leptohyphidae	8
	Baetidae	6
	Caenidae	4
	Leptophlebiae	6
Coleoptera	Elmidae	2
Hemiptera	Corixidae	1
		146

Conclui-se que o corpo hídrico sofre com as ações antrópicas, pois não apresenta tratamento sanitário periódico e isto afetar diretamente a diversidade aquática, não só, dos macroinvertebrados bentônicos, mas de toda a biota.

Palavras-chave: Entomologia, Levantamento, Riacho.

REFERÊNCIAS

COVICH, A. P.; PALMER, M. A.; CROWOL, T. A. The role of benthic invertebrate species in freshwater ecosystems: zoobenthic species influence energy flows and nutrient cycling. **Bioscience**, n. 49, p. 119-140, 1999.

FIDELIS, L. **Estrutura da comunidade de insetos aquáticos em igarapés na Amazônia Central, com diferentes graus de preservação da cobertura vegetal e apresentação de chave de identificação para gêneros de larvas da ordem Odonata**. Manaus: UFAM/INPA, 2006, 86 p.

GOULART, M. D.; CALLISTO, M.; Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. **Revista FAPAM** (no prelo), 2003.

HAMADA, N.; FERREIRA-KEPPLE, R. L. **Guia Ilustrado de Insetos Aquáticos e Semiaquáticos da Reserva Florestal Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, p 198, 2012.

VANNOTE, R.L. et al. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**. The River Continuum Concept, n. 37, p. 130-137, 1980.

EPHEMEROPTERA (INSECTA) NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BURITI DO MEIO, MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Orientanda: Natalia Beatriz Barros SANTOS – Voluntário.
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientador: Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Stênio Raniery de Sousa NASCIMENTO – Especialista em Gestão do Meio Ambiente e Educação Ambiental, IESF; Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA; Bruna Laise dos Santos CARVALHO – Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

A ordem Ephemeroptera está entre os grupos de insetos mais dominantes e diversos da América do Sul. Possui uma vida efêmera, de poucas horas até 10 dias. São abundantes em ambientes lóticos, considerados consumidores primários de algas e perifíton e servem de alimento para peixes e outros insetos. Esse grupo juntamente com Trichopteras e Plecoptera são os grupos mais utilizados em programas de biomonitoramento de qualidade da água devido às respostas rápidas que apresentam em relação às alterações ambientais (DOMÍNGUEZ et al. 2006; SALLES, 2006). No Brasil são registradas 10 famílias, 77 gêneros e 344 espécies. Para o estado do Maranhão são descritas 24 espécies distribuídas em quatro famílias: Baetidae, Leptohyphidae, Leptophlebiidae e Oligoneuriidae (SALLES et al. 2016). O estudo objetiva inventariar as ninfas de Ephemeroptera nos ambientes lóticos e lênticos na Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, município de Caxias, MA. Foram realizadas coletas no igarapé Riachão e Lagoa do Buriti nos meses de julho e setembro de 2016 (Figura 1). Nos locais foram mensuradas medidas da água como oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica e temperatura. Para captura das ninfas foi utilizada uma rede entomológica em “D” (rapichê), e por catação manual com pinça entomológica em vários substratos como folheto, troncos, raízes e macrófitas aquáticas. No local foi realizada uma pré triagem dos espécimes, e os diferentes tipos de substratos foram armazenados em sacos plásticos com álcool etílico a 80%, para identificação em laboratório que foram identificados até nível genérico utilizando chaves específicas para ordem como Salles (2006).



Figura 1: Locais de coletas das ninfas de Ephemeroptera na Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, município de Caxias, MA. A: Igarapé Riachão. B: Lagoa do Buriti.

Foram coletados 62 espécimes da ordem Ephemeroptera, distribuídos em três famílias Baetidae, Leptophlebiidae e Polymitarcidae (Figura 2). Na Lagoa do Buriti ocorreu a presença da família Baetidae com os gêneros *Spiritiops* (n=1), *Callibaetis* (n=5) e *Cloeodes* (n=6), seguido da família Leptophlebiidae com dois gêneros *Hagenulopsis* (n=1) e *Ulmeritoides* (n=2). Para o igarapé Riachão a família Leptophlebiidae apresentou três gêneros *Miroculis* (n=2),

Hydrosmilodon (n=6) e *Ulmeritoides* (n=30). Baetidae com os gêneros *Adebrotus* (n=1) e *Cloeodes* (n=1); seguido da família Polymitarcidae com um gênero *Campsurus* (n=7) (Gráfico 3).



Figura 2: Ninfas das famílias de Ephemeroptera encontradas nas áreas de estudo. A: Baetidae; B: Leptophlebiidae; C: Polymitarcidae.

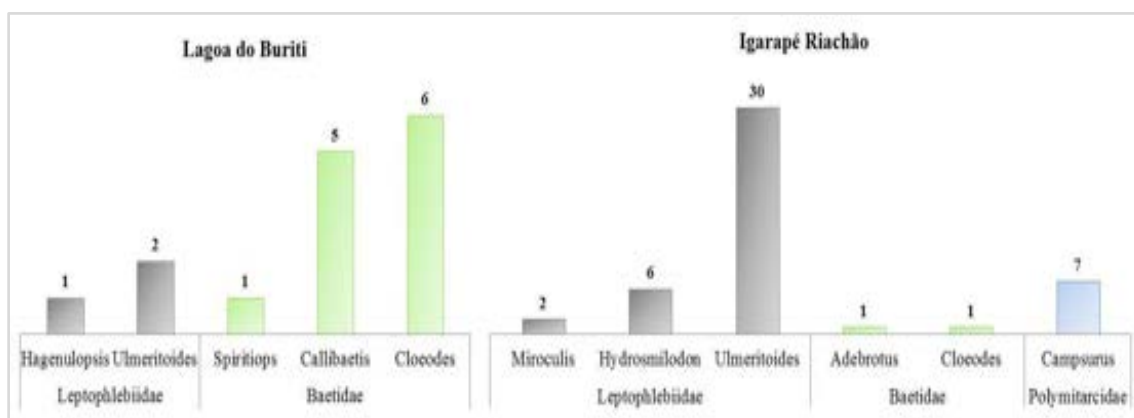


Gráfico 3: Abundância total de gêneros de Ephemeroptera coletados na APA Buriti do Meio, município de Caxias, MA.

Em relação a abundância das ninfas de Ephemeroptera por substratos a Lagoa do Buriti obteve predomínio do substrato macrófitas com 56%, raízes 31% e folhas 13%. No Igarapé Riachão o substrato folha obteve maior presença de ninfas com 87%, troncos 9% e raízes com 4% (Gráfico 4).

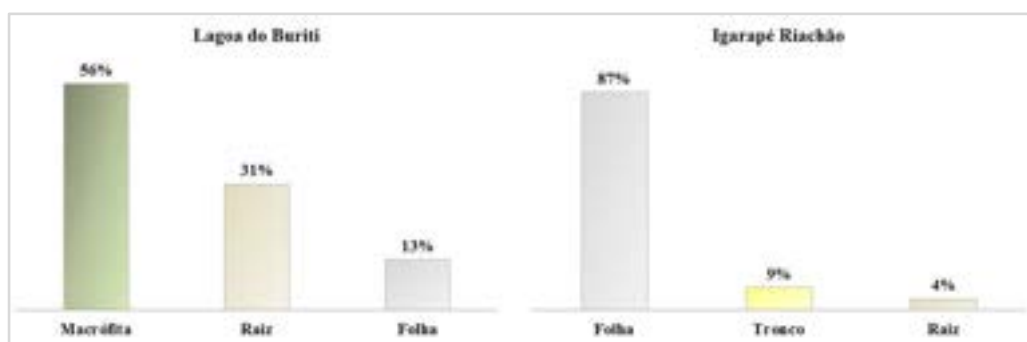


Gráfico 4: Abundância (%) de ninfas de Ephemeroptera por substrato nos locais amostrados na Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, município de Caxias, MA.

As ninfas de Ephemeroptera foram encontradas em grande quantidade no substrato macrófitas na Lagoa do Buriti, esse tipo de substrato é bastante comum em ambiente lânticos o que propicia

maior colonização desses indivíduos. No igarapé Riachão o acumulo de folhas leito do riacho é proveniente da mata ciliar, sendo um local adequado para o desenvolvimento desses indivíduos o que pode ser observado pelo alto índice desse tipo de substrato. Dos fatores físico-químicos mensurados nos dois locais de coletas, a temperatura foi mais elevada na Lagoa do Buriti (31,1°C) do que no igarapé Riachão (28,1°C), a mesma reflete diretamente no oxigênio dissolvido na água essencial para esses organismos que possuem a respiração branquial; portanto, águas mais frias retêm mais oxigênio como no igarapé Riachão que indicou 4,2 mg/L de oxigênio dissolvido em relação a Lagoa do Buriti 2,98 mg/L. A condutividade elétrica teve aumento significativo no igarapé Riachão 105,5 (µS/cm), e quanto maior a quantidade de íons presentes na água maior será a presença de nutrientes. Os valores de pH se mostraram dentro dos limites encontrados em águas tropicais entre 5,1 à 7,2 (Gráfico 5).

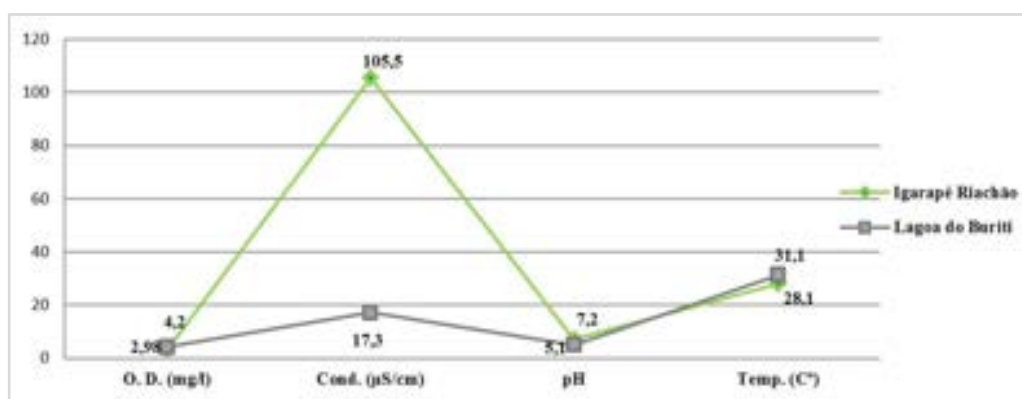


Gráfico 5: Média de medidas ambientais mensuradas no igarapé Riachão e Lagoa do Buriti, APA Buriti do Meio, município de Caxias, MA.

Este é o primeiro registro de gêneros de Ephemeroptera para APA Buriti do Meio, município de Caxias, MA. Onde a presença da família Polymitarcidae que até o momento não havia sido registrada para o estado do Maranhão, o que demonstra a importância do estudo nessa área. Com a realização de novas coletas em outros pontos amostrais poderá ser possível encontrar uma maior variedade desses indivíduos em termo de riqueza e abundância.

Palavras-chave: Macroinvertebrados; Insetos aquáticos; Ephemeroptera.

REFERÊNCIAS

- DOMÍNGUEZ, E.; MOLINERI, C.; PESCADOR, M. L.; HUBBARD, M. D.; NIETO, C. **Ephemeroptera of South America. In Aquatic Biodiversity of Latin America**, J. Adis, J. R. Arias, G. Rueda-Delgado & K. M. Wantzen. Pensoft, Moscow-Sofia, v. 2, p. 1-646, 2006.
- SALLES, F. F. **A Ordem Ephemeroptera no Brasil (Insecta): Taxonomia e diversidade**. Viçosa, MG. 2006, 330f. Tese de Doutorado - Universidade Federal de Viçosa.
- SALLES, F. F.; BOLDRINI, R.; NASCIMENTO, J. M. C.; ANGELI, K.B.; MASSARIOL, F. C.; RAIMUNDI, E. Ephemeroptera do Brasil. Disponível: <http://ephemeroptera.com.br/lista/> Acessado em: 20 de Set. 2016.

ESPÉCIES DE MORCEGOS DA FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE DE OCORRÊNCIA NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO INHAMUM CAXIAS/MA, BRASIL

Orientando: Fábio Henrique de Souza CARDOSO – Voluntário.
Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA

Orientadora: Maria Claudene BARROS.
Prof^a. Dr^a do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Marcelo Cardoso da Silva VENTURA- Prof. Efetivo do Instituto Federal do Piauí – IFPI; Elmary Fraga Prof. Dr do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA; Samira Brito MENDES- Mestranda em Ciência Animal, UEMA, São Luís. Cleison Luis da Silva COSTA-Bolsista de IC-UEMA. Tiago de Sousa REIS- Bolsista de IC- FAPEMA.

A ordem Chiroptera (morcegos) do grego *cheir* (mão) *pteron* (asa) é um dos grupos de mamíferos mais diversificados do mundo, com 18 famílias, 202 gêneros e 1120 espécies. Isso representa aproximadamente 22% das espécies conhecidas de mamíferos, que totalizam 5.416 espécies sendo esse número superado apenas pelo grupo dos Roedores. Para o Brasil houve registros de 68 gêneros e 179 espécies (REIS et al., 2007; NOGUEIRA, 2014). Constitue a segunda maior ordem de mamíferos em número de espécies (NOWAK, 1991; EMMONS e FEER, 1997), contribuindo de forma notável com a riqueza e diversidade da mastofauna de vários ecossistemas (MARES et al., 1981; SCHNEIDER, 2000). Os morcegos apresentam uma grande importância ecológica, pois interagem com um amplo espectro de organismos, sendo dispersores de sementes, polinizadores, presas e predadores (KUNZ: FENTON, 2003). Os Vespertilionideos constituem a maior família de Chiroptera, incluindo cerca de 35 gêneros e 318 espécies, 75 de ocorrência nas Américas e 19 registradas no Brasil, distribuídas pelos principais biomas nacionais, (MARINHO FILHO; SAZIMA, 1998). A família Vespertilionidae é cosmopolita (MILLER, 1907; ALLEN, 1939) com várias espécies atingindo zonas temperadas mais frias (KOOPMAN, 1970). Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento das espécies da família Vespertilionidae a fim de identificar e listar as espécies de ocorrência na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, (APA do Inhamum) Caxias/MA. A Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum pertence ao patrimônio Municipal de Caxias, criada pela lei nº 1464/2001. Está situada sob as coordenadas 04°53'30'' S e 43°24'53'' W, às margens da BR 316 possui uma área de aproximadamente 3.500 hectares (ALBUQUERQUE, 2012). O clima da região é subúmido seco, com temperatura média de 27°C, a fitofisionomia é a floresta Estacional Semidecidual com predominância de babaçuais em alguns trechos (CONCEIÇÃO et al., 2012). Para a obtenção dos espécimes foram realizadas quatro expedições durante três noites consecutivas em seis pontos na área de estudo. As expedições tiveram uma duração de seis horas diárias de esforço de captura (das 18:00 às 00:00 horas) com exposição de seis redes de neblina por noite, cada rede com 3 m de altura do solo e 6 a 12 m de comprimento com malha de 25 mm. Estas foram dispostas perto de abrigos (casas ou árvores), em riachos ou em trilhas e fixadas com auxílio de hastes e barbantes (Figura 1). Após a coleta, os mesmos foram acondicionados em sacos de pano e transportados ao Laboratório de Genética e Biologia Molecular do CESC/UEMA (GENBIMOL) onde foram fotografados, medidos com o auxílio de paquímetro digital (300 mm-12'') e manual, pesados, sexados, verificados quanto à condição reprodutiva. Em seguida foram ortotansados, fixados em posição adequada, com formol a 10%, conservados em álcool a 70%, onde foram identificados através de literatura específica com posterior confirmação por especialista da UNESP e IFPA. Foram registrados para a família Vespertilionidae dois gêneros e três espécies

para a área, sendo elas; *Lasiurus ega*, *Lasiurus blossevillii*, e *Myotis nigricans* (Figura 2) e (Tabela1).



Figura 1. Morcegos coletados em redes de neblina (A; B). **Fonte:** Genbimol.



Figura 2. Espécie de Morcegos da família Vespertilionidae coletados na APA do Inhamum. (A) *Lasiurus ega*, (B) *Lasiurus blossevillii*, (C) *Myotis nigricans*. **Fonte:** Genbimol.

Tabela 1: Espécie de morcegos coletados na APA do Ihamum.

Família	Espécie	Número de espécimes
Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	3
	<i>Myotis nigricans</i>	5
	<i>Lasiurus ega</i>	5
1	3	13

Palavras-chaves: Inhamum, Vespertilionidae, mamíferos.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A.L. Riacho Ponte e a Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias MA. In BARROS, M.C.(Org). **Biodiversidade da Área de Proteção Ambiental Municipal Inhamum**, São Luís: UEMA, cap. 6, p. 107 – 116. 2012.
- ALLEN, G.M. **Bats. Cambridge, Massachusetts**: Harvard Univ. Press. 1939, 368 p.
- CONCEIÇÃO, G.M.; FERNANDES, R.S.; BRITO, E.S.; DE PAULA-ZÁRATE, E.L. Diversidade Florística de Pteridófitas da Área de Preservação Ambiental do Inhamum, Caxias, Maranhão, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 411-413, jul. 2007.
- EMMONS, L.H. & FEER, F. **Neotropical Rainforest Mammals**. 2 ed. University of Chicago Press, Chicago, USA. 380pp 1997.
- KOOPMAN, K. F. **Zoogeography of bats**. Pp.29-50 in *About Bats* (B. H. Slaughter and D. W.Walton, eds.). Dallas: Southern Methodist Univ.Press, 1970, 339 p.
- KUNZ, T.H. & FENTON, M.B. **Bat ecology**. The University of Chicago Press, Chicago 2003.
- MARES, M.A.; Willig, M.R.; Streilein, K.E.; Lacher, T.E. **The mammals of northeastern Brazil: a preliminary assessments**. *Annals of the Carnegie Museum of Natural History*, 50(4): 81- 110, 1981.
- MARINHO-FILHO, J.; SAZIMA, I. **Brazilian bats and conservation biology. A first survey. Pp. 282-294 in “Bat biology and consevation”** (T. H. Kunz and P. A. Racey, eds.). Washington: Smithsonian Institution Press, 1998, 365p.
- MILLER, G. S. **The families and genera of bats**. *Bul. U. S. Nat. Mus.*, [S.I.], v.57, 1907, 282p.
- NOGUEIRA, M. R., et al., **Checklist of Brazilian bast, with coments of original records**. Check list, 2014.
- NOWAK, R.M. **Walker’s Mammals of the World. Vol. 1**. Johns Hopkins University Press, London, USA., 5thed. 642pp, 1991.
- REIS, N.R dos; PERACCHI, A.L; PEDRO, W. A; LIMA, I. P. de. Sobre Morcegos do Brasil. In: **Morcegos do Brasil**. Londrina, p.18-19, 2007.
- SCHNEIDER, M. Mastofauna: **Os mamíferos e suas associações com as fitofisionomias do cerrado. Uma abordagem de ecologia da paisagem para avaliação da perda de habitats**. In: Alho, C.J.R. (Org). *Fauna silvestre da região do rio Manso, MT*. Edições IBAMA e ELETRONORTE, p. 217-267, 2000.

ESTUDO DAS COMUNIDADES DE MOSCAS SAPRÓFAGAS (CALLIPHORIDAE E SARCOPHAGIDAE) COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS PRESERVAÇÃO PERMANENTE, NO MUNICÍPIO DE ESTREITO, MARANHÃO

Orientando: Leonardo Cunha ROCHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Biológicas, UEMA.

Orientador: José Roberto Pereira de SOUSA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Jackson da Costa BARROS – Graduando em Ciências Biológicas, UEMA – Imperatriz; Vinícius Rocha da SILVA – Graduando em Ciências Biológicas, UEMA – Imperatriz.

Os califorídeos e os Sarcófagídeos são constituídos por espécies típicas de diferentes ambientes, sejam florestais, rurais ou urbanos (FERRAZ et al., 2010; SOUSA et al., 2014). Com a crescente destruição dos habitats, torna-se cada vez mais importante a realização de estudos sobre a diversidade biológica e de ecossistemas (WILSON, 2000). Desta forma, o expressivo desmatamento na região de Estreito, MA, para o desenvolvimento da agricultura e pecuária, são fatores que contribuíram para a modificação dos habitats e das comunidades biológicas da região, inclusive dos dípteros das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae. O estudo objetivou o conhecimento das espécies, bem como dos padrões de composição, abundância, riqueza e diversidade desses táxons nestes ambientes, para a possível compreensão das mudanças nas comunidades desses insetos em decorrência dos processos de antropização nas últimas décadas nesta região. Para tanto, foram realizadas duas coletas em 18 áreas (6 de Capoeira, 6 de Floresta, 6 de Pastagem) (Figura 1), sendo colocadas 2 armadilhas por área, que permaneceram por um período de 24 horas, totalizando 72 armadilhas. Foram utilizadas armadilhas específicas para coleta de dípteros necrófagos (FERREIRA, 1978), contendo 50g de pulmão bovino como isca atrativa. As análises de riqueza, diversidade e similaridade foram realizadas através dos programas EstimateS, Biodiversity Pro 2.0 e Prime 5, respectivamente. As comparações de abundância e diversidade foram calculadas pelo programa BioEstat 5.0. Foram coletados 12.174 espécimes pertencentes à ordem Diptera, distribuídos em 16 famílias, sendo as mais abundantes, Sarcophagidae (7.611 ind.;62,51%), Otitidae (2.020; 16,59%) e Calliphoridae (1.007; 8,27%). A família Calliphoridae, foi representada por 6 gêneros e 8 espécies. A espécie *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) foi a mais expressiva (29,39%) (Tabela 1). A família Sarcophagidae foi representada por seis gêneros, cinco subgêneros e 17 espécies. A espécie mais abundante foi *Tricharaea (Sarcophagula) occidua* (Fabricius, 1794) com 5.710 indivíduos (Tabela 2).



Figura 1. Ambientes de Estreito, MA: (a) Capoeira; (b) Floresta; (c) Pastagem.

Tabela 1. Abundância absoluta e relativa das espécies de Calliphoridae, nos ambientes de Capoeira, Floresta e Pastagem no Município de Estreito, MA.

Espécie	Ambientes			Total	%
	Capoeira	Floresta	Pastagem		
<i>Chloroprocta idiodea</i>	65	24	72	161	15,98
<i>Chrysomya albiceps</i>	177	70	49	296	29,39
<i>Chrysomya megacephala</i>	134	102	33	269	26,71
<i>Chrysomya putoria</i>	3	1	3	7	0,69
<i>Cochliomyia macellaria</i>	133	66	42	241	23,93
<i>Hemilucilia segmentaria</i>	0	1	0	1	0,09
<i>Lucilia eximia</i>	8	10	13	31	3,07
<i>Paralucilia paraensis</i>	0	1	0	1	0,09
Abundância	520	275	212	1007	100
Abundância relativa (%)	51,63	27,30	21,05	100	

Os estimadores (Jack 1 e Jack 2) apontaram o ambiente de Floresta como o de maior riqueza, tanto para Calliphoridae como para Sarcophagidae. A análise de diversidade apontou diferenças em seus valores médios (Shannon H') e dominância (Dominância D) nas áreas dos ambientes estudados, porém a análise de variância mostrou que tais diferenças não são significativas. O índice de similaridade apresentou um padrão mais claro de distinção entre os ambientes, evidenciado pela análise de ordenação (Figuras 2 e 3), do que o índice de diversidade, pois separa espacialmente os grupos distintos e agrupa os mais similares. Entendendo-se com isso que o que mais é afetado com a alteração dos ambientes não é o número de espécies, mas sim a composição das mesmas.

Tabela 2. Abundância absoluta e relativa das espécies da família Sarcophagidae coletados nos ambientes de Capoeira, Floresta e Pastagem no Município de Estreito, MA.

Espécie	Ambientes			Total	%
	Capoeira	Floresta	Pastagem		
<i>Helicobia morionella</i>	3	2	2	7	0,09
<i>Oxysarcodexia amorosa</i>	0	4	0	4	0,05
<i>Oxysarcodexia aura</i>	0	1	4	5	0,06
<i>Oxysarcodexia modesta</i>	26	1	8	35	0,48
<i>Oxysarcodexia thornax</i>	46	21	25	92	1,27
<i>Oxysarcodexia tímida</i>	0	1	0	1	0,01
<i>Peckia (Euboeettcheria) collusor</i>	0	5	0	5	0,06
<i>Peckia (Pattonella) intermutans</i>	0	2	0	2	0,02
<i>Peckia (Peckia) chrysostoma</i>	4	2	4	10	0,13
<i>Peckia (Peckia) pexata</i>	13	1	4	18	0,24
<i>Peckia (peckia) uncinata</i>	1	0	0	1	0,01
<i>Peckia (Squamotodes) ingens</i>	0	2	0	2	0,02
<i>Ravinia belforti</i>	1	0	1	2	0,02
<i>Ravinia effrenata</i>	16	2	5	23	0,31
<i>Peckia (Sarcodexia) lambens</i>	511	627	184	1322	18,25
<i>Tricharaea (Sarcophagula) canuta</i>	1	0	0	1	0,01
<i>Tricharaea (Sarcophagula) occidua</i>	3378	245	2087	5710	78,86
Total	4000	916	2324	7240	100
Abundância relativa (%)	55,24	12,65	32,09	100	

Os resultados obtidos indicam que a composição de espécies das áreas de Floresta apresentam-se menos dissimilar em relação à composição das áreas de Pastagem. Além disso, a Floresta foi o ambiente mais rico em espécies, tanto para Calliphoridae como para Sarcophagidae, indicando ser o mais preservado. Assim, os resultados encontrados reforçam o entendimento de que o estudo dos padrões de composição, abundância, riqueza e diversidade dos dípteros

necrófagos das famílias Calliphoridae e Sarcophagidae podem auxiliar na interpretação do estado de conservação de ambientes, podendo indicar preservação ou antropização.

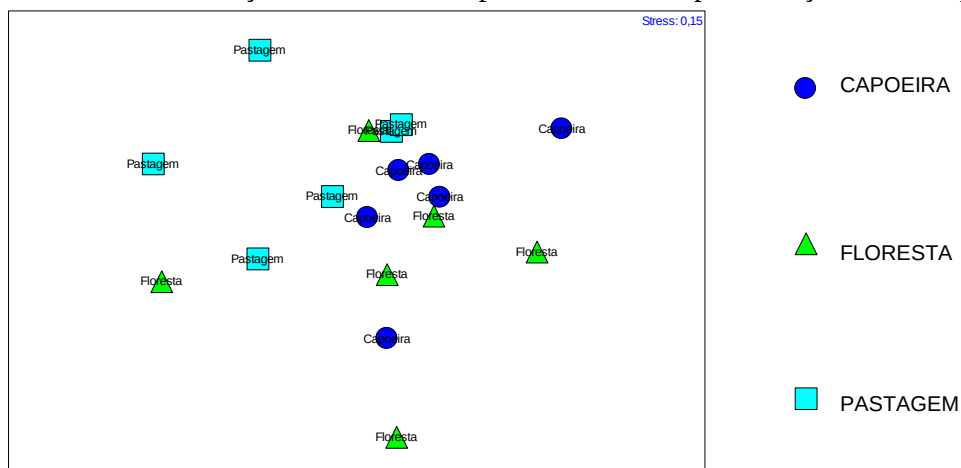


Figura 2. (NMDS) baseado na composição de espécies da família Calliphoridae para as 18 áreas dos ambientes de Capoeira, Floresta e Pastagem do município de Estreito, MA.

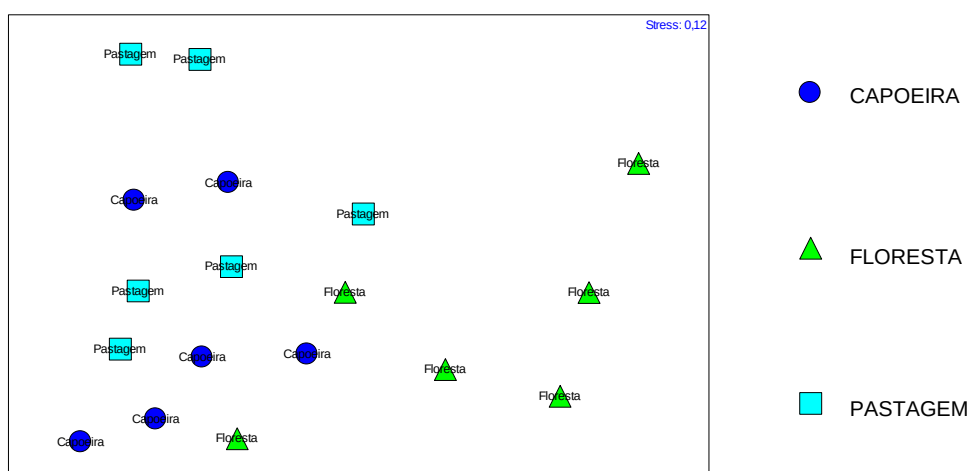


Figura 3. (NMDS) baseado na composição de espécies da família Sarcophagidae para as 18 áreas dos ambientes de Capoeira, Floresta e Pastagem do município de Estreito, MA.

Palavras-chave: Análise faunística. Bioindicadores. Dípteros saprófagos.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, M. J. M. Sinantropia de dípteros muscóides de Curitiba, Paraná. I. Calliphoridae. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 38, p. 445-454, 1978.

FERRAZ, A. C. P.; GADELHA, B. Q. & COELHO, V. M. A. Influência Climática e Antrópica na Abundância e Riqueza de Calliphoridae (Diptera) em Fragmento Florestal da Reserva Biológica do Tinguá, RJ. **Neotropical entomology**, v. 39, p. 476-485, 2010.

SOUSA, J. R. P. et al. The potencial uses of fleshflies and blowflies to evaluate the regeneration of clearings and forest conservation: A case study in the Amazon Forest. **Journal of Insect Science**, v. 14, n. 215, 2014.

WILSON, E. O. A situação atual da diversidade biológica. In: _____ & FRANCES, M. P. (eds.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 3-24.

ESTUDO DAS COMUNIDADES DE MOSCAS SAPRÓFAGAS (CALLIPHORIDAE E SARCOPHAGIDAE) COMO FERRAMENTA NA AVALIAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DE ÁREAS DO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS (MA)

Orientando: Jackson da Costa BARROS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Biológicas, UEMA.

Orientador: José Roberto Pereira de SOUSA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia do CESI/UEMA.

Colaboradores: Leonardo Cunha ROCHA – Graduando em Ciências Biológicas, UEMA - Imperatriz, Vinicius Rocha da SILVA – Graduando em Ciências Biológicas, UEMA - Imperatriz, Celio Pereira Conceição da SILVA – Graduando em Ciências Biológicas, UEMA - Imperatriz.

As famílias Calliphoridae e Sarcophagidae são amplamente distribuídas e constituídas por espécies encontradas em diferentes ambientes, sejam florestais, rurais ou urbanos (SOUSA et al. 2010, 2011). O PARNA da Chapada das Mesas possui grande potencial biológico, contudo, atividades agrícolas atualmente desenvolvidas em seu interior, bem como queimadas e criação de gado, podem servir como fatores modificadores de fauna e flora. Objetivou-se com este estudo a realização de um levantamento da fauna de Califorídeos e Sarcófagídeos em áreas de ambientes antropizados e naturais do PARNA da Chapada das Mesas – MA, verificando a composição, abundância, riqueza e diversidade desses táxons nas áreas estudadas. Como metodologia do estudo, 78 armadilhas específicas para dípteros saprófagos, contendo pulmão bovino como isca, foram expostas por um período de 24 horas em cinco áreas preservadas e cinco áreas antropizadas (Figura 1). As análises de riqueza, diversidade e similaridade foram realizadas através dos programas EstimateS, Biodiversity Pro 2.0 e Prime 5, respectivamente. As comparações de abundância e diversidade foram calculadas pelo programa BioEstat 5.0. Foram coletados 19.779 exemplares pertencentes à Ordem Diptera, sendo Sarcophagidae (11.899 ind.; 60,15%), Otitidae (5.186 ind.; 26,21%) e Calliphoridae (815 ind.; 4,12%), as famílias mais abundantes. A família Calliphoridae foi representada por duas subfamílias (Chrysominae e Calliphorinae), cinco gêneros e oito espécies. As espécies mais abundantes foram: *Chrysomya albiceps* (594 ind.; 72,88%), *Cochliomyia macellaria* (130 ind.; 15,95%) e *Chloroprocta idioidea* (66 ind.; 8,09%) (Tabela 1). Na família Sarcophagidae registrou-se seis gêneros, sete subgêneros e quatorze espécies, sendo as espécies mais abundantes, *Tricharaea (Sarcophagula) occidua* (10.162 ind.; 85,40%), *Peckia (Sarcodexia) lambens* (1.459 ind.; 12,26%) e *Oxysarcodexia thornax* (47 ind.; 0,39%) (Tabela 2). O ambiente preservado apresentou maior abundância relativa de Califorídeos (531 ind.; 65,15%) (Tabela 1), enquanto o ambiente antropizado apresentou maior abundância relativa de Sarcófagídeos (8.835 ind.; 74,24%) (Tabela 2). Constatou-se que os ambientes antropizados e preservados apresentaram diferença significativa quanto à sua abundância apenas para a família Calliphoridae e para a espécie *Chrysomya albiceps*. Nas estimativas de riqueza para os ambientes preservados e antropizados, as curvas de acumulação de espécies de Califorídeos e Sarcófagídeos não atingiram assíntota. Quanto à diversidade (Dominância) de Califorídeos, os ambientes diferiram ($t = -2,78$; $p = 0,02$). Entretanto, os ambientes não diferiram quanto a diversidade de Sarcophagidae ($t = 0,43$; $p = 0,67$). Em geral, para as duas famílias, os maiores valores de diversidade foram constatados no ambiente antropizado. As análises de ordenação (NMDS) demonstraram fraca tendência para a formação de agrupamentos semelhantes (Figuras 2 e 3), tanto para as espécies de Califorídeos (R Global - Anosim = 0,036 não significativo)

quanto para Sarcófagídeos ($R_{\text{Global}} - \text{Anosim} = 0,144$ não significativo), demonstrando que as comunidades não são distintas entre todos os ambientes. Estes resultados obtidos com os valores de similaridade e análise de ordenação mostram que a composição das espécies de Califórídeos parece ser pouco afetada pela diferença entre os ambientes. Desta forma, os resultados obtidos a partir das comparações de abundância da família Calliphoridae e da espécie *Chrysomya albiceps*, bem como de diversidade de Califórídeos, apontam para a existência de possíveis diferenças entre os ambientes com relação à estrutura ambiental, podendo este fato estar relacionado com as antropobiocenoses existentes dentro do PARNA da Chapada das Mesas.

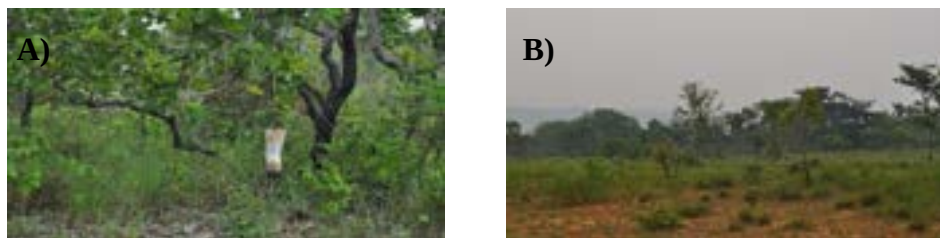


Figura 1: (A) Ambiente preservado; (B) Ambiente antropizado. Fonte: SOUSA (2015).

Tabela 1. Composição e abundância dos Califórídeos coletados em áreas antropizadas e preservadas do Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

Espécie	Ambiente	Ambiente	Total	%
	Antropizado	Preservado		
<i>Chloroprocta idioidea</i>	31	35	66	8,09
<i>Chrysomya albiceps</i>	182	412	594	72,88
<i>Chrysomya megacephala</i>	4	3	7	0,85
<i>Chrysomya putoria</i>	4	2	6	0,73
<i>Cochliomyia macellaria</i>	60	70	130	15,95
<i>Hemilucilia segmentaria</i>	1	0	1	0,12
<i>Hemilucilia semidiaphana</i>	1	9	10	1,22
<i>Lucilia eximia</i>	1	0	1	0,12
Total	284	531	815	100
Abundância relativa (%)	34,84%	65,15	100%	

Tabela 2. Composição e abundância dos Sarcófagídeos coletados em áreas antropizadas e preservadas do Parque Nacional da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

Espécie	Ambiente	Ambiente	Total geral	%
	Antropizado	Preservado		
<i>Blaesoxipha (Gigantotheca) stallengi</i>	8	2	10	0,084
<i>Helicobia morionella</i>		2	2	0,016
<i>Oxysarcodexia amorosa</i>	1	1	2	0,016
<i>Oxysarcodexia aura</i>	9		9	0,075
<i>Oxysarcodexia modesta</i>	5	1	6	0,05
<i>Oxysarcodexia thornax</i>	21	26	47	0,39
<i>Peckia (Euboettcheria) collusor</i>		1	1	0,008
<i>Peckia (Patonella) intermutans</i>		1	1	0,008
<i>Peckia (Peckia) pexata</i>	7	8	15	0,12
<i>Ravinia belforti</i>	18	6	24	0,2
<i>Ravinia efrenata</i>	1		1	0,008
<i>Peckia (Sarcodexia) lambens</i>	477	982	1459	12,26
<i>Tricharaea (Sarcophagula) canuta</i>	1		1	0,008
<i>Tricharaea (Sarcophagula) occidua</i>	8202	1960	10162	85,4
<i>Sarcophagidae spp</i>	85	74	159	1,33
Total	8835	3064	11899	100
Abundância Relativa	74,24	25,75	100%	

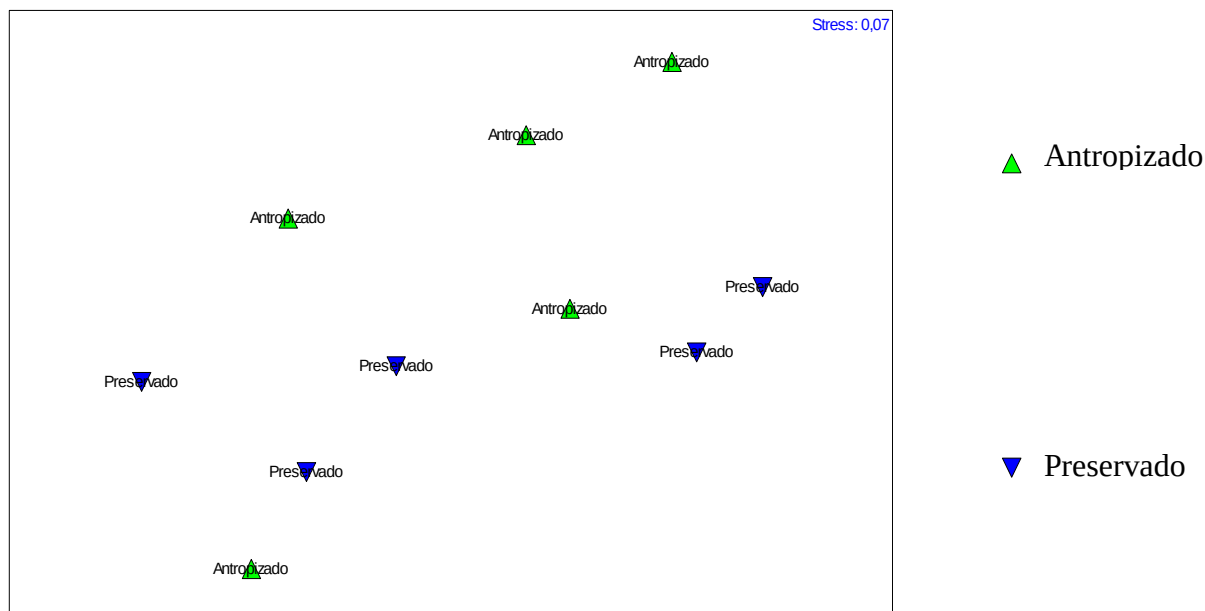


Figura 2. NMDS baseado na composição de dípteros da família Calliphoridae para as 10 áreas dos ambientes preservados e antropizados do PARNA da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

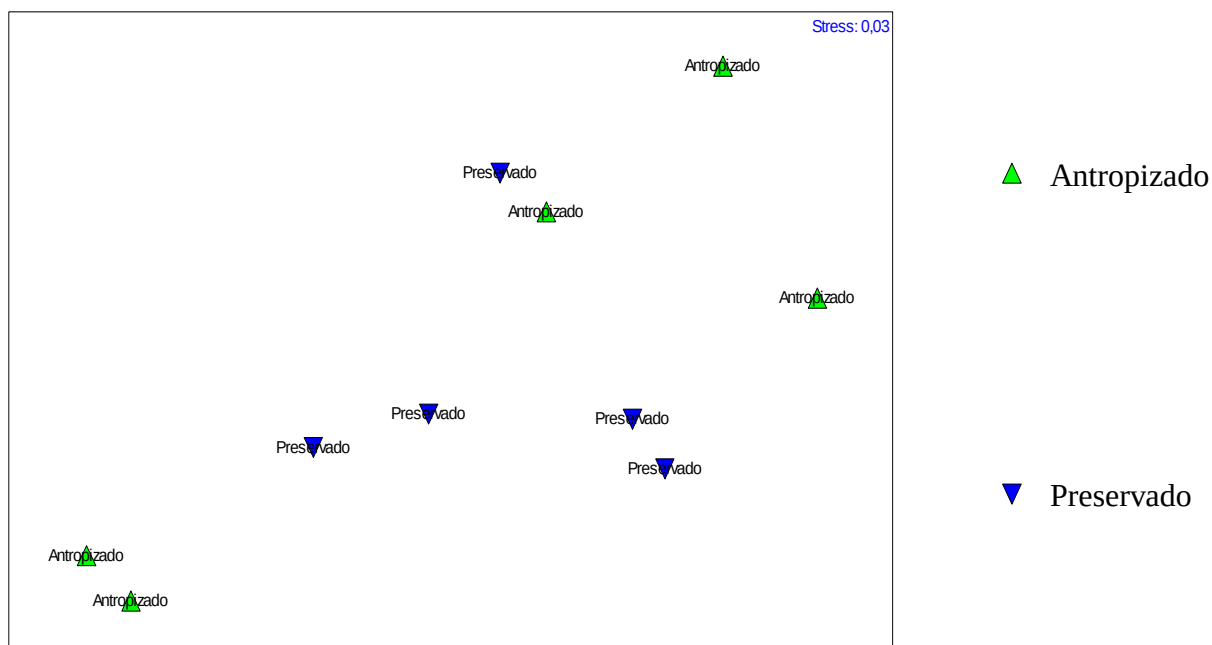


Figura 3. NMDS baseado na composição de dípteros da família Sarcophagidae para as 10 áreas dos ambientes preservados e antropizados do PARNA da Chapada das Mesas, MA, Brasil.

Palavras-chave: Conservação. Cerrado. Dípteros saprófagos.

REFERÊNCIAS

SOUSA, J. R. .P.; ESPOSITO, M. C; FILHO, F. S. C. Composição, Abundância e Riqueza de Calliphoridae (Díptera) das Matas e Clareiras com Diferentes Coberturas Vegetais Da Base de Extração Petrolífera, Bacia do Rio Urucu, Coari, Amazonas. **Revista Brasileira de Entomologia**. v.54, p. 270-276, 2010.

SOUSA, J. R. P.; ESPOSITO, M. C.; CARVALHO-FILHO, F. S. Composition, Abundance and Richness of Sarcophagidae (Diptera: Oestroidea) in Forests and Forest Gaps with Different Vegetation Cover. **Neotropical Entomology**. v. 40, p. 20-27, 2011.

FLORISTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO BURITI DO MEIO, CAXIAS, MARANHÃO

Orientando: Antônio Edmilson CAMELO JÚNIOR – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Levantamentos da composição florística e da estrutura comunitária da vegetação natural são de fundamental importância para o desenvolvimento da teoria ecológica e fitogeográfica, pois, além de gerarem informações cruciais sobre a distribuição geográfica das espécies, permitem que se amplie o conhecimento sobre a abundância das espécies em diferentes locais, fornecendo bases consistentes para a criação de unidades de conservação (GOMES, 2004). A fitossociologia que é o estudo das causas e efeitos da coabitação de plantas nos ambientes, do surgimento, constituição e estrutura dos agrupamentos vegetais e dos processos que implicam sua continuidade ou em sua mudança ao longo do tempo (MARTINS, 2003). Poucos são os estudos relacionados à florística e fitossociologia sobre Cerrado principalmente no estado do Maranhão e, com a perspectiva de aumentar o nível de conhecimento sobre a vegetação do Estado, este trabalho objetivou caracterizar a florística e fitossociologia de um fragmento de vegetação da Área de Proteção Ambiental do Buriti do Meio, Caxias, Maranhão. A APA do Buriti do Meio foi criada pela Lei nº 1.540/2004 de 25 de março de 2004, localizada no Projeto de Assentamento do Buriti do Meio e Santa Rosa, no 2º Distrito, afastada a 35 km do perímetro urbano da cidade de Caxias, entre as coordenadas 04°54'48,1''S e 43°06'49,2''W, com uma área de 58.347, 30 ha. O levantamento florístico foi composto principalmente por três fases: o trabalho de campo, a análise e identificação, e a preparação do material botânico. Foram executadas expedições nos meses de Outubro de 2015 à Junho 2016 na APA, estabelecendo um total de nove coletas destinadas à obtenção de dados em campo. Para o levantamento dos parâmetros fitossociológicos, foi utilizado o método de Parcelas (sete parcelas), de tamanho 10 x 10m, onde foram incluídos na amostragem todos os indivíduos lenhosos (arbustos, arbóreos) com diâmetro do caule ao nível do solo (DNS) igual ou maior que 3 cm. As parcelas foram definidas de acordo com a abundância vegetal de cada ponto de coleta e distante uma da outra cerca de 10 m. Todos os parâmetros fitossociológicos foram calculados através do *software* Mata Nativa 3. Com o levantamento realizado foram obtidas 82 espécies, distribuídos em 78 gêneros e 33 famílias botânicas. Os dados amostram uma grande variedade vegetacional, sendo 32 famílias de Angiospermas e apenas uma família de Samambaia (Thelypteridaceae). Onde a Família mais representativa foi Fabaceae com 29 espécies, com uma nova ocorrência para o Estado do Maranhão, *Aeschynomene indica* L.. Quanto aos espécimes, a espécie mais representativa foi *Pseudobombax marginatum* (St. Hill) Rob., com 20 espécimes elencadas. Quanto aos aspectos fitossociológicos da área, foram analisados 101 espécimes; o levantamento foi realizado à margem esquerda e direita da APA, uma vez que a mesma é cortada por uma estrada vicinal. Na margem direita, foram estabelecidas quatro parcelas, obtendo um total de 56 indivíduos; na margem esquerda, apenas três parcelas com 45 indivíduos. A parcela sete apresentou o maior número de indivíduos, com 20 espécimes e a parcela dois apresentou o menor número de indivíduos (sete indivíduos) (Figura 1).

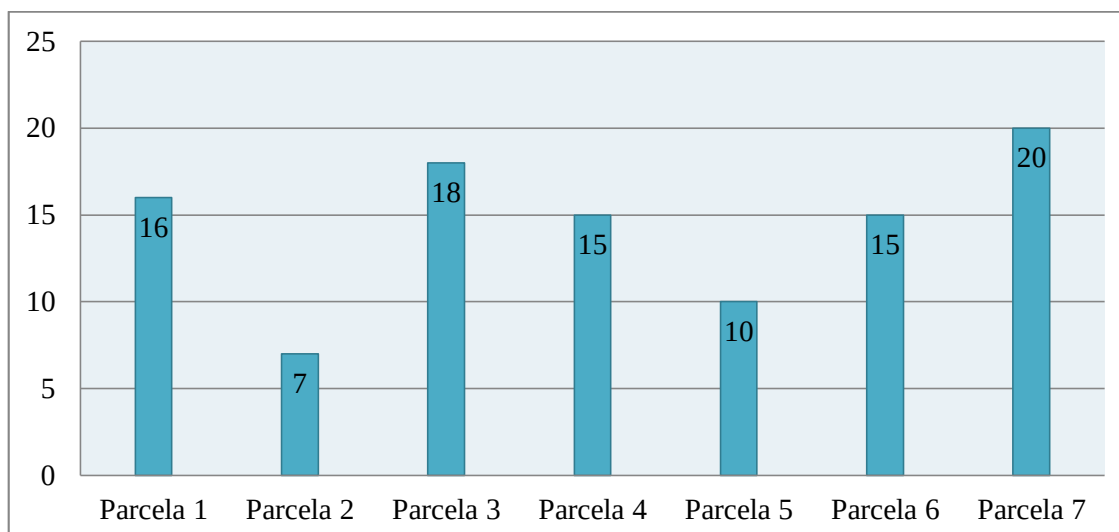


Figura 1. Distribuição de indivíduos coletados por parcela no Povoado Buriti do Meio.

Os dados encontrados mostram-se com um número baixo de indivíduos, isto deve-se à forte pressão antrópica, o que interfere na cobertura vegetal local. A cobertura original do Cerrado brasileiro já foi reduzida em mais de 37% (FELFILI et al. 2002), comprometendo muito a sua biodiversidade. Quanto ao hábito de crescimento o predominante foi o tipo árvore com 55 indivíduos, seguido por arbusto com 38 indivíduos e subarbusto com apenas 8 indivíduos. Os valores do índice de Shannon-Weaver usualmente variam entre 1,5 e 3,5 e, em casos excepcionais, excedem 4,5 (SOARES, 2009). Comparando os índices de Diversidade por parcela dos indivíduos amostrados na APA (Tabela 1), o índice de Shannon-Weaver foi maior na parcela um, atingindo o valor de 2,27 nats/ind; e o menor índice encontra-se na parcela sete com apenas 1,03 nats/ind. Isso demonstra que a primeira parcela foi bem sortida no que diz respeito à espécie, contribuindo para a elevação do índice. É esperado encontrar uma diversidade ainda maior em áreas amostrais maiores, ou em áreas com uma grande abundância vegetal, pois a inclusão de espécies raras somente aumenta o valor do Índice de Shannon (CAMPOS et al. 2011).

Tabela 1. Índices de Diversidade obtidos através do programa Mata Nativa 3.

Parcelas	Ni	S	In(S)	H'	C	J	QM
1	16	11	2,398	2,27	0,94	0,95	1:1,45
2	7	7	1,946	1,95	1,00	1,00	1:1,00
3	18	6	1,792	1,69	0,85	0,94	1:3,00
4	15	8	2,079	1,90	0,89	0,91	1:1,88
5	10	6	1,792	1,70	0,89	0,95	1:1,67
6	15	8	2,079	1,71	0,79	0,82	1:1,88
7	20	4	1,386	1,03	0,56	0,74	1:5,00

Legenda: Ni – Número de indivíduos por parcela; S – Número de espécies; In(S) – Diversidade Máxima; H' – Índices de diversidade de Shannon-Weaver; C – Índice de dominância de Simpson; J – Equabilidade de Pielou; QM – Coeficiente de Mistura de Jentsch.

Assim percebe-se que a vegetação da Área é bem diversa, e que o hábito de crescimento árvore é predominante, acarretando valores fitossociológicos altos. A APA por está sob constatação de pressão antrópica e sujeita à drásticas mudanças, medidas de conservação e de proteção devem ser tomadas, com a finalidade de proteger o patrimônio vegetal ali presente.

Palavras-chave: Diversidade. Cerrado Maranhense. Biodiversidade.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, M. C. R.; TAMASHIRO, J. Y.; ASSIS, M. A.; JOLY, C. A. Florística e fitossociologia do componente arbóreo da transição Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas - Floresta Ombrófila Densa Submontana do Núcleo Picinguaba/PESM, Ubatuba, sudeste do Brasil. **Biota Neotrop.** v. 11, n. 2, p. 301-312, 2011.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA JÚNIOR, M. C.; MARIMON, B. S.; DELITTI, W. B. C. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. **Acta Botânica Brasílica** v. 16, nº 1, p. 103-112, 2002.

GOMES, B. Z.; MARTINS, F. R.; TAMASHIRO, J. Y. Estrutura do cerradão e da transição entre cerradão e floresta paludícola num fragmento da International Paper do Brasil Ltda., em Brotas, SP. **Revista Brasil. Bot.** v. 27, n. 2, p. 249-262, 2004.

MARTINS, F. R. Para que serve a fitossociologia? In: JARDIM, M. A. G.; BASTOS, M. N. C.; SANTOS, J. U. M. **Desafios da Botânica Brasileira no Novo Milênio:** inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, EMBRAPA Amazônia Oriental. p. 252-254, 2003.

SOARES, P. **Levantamento fitossociológico de regeneração natural em reflorestamento misto no noroeste de Mato Grosso.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais. p. 49, 2009.

FREQUÊNCIA DE MICRONÚCLEO EM ESPÉCIES DE BAGRES NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO BACANGA, SÃO LUÍS, MA

Orientanda: Nayara Duarte da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, UEMA.

Orientadora: Débora Martins Silva SANTOS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN – UEMA.

Colaboradores: Natália Jovita PEREIRA – Graduanda em Ciências Biológicas/UEMA.

O teste do micronúcleo possibilita a detecção de efeitos genotóxicos provocados por vários agentes químicos e físicos, onde a frequência de micronúcleos observada pode ser considerada uma resposta entre a atividade genotóxica e a eficiência do mecanismo fisiológico de defesa do animal, podendo ser utilizado para avaliação das condições ambientais. Os micronúcleos são estruturas originárias de fragmentos cromossômicos ou cromossomos inteiros que, durante a anáfase, não migram para os pólos da célula. O presente trabalho objetivou avaliar os possíveis efeitos hemotóxicos da poluição aquática em *Bagre sp.* através do teste do micronúcleo e analisar a qualidade microbiológica da água pelo índice de coliformes e as características físico-químicas quanto aos parâmetros: pH, temperatura, oxigênio dissolvido. Foram realizadas coletas na margem da Bacia do rio Bacanga (P1) e no rio Santo Antônio (P2), compreendendo os períodos seco e chuvoso. Para o teste do micronúcleo, as amostras de sangue foram obtidas por meio de punção branquial, mediante o uso de seringa e logo após ocorreu o esfregaço. No laboratório de Morfofisiologia Animal as lâminas foram coradas com o corante Rosenfield modificado. O número de micronúcleos foi determinado a partir de 2.000 eritrócitos analisados por peixe. No Laboratório Cernitas – Laboratório Bioprodutos LTDA foi realizada a análise microbiológica e físico-químico da água. A formação de alterações morfológicas no envelope nuclear foi descrita por Carrasco *et al.* (1990), onde este sugeriu que várias alterações sejam levadas em consideração, não somente o micronúcleo. Além deste, esse autor descreveu três anomalias nucleares: “blebbed”, núcleo que apresenta uma pequena evaginação do envelope nuclear o qual contém cromatina; “lobed”, núcleo apresentando evaginações maiores que o núcleo blebbed; e “notched”, núcleo apresenta um corte notável no conteúdo do material nuclear. Essas alterações (Figura 1) são relatadas em eritrócitos de peixes como uma consequência da exposição destes animais a contaminantes químicos tóxicos, genotóxicos, mutagênicos ou carcinogênicos no meio ambiente, apesar dos mecanismos moleculares que levam a tais alterações nucleares ainda não tenham sido descritas (PALHARES & GRISOLIA, 2002).

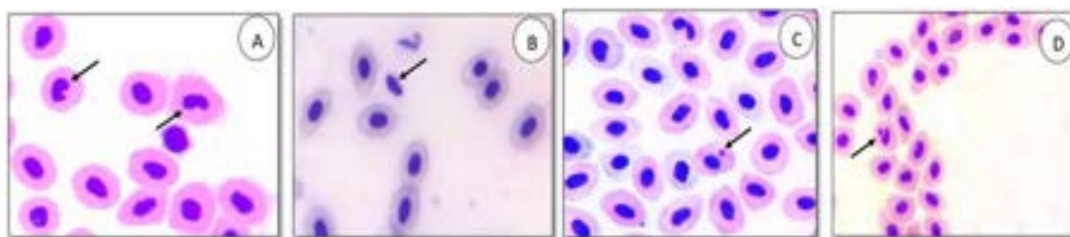


Figura 1 - Fotomicrografia do sangue de *Bagre sp.* coletados na Bacia do rio Bacanga (P1) e no rio Santo Antônio (P2), São Luís, MA. Em A observa-se na seta uma alteração Notched; em B na seta evidencia-se uma alteração Binucleada; em C observa-se na seta uma alteração Micronúcleo e em D na seta evidencia-se uma alteração Lobed. Aumento 100X, Coloração Rosenfield modificado.

A tabela 1 mostra a quantidade dessas alterações em cada um dos exemplares indicando a incidência de alterações morfológicas nucleares e de micronúcleo nos eritrócitos de *Bagre sp.* coletados no P1 e P2.

Tabela 1. Quantificação dos eritrócitos morfollogicamente alterados.

Coletas	N	Alterações em eritrócitos				
		Micronúcleos	Notched	Lobed	Blebbbed	Binucleada
1 ^a coleta P1	15	73	13	8	x	x
2 ^a coleta P1	5	48	15	10	x	1
3 ^a coleta P1	9	114	15	57	6	1
4 ^a coleta P1	10	53	2	6	4	2
1 ^a coleta P2	15	1	x	x	x	1
2 ^a coleta P2	10	2	x	x	4	1

N= número total de indivíduos amostrados;

P1: coletas da bacia do rio Bacanga P2: coletas no rio Santo Antônio

X= nenhuma alteração

Com os resultados verificados neste estudo, pode-se observar um maior número de alterações nas coletas realizadas no P1, destacando-se em maior frequência as alterações de Micronúcleo, considerando altas concentrações de agentes clastogênicos e aneugênicos presentes no local e a presença do mesmo pode ser considerada como uma indicação de ocorrência prévia de aberrações cromossômicas estruturais ou numéricas, em algum momento do ciclo de vida das células (CARRANO & NATARAJAN, 2002). Devido a estas alterações o P1, pode ser considerado um ambiente aquático impactado, e consequentemente desequilibrado o que ocasiona o aparecimento de alterações nucleares, válidos para determinar que esteja havendo danos pela exposição dos peixes a diferentes poluentes presentes na água. Já as alterações observadas no P2 foi em valores diminutos, levando apenas um alerta em relação ao ambiente aquático em que os peixes estão habitando. Mediante aos resultados obtidos, permite-se concluir que os valores de pH e temperatura estavam de acordo coma resolução do CONAMA nº357/2005, no entanto o oxigênio dissolvido estava abaixo do permitido pela resolução. Estes níveis de oxigênio baixíssimos encontrados nas amostras do P1 podem estar associados à decomposição de matéria orgânica por bactérias, visto que o P1 possui despejos de esgoto domésticos não tratados, além de acúmulo de matéria orgânica natural (manguezal). A baixa concentração de oxigênio também está relacionada à existência da barragem que separa a bacia da baía de São Marcos, pois dificulta a renovação das águas, ocasionando o acúmulo de matéria orgânica e antropogênica. No P2 mostrou níveis de oxigênio abaixo do permitido, devido o lançamento de esgoto doméstico nos cursos d'água, ocasionando intensa atividade bacteriana, a qual decompõe a matéria orgânica lançada no corpo d'água, consumindo assim o oxigênio dissolvido (BAIRD, 2002). A análise microbiológica da água resultou em valores de elevados de *Escherichia coli*. Indicando, assim, que no P1 está recebendo o despejo de esgoto domésticos *in natura*. O P2 mostrou contaminação por coliformes fecais acima dos valores recomendados pela legislação vigente. Este resultado é indicativo da deposição de lixo nas margens do rio, e o lançamento de esgotos *in natura* devido à falta de saneamento básico, o que tem provocado problemas com a contaminação por bactérias patogênicas e por substâncias orgânicas e inorgânicas. Os resíduos orgânicos lançados no canal, através de redes de esgotos, possibilitam a proliferação de bactérias e outros micro-organismos (FERREIRA, 2003). A partir destes resultados, pode-se concluir que a alta frequência de micronúcleos e demais alterações nucleares nos *Bagre sp.* devem-se, provavelmente, à exposição destes às substâncias e/ou a condições ambientais de potencial genotóxico, indicando que esses animais estão respondendo a estressores advindos da baixa qualidade da água dos respectivos pontos de coleta, contudo os

resultados encontrados podem subsidiar programas de monitoramento e uma discussão mais aprofundada sobre os tipos de poluentes presentes no ambiente.

Palavras-chave: Micronúcleo. Análise da água. Bagres.

REFERÊNCIAS

BAIRD, C. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622 p.

CARRANO, A. V.; NATARANJAN, S. Considerations for populations monitoring using cytogenetic techniques. **Mutation Research**, v. 204, p. 379-406, 2002.

CARRASCO KR, TILBURY KL AND MAYERS MS (1990) Assessment of the piscine micronuclei test as an *in situ* biological indicator of chemical contaminants effects. **Can J Fish Aquat Sci** 47:2123-2136.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Brasília – DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

FERREIRA, M. de J. **Impactos ambientais recentes na área da Bacia do Rio Santo Antônio, Paço do Lumiar – MA**. 20 p. (Monografia) Universidade Federal do Maranhão: São Luís, 2003.

PALHARES, D.; GRISOLIA, C. K. Comparision between the micronucleus frequancies of kidney aand gill erythrocytes in tilapia fish, following mitomycin Ctreatment. **Genetics and Molecular Biology**, 25, 3; 281- 284. 2002.

GENES *CYT* DE *Bacillus thuringiensis* (BERLINER 1911) ISOLADOS DE AMBIENTE AQUÁTICO

Orientanda: Andresa Soares da Costa BRITO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientadora: Maria Cleoneide da SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

O *Bacillus thuringiensis* (Berliner 1911) (Eubacteriales: Bacillaceae) é uma bactéria gram-positiva, entomopatôgena que sintetiza δ -endotoxinas, como as Cry e Cyt, que possuem alta especificidade contra determinadas ordem de insetos, como Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera e Diptera (CRICKMORE et al., 1998; VAN FRANKENHUYZEN, 2009; VAN FRANKENHUYZEN, 2013; VAN FRANKENHUYZEN e NYSTROM, 2016). As δ -endotoxinas Cyt possuem atividade citolítica e são constituídas pelos grupos Cyt1, Cyt2 e Cyt3, com mais de 30 genes *cyt* sequenciados (CRICKMORE et al., 2016) e são encontradas principalmente em isolados de *B. thuringiensis* ativos contra dípteros. Essas toxinas podem agir sinergicamente com toxinas Cry mosquitocida, funcionando como um receptor para a ligação de toxinas Cry em membranas das células do intestino de mosquitos, desempenhando assim um papel crucial na atividade tóxica, para o controle de insetos como *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) (L. 1762) (CRICKMORE et al., 1995; PONCET et al., 1995). O objetivo desse trabalho foi caracterizar molecularmente *Bacillus thuringiensis* isolados de ambiente aquático do Banco de Bacilos Entomopatogênicos do Maranhão e verificar a distribuição dos genes *cyt1Aa*, *cyt1Ab* e *cyt2Aa* nestes isolados para selecionar aqueles com potencial tóxico contra insetos-vetores. Para tanto, 200 isolados provenientes de ambientes aquáticos foram previamente cultivados em placas contendo meio ágar nutriente. Foi realizada extração de DNA utilizando a Matriz InstaGene Matrix (Bio-Rad) de acordo com o protocolo sugerido pelo fabricante. Posteriormente foi realizada a caracterização molecular por meio da Reação em Cadeia de Polimerase (PCR), utilizando os iniciadores *cyt1Aa*, *cyt1Ab* e *cyt2Aa*. O padrão *B. thuringiensis* subsp. *israelensis* (VectorBac®WG/*Bacillus thuringiensis* sorotipo H-14) (*Bti*) foi utilizado como controle positivo nas reações de amplificação. Os produtos da PCR foram aplicados em gel de agarose a 1%, submetidos à eletroforese horizontal em seguida O gel de agarose foi visibilizado sob luz ultravioleta e fotodocumentado. Dos 200 isolados, 39 isolados (19,5%) amplificaram para *cyt1Aa*, *cyt1Ab*, *cyt2Aa* em perfis únicos ou associados, e um total de 161 isolados (80,5%) não amplificou para nenhum dos oligonucleotídeos utilizados (Fig. 1). Dos 39 isolados que amplificaram, seis isolados possuem apenas o gene *cyt1Aa* (Fig. 1A), um isolado (BtMAq-10) apresentou apenas o gene *cyt1Ab* (Fig. 1B), vinte isolados exibiram apenas o gene *cyt2Aa* (Fig. 1C), um isolado (BtMAq-04) amplificou para os genes *cyt1Aa* e *cyt2Aa* associados (Fig. 1A e 1C), nove isolados apresentaram os genes *cyt1Ab* e *cyt2Aa* associados (Fig. 1B e 1C) e dois isolados (BtMAq-05 e BtMAq-06) amplificaram os genes *cyt1Aa*, *cyt1Ab*, *cyt2Aa* associados (Fig. 1A, 1B e 1C). O gene mais frequente entre os isolados analisados foi o *cyt2Aa*, detectado em 16% dos isolados, destes 10% apresentaram o gene *cyt2Aa* como perfil único, 0,5% apresentaram os genes *cyt2Aa* e *cyt1Aa* em perfis associados, 4,5% apresentaram os genes *cyt2Aa* e *cyt1Ab* em perfis associados, 1% apresentaram os genes *cyt2Aa*, *cyt1Aa* e *cyt1Ab* em perfis associados (Fig. 2).

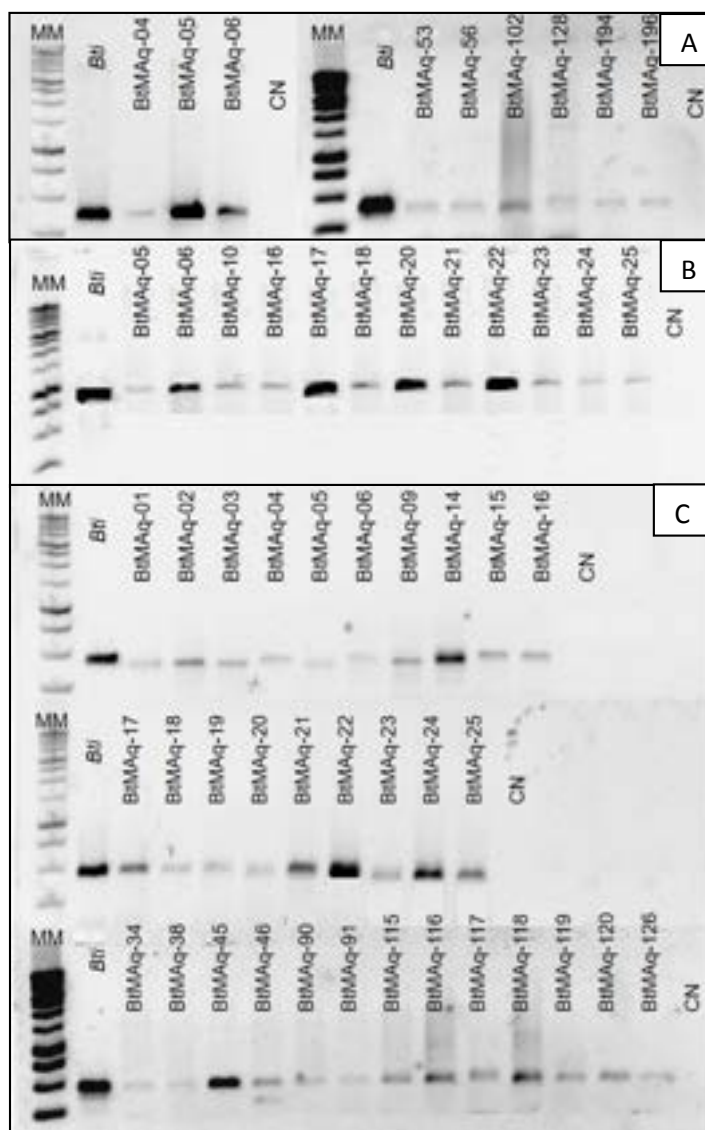


Figura 1. Produto da amplificação dos genes: (A) *cyt1Aa*, (B) *cyt1Ab* e (C) *cyt2Aa* em isolados de *Bacillus thuringiensis* de ambientes aquáticos. MM: Marcador molecular, Bti: *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (controle positivo), CN - controle negativo.

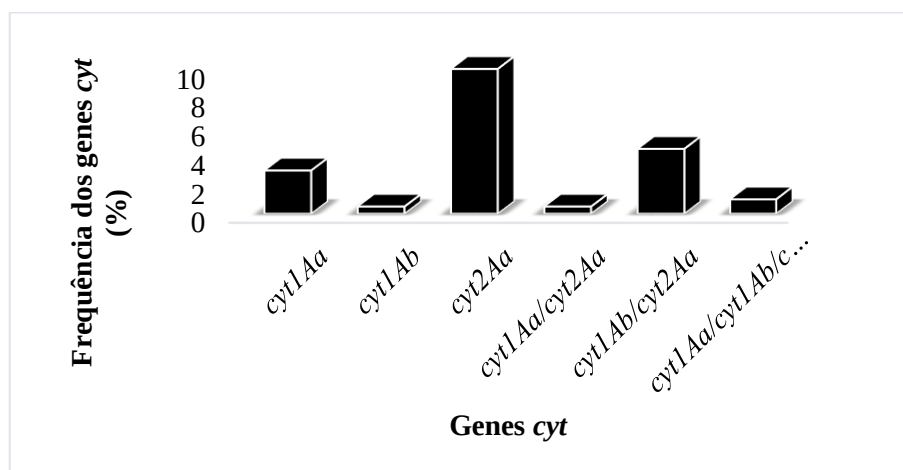


Figura 2. Frequência dos genes *cyt* nos duzentos isolados de *Bacillus thuringiensis*, caracterizados por PCR.

Dos isolados analisados, 12 (6%) destacaram-se em perfis associados, sendo estes isolados os mais promissores como agentes de controle biológico, com um espectro de ação mais amplo, principalmente os isolados BtMAq-05 e BtMAq-06 que amplificaram para todos os genes testados. Observou-se, nesse estudo, que os isolados de *B. thuringiensis* provenientes de ambientes aquáticos possuem significativo conteúdo de genes citolíticos, sendo promissores no controle biológico de insetos-vetores, especialmente os isolados BtMAq-05 e BtMAq-06, que amplificaram para todos os genes *cyt* testados. Os isolados que amplificaram tanto em perfis isolados como em perfis associados para genes *cyt* são candidatos potenciais para o controle de insetos e que podem ser explorados para o desenvolvimento de novas tecnologias com excelentes expectativas para o manejo de insetos da ordem Diptera de importância médica.

Palavras-chave: Bactéria Entomopatogênica. Controle biológico. Toxinas Cyt.

REFERÊNCIAS

- BRAVO, A.; GILL, S. S.; SOBERÓN, M. Mode of action of *Bacillus thuringiensis* Cry and Cyt toxins and. their potential for insect control. **Toxicon**, v. 15, p. 423–435, 2007.
- CRICKMORE, N. et al. ***Bacillus thuringiensis* toxin nomenclature**. Disponível em: <http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/>. Acesso em: 29 jan. 2016.
- CRICKMORE, N. et al. Revision of the nomenclature for the *Bacillus thuringiensis* pesticidal crystal proteins. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, v. 62, p. 807-813, 1998.
- CRICKMORE, V. et al. Contribution of the individual components of the d-endotoxin crystal to the mosquitocidal activity of *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*. **FEMS Microbiology Letters**, v. 131, p. 249-254, 1995.
- PONCET, S. et al. Evaluation of synergistic interactions among the CryIVA, CryIVB, and CryIVD toxic components of *B. thuringiensis* subsp. *israelensis* crystals. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 66, p. 131-135, 1995.
- VAN FRANKENHUYZEN, K. Cross-order and cross-phylum activity of *Bacillus thuringiensis* pesticidal proteins. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 114, p. 76–85, 2013.
- VAN FRANKENHUYZEN, K. Insecticidal activity of *Bacillus thuringiensis* crystal proteins. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 101, p. 1-16, 2009.
- VAN FRANKENHUYZEN, K.; NYSTROM, C. **Bt toxin specificity database**. Disponível em: <<http://www.btnomenclature.info/>>. Acesso em: 12 fev. 2016.

IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE TUBARÕES (ELASMOBRANCHII, CHONDRICHTHYES) DA COSTA DO MARANHÃO

Orientando: Marcio Leandro dos Santos RODRIGUES – Bolsista PIBIC/CNPq. Graduando em Ciências Biológicas, UEMA.

Orientadora: Lígia TCHAICKA. Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Wagner Macedo da SILVA - Mestrando em Recursos Aquáticos e Pesca - PPGRAP/UEMA; Maria Isabel Ramos CASTRO - Graduanda em Ciências Biológicas, UEMA - São Luís.

O processo de exploração pesqueira dos recursos marinhos de maneira não sustentável tem levado a uma diminuição da abundância e diversidade dos estoques de tubarões (Elasmobranchii, Chondrichthyes). A classificação das vulnerabilidade de espécies diferentes a pesca de captura pode fornecer uma compreensão sobre como estresses relacionadas com a pesca podem afetar espécies ecologicamente / biologicamente semelhantes (ou diferentes), bem como fornecer um mecanismo para priorizar espécies para as ações de conservação (Gallagher et al., 2012). Assim, as dificuldades na identificação morfológica dos representantes da classe, associada à prática bastante usual de remoção da cabeça e das nadadeiras dos animais, na maioria das vezes antes mesmo do desembarque, têm resultado em uma escassez de informações sobre captura e comercialização, dificultando a avaliação de seus efeitos na conservação destas espécies (Silvério, 2010). No Maranhão são desembarcadas 100.000 t anuais de pescado, entre as quais os tubarões representam até 40%, assim a pesca se dá de forma artesanal, com 90% da produção de águas estuarinas e parte das capturas efetuadas no estado é desembarcada em Bragança, e no Pará (Almeida 2003). Nesse sentido, a utilização de técnicas moleculares surge como uma ferramenta decisiva no processo de identificação de espécies, além da possibilidade de avaliação da diversidade genética de estoques populacionais (Heist; Gold, 1999; Pank et al., 2001; Greig et al. 2005). Este trabalho objetivou identificar as espécies de tubarões pescados na Costa Maranhense. Para tanto, foram feitas coletas de amostras de tubarões pescados em diferentes áreas e assim identificar essas espécies, por meio da técnica de PCR na região 5S do DNA. As coletas de amostras de tecido de tubarões foram realizadas nos mercados de peixes e em desembarques de barcos pesqueiros dos municípios de Tutóia, Raposa, São José de Ribamar, Cururupu e Porto Rico, dessa forma abrangendo localidades de toda a costa do Maranhão. Foi retirado tecido muscular das nadadeiras caudais. Em seguida, os tecidos foram fixados em etanol 95%, sendo então estocadas em freezer -20° até o momento do isolamento do material genético. O DNA total de todas as amostras foi isolado utilizando o protocolo de extração por precipitação salina (Medrano; Aesen; Sharrow, 1990). A partir do material genético extraído, as amostras tombadas como pertencentes às espécies *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus acronotus*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus porosus*, *Galeocerdo cuvieri* *Ginglymostoma cirratum*, foram submetidas à PCR para amplificação dos fragmentos 5S DNAr utilizando os primers Cart5S1F (5'-CAC GCC CGA TCC CGT CCG ATC-3') e Cart5S1R (5'-CAG GCT AGT ATG GCC ATA GGC-3'). Para confirmação dos resultados obtidos pelo padrão de bandas distinto para cada espécie, tanto pela amplificação da região dos fragmentos 5S DNAr quanto pelas identificadas através da região ITS2 DNAr, em 25% do total de amostras identificadas de cada espécie foram geradas sequências do gene COI do DNA mitocondrial, utilizado os primers universais FISH F1 e FISH R1. Na avaliação da captura e comercialização de tubarões na costa do Maranhão, como já foi mencionado, foram selecionados pontos estratégicos de coleta localizados no município de Raposa (Mesorregião

do Norte Maranhense), município de Tutóia (microrregião do Baixo Parnaíba) Porto Rico, São Jose De Ribamar e Cururupu em desembarques de barcos pesqueiros e em mercados de peixes.



Figura 1. “Charutos” de tubarões expostos, logo após desembarques no município de Raposa – MA.

O número de amostras em cada ponto foi: 142 amostras em Raposa, 49 amostras em Tutóia, 10 amostras em Porto Rico, 20 amostras em São José De Ribamar e 22 amostras em Cururupu. Totalizando 243 amostras coletadas na Costa Maranhense. As amostras foram separadas em grupos de acordo com os nomes vulgares da espécie, segundo comerciantes e pescadores. Resultados a partir das técnicas de biologia molecular foram gerados para confirmação de tais espécies. A identificação das espécies desembarcadas, principalmente as espécies de pequeno porte, demonstra um grande problema na sua classificação correta, onde praticamente todas são classificadas apenas como cações.

Tabela 1. Lista de espécies amostradas "critério popular".

Nome científico	Nome popular
<i>Sphyrna sps.</i>	Panã Branco, Sirizeira, Panã Amarelo.
<i>Rhizoprionodon sps.</i>	Rabo-seco, Figuiinho ou Rabo fino.
<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>	Tubarão-Quati.
<i>Galeocerdo cuvier</i>	Tubarão tigre/Jaguará.
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Lixa/ Urumarú
<i>Carcharhinus porosus</i>	Junteiro
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Sacuri da Galha Preta
<i>Carcharhinus leucas</i>	Boca-redonda/ Cabeça-chata
<i>Carcharhinus acronotus</i>	Tubarão Flamengo

Em relação às amplificações dos fragmentos 5S DNAr utilizando os primers Cart5S1F (5’-CAC GCC CGA TCC CGT CCG ATC-3’) e Cart5S1R (5’-CAG GCT AGT ATG GCC ATA GGC-3’), constatou-se a produção de distintos tamanhos de fragmentos de amplificação dos segmentos não transcritos (SNT) na região 5S do DNA ribossomal entre as espécies analisadas, como: *Carcharhinus acronotus* (aproximadamente 400 pb), *Carcharhinus leucas* (450 pb),

Carcharhinus porosus (500 pb) e *Carcharhinus limbatus* (520 pb). Entende-se, dessa maneira que a técnica de PCR utilizada na região 5S do DNAr se mostra importante e acessível ferramenta auxiliar da identificação morfológica de espécies. Assim, essa região do DNA pode ser utilizada como eficiente marcador genético para identificação de espécies de tubarões da Família Carcharhinidae. Além disso, foram obtidas 7 sequências: *Sphyrna* sp. (1), *Rhizoprionodon* sp.(3), *Ginglymostomacirratus* (1), *Carcharhinus porosus* (1), *Carcharhinus acronotus* (1). Nas análises no BOLD SYSTEMS, obteve-se o seguinte: a sequência da amostra identificada como *Carcharhinus acronotus* resultou em 89% de similaridade com essa espécie; as amostras inicialmente identificadas como *Rhizoprionodon* sp resultaram em 100% de similaridade com *Rhizoprionodon porosus*, assim como uma amostra tombada como *Rhinoptera bonasus*; a amostra de *Sphyrna* sp demonstrou similaridade com *Ginglymostomacirratus*, enquanto que essa espécie correspondeu a *Sphyrna mokarran*; o espécime de *Carcharhinus porosus* concordou com essa espécie. Desse modo, a partir dos resultados onde obteve-se êxito quanto a identificação das espécies, através da técnica de PCR utilizada na região 5S do DNAr é importante que se continue com os procedimentos nessa região para confirmação e maior número de resultados, assim auxiliando da melhor maneira com a divulgação de informações sobre as espécies estudadas e, bem como aumentar os esforços no manejo e controle.

Palavras-chave: Pesca de tubarões. Identificação genética. Conservação de espécies.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. P; CHARVETVIANA, A. S. Polychromatic and morphometric aspects of the freshwater stingray *Potamotrygon scobina* (Chondrichthyes: Potamotrygonidae) (Pará, Brazil). Abstracts of AES Scientific Papers. The **American Elasmobranch Society**. Florida Museum of Natural History Ichthyology Department. 2003.
- GREIG, T. W; MOORE, M. K; WOODLEY, C. M.; QUATTRO, J. M. Mitochondrial gene sequences useful for species identification of western North Atlantic Ocean sharks. **Fishery Bulletin**. 103:516–523.2005.
- HEIST, E. J; GOLD, J. R. Genetic identification of sharks in the U.S. Atlantic large coastal shark fishery. **Fishery Bulletin**. 97:53–61.1999.
- MEDRANO, J. F. E; AESEN L. Dna from nucleated red blood cells. 346. **Biotechniques**. 8(1): 43. 1990.
- SHIFFMAN, D. S; GALLAGHER, A. J; BOYLE, C. Stable isotope analysis as a tool for elasmobranch conservation research: a primer for non-specialists, **Marine and Freshwater Research**, 63, 7, 635. 2012.

IDENTIFICAÇÃO DOS GENES *cry* E *cyt* MOSQUITOCIDA EM ISOLADOS DE *Bacillus thuringiensis* DE AMOSTRAS DE INSETOS DO MARANHÃO

Orientanda: Jéssica Sobral de AGUIAR – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de Enfermagem Bacharelado.

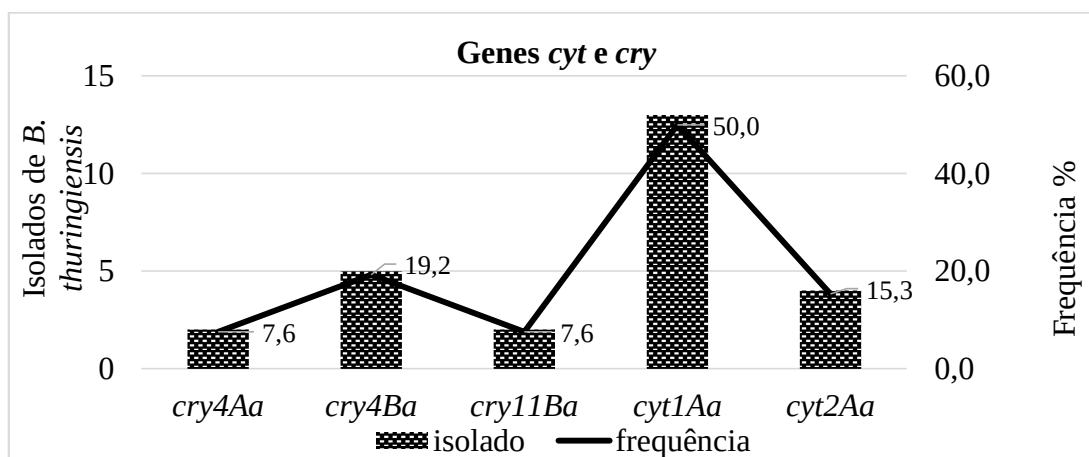
Orientadora: Valéria Cristina Soares PINHEIRO.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia do CESC/UEMA.

Tendo em vista a variedade de microorganismos que já tem conhecimento e que possui importância sobre ponto de vista científico e industrial pode-se destacar as bactérias, em especial *Bacillus thuringiensis*. Esta bactéria funciona como agente de controle biológico para mosquitos como *Aedes aegypti* transmissores de importantes doenças para a saúde pública como Dengue, Chikungunya (CHIKV) e Zika (HONÓRIO et al., 2015). A espécie *B. thuringiensis* possui importante patogenicidade, ocasionada pela apelas proteínas Cry e Cyt produzidas durante o processo de esporulação (LIMA, 2010). Os inseticidas produzidos a base de *B. thuringiensis* apresentam diversas vantagens como: segurança ambiental, boa persistência no ambiente, reciclagem rápida, diferentes mecanismos de ação (ALVES, 1998). Por isso, são importantes agentes usados no controle dos mosquitos vetores, como *A. aegypti*. Este trabalho tem como objetivo conhecer os genes mosquitocida presentes em isolados de *B. thuringiensis* obtidos de insetos, mantidos no Banco de Bacilos Entomopatogênicos do Maranhão – BBenMA. Foram selecionados 26 isolados que apresentaram mortalidade $\geq 50\%$ nos bioensaios seletivos para a caracterização molecular através da técnica da Reação da Cadeia em Polimerase (PCR) para a detecção do conteúdo gênico. Inicialmente realizou-se a extração do DNA desses isolados e posteriormente foi realizada a reação de amplificação para todos os genes *cry4Aa*, *cry4Ba*, *cry10Aa*, *cry11Aa*, *cry11Ba*, *cyt1Aa*, *cyt1Ab*, *cyt2Aa*. Dos 26 isolados submetidos à PCR 17(65%) amplificaram para um ou mais genes estudados e 9 (34,6%) isolados não amplificaram para nenhum dos genes (Tabela 1). Outros trabalhos feitos no Maranhão, como de Vieira-neta (2014) verificou que dos 97 isolados caracterizados, 61 apresentaram amplificação pelo menos para um dos genes estudados ou para combinação entre dois ou mais genes e 36 não amplificaram para nenhum. Destaca-se neste estudo os isolado BtMA-1053 amplificou DNA para quatro genes *cry4Ba*, *cry11Ba*, *cyt1Aa* e *cyt2Aa*. Trabalhos de Soares-da-Silva et al. (2015) verificaram que o isolado BtAM-27 amplificou para os cinco genes testados. A frequência dos genes *cry* e *cyt* foram 23 % e 57,6% respectivamente entre os isolados que se mostraram positivos nas PCR (Figura 1). Diferentes resultados foram obtidos por Lobo (2015) observou que dentre dez isolados que apresentaram ampliações, destes 30% foram positivas para ambos os genes *cry* e *cyt*. Divergente a isto, cita-se Costa et al. (2014) trabalhando com genes *cyt* testou 500 isolados de *B. thuringiensis*, e somente seis (1,2%) continham essas toxinas.

Tabela 1. Conteúdo gênico dos isolados de *Bacillus thuringiensis* do Maranhão que apresentaram mortalidade $\geq 50\%$ para larvas de *Aedes Aegypti*.

	Genes							
	Cry					Cyt		
	<i>cry4Aa</i>	<i>cry4Ba</i>	<i>cry10Aa</i>	<i>cry11Aa</i>	<i>cry11Ba</i>	<i>cyt1Aa</i>	<i>cyt1Ab</i>	<i>cyt2Aa</i>
BtMA-263						+		
BtMA-265						+		
BtMA-266						+		
BtMA-274		+						
BtMA-997	+					+		+
BtMA-999	+	+				+		
BtMA-1018						+		
BtMA-1019						+		
BtMA-1023						+		
BtMA-1024						+		
BtMA-1053		+			+	+		+
BtMA1054		+						
BtMA-1114		+			+	+		
BtMA-1115						+		
BtMA-1116								+
BtMA-1119						+		
BtMA -1120								+

Neste estudo observa-se que 13 (50%) das amostras amplificaram para os genes *cyt1Aa*, observa-se desta forma que o *cyt1Aa* é o gene mais frequente e o mais estudado (Figura 1). Resultados opostos foram encontrados por Costa (2009), que encontrou maior frequência o gene *cry4Ba*, encontrado em 25 isolados, seguido por *cyt1Aa*, *cry11Aa*, *cyt2Aa*, *cyt1Ab* e *cry11Ba*. Portanto, os dados obtidos mostram o conteúdo genético de isolados que revelaram a presença dos genes *cry4Aa*, *cry4Ba*, *cry11Ba*, *cyt1Aa* e *cyt2Aa* evidenciado em relação à caracterização molecular o potencial dos isolados para o controle de *A. aegypti*.

**Figura 1.** Distribuição dos genes *cyt* e *cry* de 26 isolados de *Bacillus thuringiensis*, identificados por iniciadores universais.

Palavras-chave: Controle biológico. Caracterização molecular. Proteínas Cry e Cyt.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. B. **Controle Microbiano de Insetos**. Fundação de Estudos Luiz de Queiroz, Piracicaba, São Paulo, v.4, 1163p. 1998.

COSTA J. R. V. **Predição *in vitro* da atividade tóxica de isolados de *Bacillus thuringiensis* BERLINER e efeito sinérgico no controle de larvas de *Aedes aegypti* (L.) (DIPTERA: CULICIDAE)**. 2009. 93f. Tese (Doutorado em Agronomia - Genética e Melhoramento de Plantas). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Jaboticabal, São Paulo, 2009.

COSTA, M. L. M. et al. Molecular Characterization of *Bacillus thuringiensis* cyt Genes and Their Effect Against Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda*. **Journal of Agricultural Science**. v.6, n.7, p.128-137, June. 2014.

HONÓRIO N. A. et al. Chikungunya: uma arbovirose em estabelecimento e expansão no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n.5, p.906-908, 2015. Disponível em: http://arca.icict.fiocruz.br/bitstream/icict/11972/2/nildimar_osorio_et al_IOC_2015.pdf > Acesso em 8 de mar . 2016.

LIMA, G. M. S. Proteínas Bioinseticidas Produzidas por *Bacillus thuringiensis*. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, v. 7, p.119-137, 2010. Disponível <<http://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/download/126/115>> . Acesso em: 23 set 2015.

LOBO, K.S. **Isolamento, caracterização molecular e avaliação da toxicidade de *Bacillus thuringiensis* Berliner, 1911 do cerrado maranhense em larvas de *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera Culicidae)**. 2015. 107f. Dissertação. (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto e da Criança), Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2015.

SOARES-DA-SILVA, J.; PINEIRO, V. C. S.; LITAIFF-ABREU, E.; POLANCZYK, R. A.; TADEI, W. P. Isolation of *Bacillus thuringiensis* from the state of Amazonas, in Brazil, and screening against *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 59, p. 1-6, 2015.

VIEIRA-NETA, M.R. A. Isolamento, Caracterização Molecular e Avaliação de Toxicidade de *Bacillus thuringiensis* do Estado do Maranhão para Larvas de *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus* (Diptera, Culicidae) (Relatório Técnico) Caxias, MA. P.36, 2014.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *Molossus* (MOLOSSIDAE, CHIROPTERA, MAMMALIA) DE OCORRÊNCIA EM FRAGMENTOS DO CERRADO MARANHENSE

Orientanda: Amanda Cristiny da Silva LIMA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientadora: Maria Claudene BARROS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/ UEMA.

Colaborador: Elmary Costa FRAGA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/ UEMA.

Os morcegos pertencem à classe Mammalia, ordem Chiroptera sendo conhecido no mundo pouco mais de 1.000 espécies de morcegos, onde nove famílias, 68 gêneros e 178 espécies ocorrem no Brasil (PAGLIA et al., 2012; NOGUEIRA et al., 2014). Dentre os Chiroptera, a família Molossidae é representada por uma subfamília com oito gêneros e 29 espécies. Os molossídeos são morcegos insetívoros e considerados os mais rápidos dentre as espécies da ordem Chiroptera. Pela presença de uma cauda espessa e livre, são comumente denominados de morcegos-de-cauda-livre (SOUZA, 2011; NOGUEIRA, 2014). O gênero *Molossus* inclui oito espécies das quais cinco ocorrem no território brasileiro: *Molossus coibensis*, *Molossus currentium*, *Molossus molossus*, *Molossus pretiosus* e *Molossus rufus*. As espécies deste gênero caracterizam-se por apresentarem orelhas arredondadas e curtas, tragos curtos, focinho obtuso e largo, lábios sem dobras e salientes, lábio superior liso e o focinho projeta-se além do lábio inferior (REIS et al, 2011). Apesar desses morcegos viverem em grandes colônias e serem os morcegos mais comuns, muitos táxons estão pobremente representados e pouco se sabe sobre as interpretações taxonômicas e filogenéticas. Assim, a genética molecular se tornou uma importante ferramenta para o estudo desses animais (LEME et al., 2008; BRYJA et al., 2009). Este trabalho teve como objetivo identificar e caracterizar as espécies do gênero *Molossus* de ocorrência em fragmentos do cerrado maranhense através da ferramenta molecular. Para tanto foram realizadas quatro expedições durante três noites consecutivas na área de estudo. Os espécimes coletados foram levados ao Laboratório de Genética e Biologia Molecular (GENBIMOL) do CESC/UEMA onde foi realizada a identificação morfológica dos espécimes com base em chaves de classificação. O tecido muscular foi retirado armazenado em álcool a 70% para a realização dos estudos moleculares. O DNA foi extraído através do Kit da PROMEGA e o isolamento e amplificação dos genes rRNA 16S e COI (Citocromo Oxidase Subunidade I) foram realizados através da técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) usando *primers* específicos e sequenciados no sequenciador automático de DNA (ABI 3500 life technologies). As análises moleculares foram realizadas através de vários softwares: BIOEDIT 7.0, (HALL, 1999) para alinhamento e edição das sequências; MEGA 6.0 (TAMURA et al., 2013) para análises filogenéticas. No presente estudo foram identificados pela morfologia a ocorrência de 12 espécimes para a espécie *Molossus rufus* e considerando os dados moleculares, para o gene rRNA 16S obteve-se 12 sequências e foram incorporadas ao banco de dados 4 sequências obtida do Genbank de espécies pertencentes ao gênero *Molossus*. Um fragmento de 546 pb do gene rRNA 16S revelou 536 sítios conservados, 10 sítios variáveis e quatro sítios informativos para parcimônia. A matriz de divergência nucleotídica gerada através do modelo Tamura 3- parâmetro mostrou uma média de variação intraespecífica de 0,0% a 2,0% para os espécimes do gênero *Molossus* da APA do Inhamum (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de divergência nucleotídica para o gene rRNA 16S utilizando modelo Tamura 3- parâmetro para morcegos do gênero *Molossus*.

Espécie/ espécimes	Divergência nucleotídica (%)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.CESC08 <i>Molossus rufus</i> MA																	
2.CESC22 <i>Molossus rufus</i> MA	0,0																
3.CESC57 <i>Molossus rufus</i> MA	0,0	0,0															
4.CESC58 <i>Molossus rufus</i> MA	2,0	2,0	2,0														
5.CESC62 <i>Molossus rufus</i> MA	1,0	1,0	1,0	2,0													
6.CESC64 <i>Molossus rufus</i> MA	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0												
7.CESC66 <i>Molossus rufus</i> MA	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0											
8.CESC69 <i>Molossus rufus</i> MA	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0										
9.CESC71 <i>Molossus rufus</i> MA	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	1,0									
10.CESC76 <i>Molossus rufus</i> MA	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0								
11.CESC77 <i>Molossus rufus</i> MA	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0							
12.CESC80 <i>Molossus rufus</i> MA	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0						
13.AF263216 <i>Molossus rufus</i> NZL	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
14.AY495455 <i>Molossus molossus</i> NZL	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			
15.AF203739 <i>Molossus sinaloa</i> NZL	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0			
16.CESC11 <i>Lasiurus ega</i> MA	17	17	17	18	18	18	18	18	17	18	17	18	18	17	18		
17.CESC035 <i>Rhynchonycteris naso</i> MA	13	13	13	14	14	14	14	14	13	14	14	14	14	14	13	16	-

A árvore filogenética de Agrupamento de Vizinhos (NJ) gerada com o algoritmo Tamura 3- parâmetro mostrou a monofilia do gênero com forte suporte (100% de *bootstrap*) para o gene rRNA 16S (Figura 1). Situação semelhante foi verificado para o gene COI que também formou um clado fortemente suportado com 100% de *bootstrap*. Através das sequências do gene COI observou-se o grau de similaridade entre as sequências na plataforma BOLD System e consequentemente foi possível confirmar o status específico dos espécimes em estudo com uma variação de 99,06% a 99,84% de similaridade para a espécie *Molossus rufus* (Figura 2).

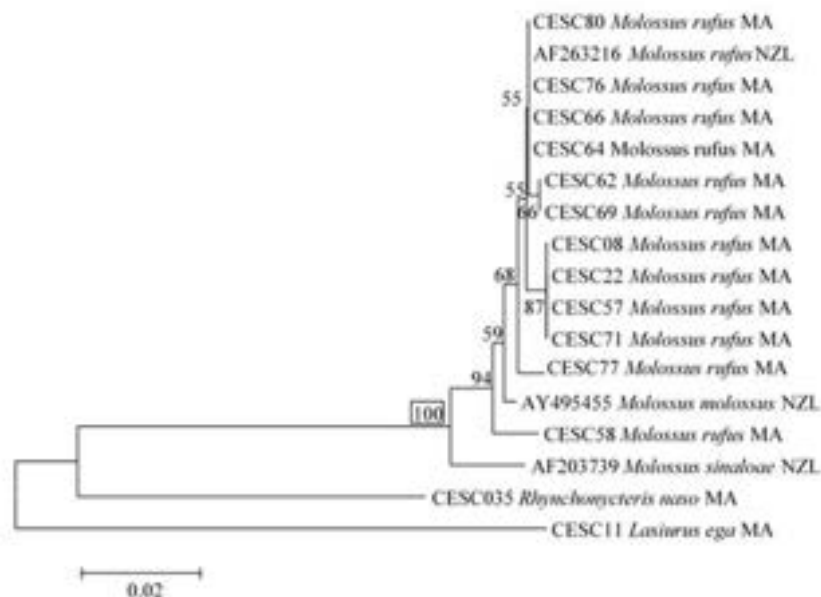
Figura 1. Árvore filogenética obtida através da abordagem de Agrupamento de Vizinhos (NJ) usando o algoritmo Tamura 3- parâmetro para morcegos do gênero *Molossus*, através do gene rRNA 16S.



Figura 2. Grau de similaridade dos haplótipos dos espécimes do gênero *Molossus*.

Desta forma, utilizando o gene rRNA 16S e COI, foi possível a identificação molecular para a espécie *Molossus rufus*, corroborando a identificação morfológica. Sendo assim, pode-se inferir a ocorrência do gênero *Molossus* para a APA do Inhamum e registrar a espécie *M. rufus* como uma nova ocorrência para o leste maranhense.

Palavras-chave: Morcegos. *Molossus*. mtDNA.

REFERÊNCIAS

- BRYJA J, KANUCH AP, FORNUSKOVA A, BARTONICKA T & REHAK Z. Low population genetic structuring of two cryptic bat species suggests their migratory behaviour in continental Europe. **Biological Journal of the Linnean Society**, v. 96, n. 1, p. 103-114, 2009.
- HALL, T. A. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. **Nucleic Acids Symposium**. Ser. v.41, p. 95-98, 1999.
- LEME, FLJ; MORIELLE-VERSUTE, E; LANGEANI, F; MARCHESIN, SRC. Análise filogenética de morcegos da família Molossidae baseada em sequências de DNA nuclear RAG2 e mitocondrial Citocromo b. **Resumos do 54º Congresso Brasileiro de Genética**. Salvador- BA, Brasil. 2008.
- NOGUEIRA, M. R., et al. **Checklist of Brazilian bats, with comments on original records**. Check list. 2014.
- PAGLIA, A.P., et al. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals. 2ª Edição / 2nd Edition. Occasional Papers in **Conservation Biology**, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76p. 2012.
- REIS, N. R. dos et al. **Mamíferos do Brasil**. 2. Ed. Londrina: Nelio R. dos Reis, p 439, 2011.
- SANGER, F.; NICHLEN, S.; COULSON, A. R. DNA sequencing with chain termination inhibitors. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA**, Cambridge, v. 74, N. 12, p. 5463-5467, dec. 1977.
- SOUZA, D. A. S. **Análise morfológica de *Molossus molossus* (Chiroptera, Molossidae) ao longo de um gradiente latitudinal no Brasil**. 2011. 71p. Dissertação (Mestre em Biologia Animal) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.
- TAMURA, K, et al. Mega 6: **Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 6.0**. **Molecular Biology and Evolution** 30: 2725-2729, 2013.

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DAS ESPÉCIES DO GÊNERO *Lasiurus* (VESPERTILIONIDAE, CHIROPTERA, MAMMALIA) EM OCORRÊNCIA DE FRAGMENTOS DO CERRADO MARANHENSE

Orientando: Cleison Luis da Silva COSTA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientadora: Maria Claudene BARROS.
Profa. Dra. CESC/ UEMA.

Colaborador: Elmary Costa FRAGA.
Prof. Dr. CESC/ UEMA.

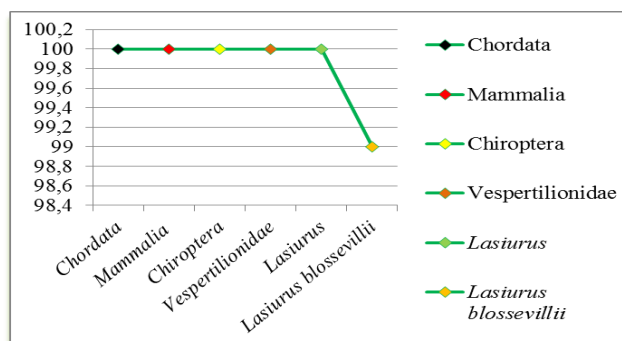
Os Morcegos pertencem à ordem Chiroptera do grego (*chein*= mão *pteron*= asa) são um dos grupos de mamíferos mais diversificados estão amplamente distribuídos no mundo com 18 famílias, 202 gêneros e 1120 espécies, para o Brasil há registro de 9 famílias, 68 gêneros e 178 espécies (NOGUEIRA, 2014). O gênero *Lasiurus* pertence à família Vespertilionidae e subfamília Vespertilioninae que se caracteriza por apresentar cauda longa, contida no uropatágio, formando um “V” bem definido. Atualmente sete espécies desse gênero são descritas para o Brasil: *Lasiurus blossevillii* (Lesson, 1826), *Lasiurus castaneus* (Handley, 1960), *Lasiurus cinereus* (Palisot de Breauvois, 1796), *Lasiurus ebenus* (Fazzolari-Corrêa, 1994), *Lasiurus ega* (Gervais, 1856), *Lasiurus egregius* (Peters, 1870) e *Lasiurus salinae* (Thomas, 1902). Esta espécie tem uma grande importância no controle de populações de insetos, incluindo espécies prejudiciais às lavouras implantadas pelo homem (Reis et al. 2006). Estudos moleculares em quirópteros têm proporcionado caracterização de espécies crípticas, identificação das espécies, estudos populacionais e relacionamentos filogenéticos (BURLAND; WILMER, 2001). Este trabalho objetiva inventariar as espécies do gênero *Lasiurus* de ocorrência em um fragmento do cerrado leste maranhense, com ênfase em estudos morfológicos e moleculares. Para tanto foram realizadas quatro expedições na área de estudo durante três noites consecutivas na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum com coleta em seis pontos. Os espécimes foram coletados e levados ao Laboratório de Genética e Biologia Molecular do CESC/UEMA onde foram identificados e retirados tecido muscular. O DNA total foi obtido a partir de tecido muscular utilizando o kit Promega, o isolamento e amplificação dos genes rRNA 16S e COI ocorreu via Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) usando-se primers específicos, estes genes foram sequenciados no sequenciador automático de DNA (ABI 3500 life technologies). As análises moleculares foram realizadas através de vários softwares: BIOEDIT 7.0, (HALL, 1999) para alinhamento e edição das sequências; MEGA 6.0 (TAMURA et al., 2013) para análises filogenéticas; duas sequências provenientes do Genbank das espécies *Molossus molossus* (AY495455) e (JN398189) *Pteropus vampyrus* foram incorporados ao banco de dados utilizadas como grupo externo. A matriz de distância genética mostrou uma divergência variando de 0,0 A 1,2% para a espécie *L. ega* da APA do Inhamum, mas quando comparadas a espécie *L. ega* do México a divergência alcançou 3,9%. A espécie *L. blossevillii* da APA do Inhamum apresentou uma divergência de 5,6 % em relação a *L. blossevillii* do Panamá (Tabela 1).

Tabela 1. Percentual de divergência nucleotídica para o gene 16S utilizando o algoritmo Tamura-3 parâmetro para as espécies *Lasiurus blossevillei* e *Lasiurus ega*.

Matriz de Divergência Genética (%)										
Espécies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1CESC11 <i>Lasiurusega</i> MA										
2CESC016 <i>Lasiurusega</i> MA	0,0									
3CESC19 <i>Lasiurusega</i> MA	0,0	0,0								
4CESC20 <i>Lasiurusega</i> MA	0,0	0,0	0,0							
5CESC33 <i>Lasiurusega</i> MA	1,2	1,2	1,2	1,2						
6CESC72 <i>Lasiurus blossevillei</i> MA	12,6	12,6	12,6	12,6	13,3					
7AY495483 <i>Lasiurusega</i> MEX	3,9	3,9	3,9	3,9	3,5	11,9				
8AY495479 <i>Lasiurus blossevillei</i> PAN	12,1	12,1	12,1	12,1	13,4	5,6	12,1			
9JN398189 <i>Pteropus vampyrus</i>	17,1	17,1	17,1	17,1	17,6	17,9	17,6	18,1		
10AY495455 <i>Molossus molossus</i>	18,6	18,6	18,6	18,6	18,6	18,4	18,4	16,6	13,8	-

Legenda: MA= Maranhão; MEX= México; PAN= Panamá.

O gene rRNA 16S mostrou ser uma ferramenta muito útil para os estudos moleculares, pois é um gene conservado que vem sendo bastante utilizado em estudos filogenéticos, por ser um gene espécie-específico e bastante valioso para caracterizar espécies. Este revelou dois status taxonômicos: *Lasiurus blossevillei* e *Lasiurus ega*, corroborando assim, a identificação morfológica (COLEMAN, 2003). No presente trabalho as sequências do gene COI foram submetidas à plataforma BoldSystems afim da obtenção do grau de similaridade entre as sequências e consequentemente a identificação das espécies. Como resultado foi possível observar que a espécie *L. blossevillei* alcançou 99% de similaridade a *L. blossevillei* (Figura 1) e que *L. ega* também obteve esta similaridade com *L. ega* (Figura 2).

**Figura 1.** Identificação molecular da amostra de *Lasiurus blossevillei* da APA do Inhamum comparadas as sequências disponíveis na plataforma BOLDSystems para o gene COI.

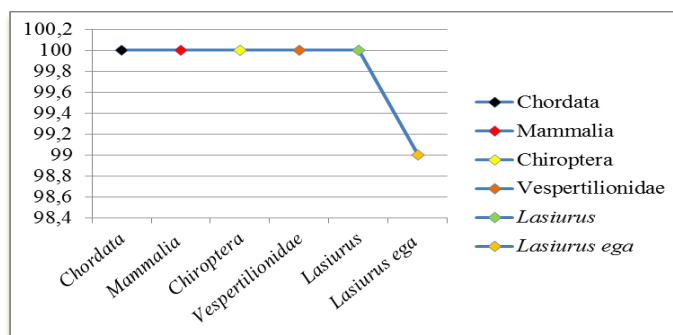


Figura 2. Identificação molecular da amostra de *Lasiurus ega* da APA do Inhamum comparadas as sequências disponíveis na plataforma BOLDSystems para o gene COI.

Foi observado que as análises moleculares são de suma importância no que diz respeito à identificação correta das espécies, onde os resultados morfológicos somados aos resultados moleculares registram a ocorrência do gênero *Lasiurus* para a área de estudo e validam dois status taxonômicos: *Lasiurus blossevillii* e *Lasiurus ega* que são registros novos para o Estado do Maranhão.

Palavras-chave: *Lasiurus*. Identificação molecular. Maranhão.

REFERÊNCIAS

- BURLAND, T. M.; WILMER, J. M. Seeing in the dark: molecular approaches to the study of the bat populations. **Biological Reviews**, 2001.
- COLEMAN, A. W. ITS2 is a double-edged tool for eukaryote evolutionary comparisons. **Trends in Genetics** v. 19, n. 7, p. 370-75, 2003.
- HALL, T. A. BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. **Nucleic Acids Symposium. Ser.** 41: 95-98. 1999.
- NOGUEIRA, M. R., et al. **Checklist of Brazilian bats, with comments on original records.** Check list. 2014.
- REIS, N. R; PERACCHI, L.A; PEDRO, A.W. **Mamíferos do Brasil.** Londrina, 2006.
- TAMURA, K, et al. Mega 6: **Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 6.0.** **Molecular Biology and Evolution** 30: 2725-2729, 2013.

INSETOS AQUÁTICOS ASSOCIADOS À MACRÓFITAS EM AMBIENTES LÓTICOS E LÊNTICOS NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA

Orientando: Cleilton Lima FRANCO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura – CESC/UEMA.

Orientador: Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia- CESC/UEMA.

Colaboradores: Fernando Carvalho de ARAÚJO – Graduado em Ciências Biológicas – CESC/UEMA; Elizete Ribeiro CASTRO – Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – CESC/UEMA.

A entomofauna aquática é um dos grupos mais importantes nos ambientes aquáticos, sendo um dos mais ricos e diversificados das comunidades de água doce, habitam tanto ambientes lênticos como lóticos (BUENO, 2003), sendo representada principalmente pelas ordens Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata, alguns Coleopteros, Dipteros entre outros (MERRIT; CUMMINIS, 1996). Nos ambientes aquáticos a sua distribuição está diretamente relacionada às características morfológicas e físico-químicas como velocidade da correnteza, profundidade, tipo de substrato, oxigênio dissolvido, pH e temperatura (PEIRÓ et al. 2013), disponibilidade de recursos alimentares. Atualmente, o estudo dos estágios imaturos dos insetos é bastante relevante, pois fornece informações básicas utilizadas nas análises filogenéticas dos inúmeros grupos (COSTA, 2006). As macrófitas aquáticas são plantas aquáticas macroscópicas (WETZEL, 1993), que possuem partes fotossintetizantes ativas submersas na água e/ou flutuantes na superfície (COOK, 1974), sendo encontradas em ambientes dulcícola ou salobra (CUNHA-SANTINO, 2011), ou plantas de margens tendo relação com a água em abundância (POTT, 2000). Para Weaner e Clements (1983) são plantas herbáceas que crescem na água, em solos cobertos por água ou em solos saturados com água. As adaptações permitem as macrófitas colonizar os ambientes aquáticos com diferentes características físicas e químicas (ARAÚJO et al., 2012) suportando condições extremas próximas ao seu limite de tolerância. Segundo Esteves (1998) estes ambientes estão os fitotelmos, fontes termiais, cachoeiras, lagos, lagoas, represas, brejos, rios, corredeiras, ambientes salobros, ambientes salgados, baías, recifes e praias arenosas e rochosas, e pode ocorrer em águas com salinidade acima de 5% (REMANE, 1971). O objetivo foi inventariar a entomofauna aquática associadas aos diferentes tipos de macrófitas presentes em ambientes lóticos e lênticos no município de Caxias-MA. Como verificar a distribuição as diferentes ordens de insetos aquáticos de ambientes lóticos e lênticos no município de Caxias-MA. a associação de alguns parâmetros ambientais e físico-químicos com a distribuição de larvas das diferentes ordens de insetos aquáticos nos ambientes lóticos e lênticos nas áreas de estudos; a associação dos imaturos das ordens de insetos aquáticos como o tipo de macrófitas coletadas como substrato amostrado no município de Caxias-MA. O município de Caxias – MA., possui uma área de 5.151 Km², o mesmo pertence à Zona Fisiografia do Rio Itapecuru, situado na mesorregião do Leste Maranhense, localizada entre as coordenadas 04°51'32''S/43°21'22''W, e com altitude de 66 metros, ao nível do mar. A cidade é banhada pelo Rio Itapecuru e com vasta rede hídrica (ALBUQUERQUE, 2012). Foram realizadas coletas correspondendo aos períodos de seca e chuvoso em onze igarapés: Riachão, Balneário Veneza, Balneário Maria do Rosário, Ponte, Povoado Deserto Tarumã, e na Área de Preservação Ambiental Municipal do Inhamum: Areia Branca, Inhamum, Soledade, Sumidouro do Padre e Lagoa do Merim (**Figura 1**).



Figura 1. Locais de coletas de Macrófitas em Caxias-MA. **A.** Areia Branca. **B.** Deserto. **C.** Inhamum. **D.** Maria do Rosário. **E.** Ponte. **F.** Riachão **G.** Soledade. **H.** Sítio Tarumã. **I.** Sumidouro do Padre. **J.** Balneário Veneza. **L.** Lagoa do Merim.

Fonte: FRANCO, C.L, 2015.

As coletas foram realizadas no mês de dezembro de 2015 à maio 2016, correspondendo ao período de seco e chuvoso, coletados com auxílio de tesoura de podar facão. Os espécimes foram acondicionados em sacos plásticos com água do riacho e levados ao Laboratório de Entomologia Aquática-LEAq., e posteriormente identificados por meio da morfologia usando chaves para imaturos Pereira *et al* (2007), Hamada et al. (2007). O material botânico no laboratório seguiu os métodos tradicionais de preparação, secagem e montagem das exsicatas (**Figura 2**) (POMPÊO; MOSCHINI-CARLOS, 2003).



Figura 2 A-C. **A.** Identificação dos imaturos aquáticos sob Estereomicroscópio com uso de chaves especializadas ao nível de ordem. **B.** Recipiente com imaturo separado por ordens preservadas em álcool 80 %. **C.** Prancha de secagem para as macrófitas.

Foram coletadas 14 famílias de Macrófitas aquáticas distribuídas em 16 gêneros e 17 espécies, e coletados e identificados 1267 espécimes de imaturos aquáticos associados a macrófitas em sete igarapés, distribuídos em quatro ordens: Diptera: Chironomidae (n= 820), Ceratopogonidae (n=291), Stratiomyidae (n=26), Tipulidae (n=1), Psychodidae (n=4);

Coleptera: Famílias Elmidae (n=5); Gerenidae (n=7); Dytiscidae (n=2); Noteridae (n=1); Hydrophilidae (n= 94); Odonota: as Família: Lestidae (n= 2); Cordulidae (n=1); Libelulidae (n=5); Zygoptera (n=5); Efermeroptera: família de Leptophlebiidae (n=3).

Palavras-chave: Biodiversidade. Igarapé. Macrófitas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, A.B. 2012. **Riacho Ponte e a Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias-MA.** cap. 1. p. 13-20. In: Barros, M.C. (Org.). **Biodiversidade na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum.** São Luís: Ed. UEMA, p. 142.

ARAÚJO, E.S.; SABINO, J.H.F.; COTARELLI, V.M.; FILHO, J.A.S.; CAMPELO M.J.A. 2012. Riqueza e diversidade de macrófitas aquáticas em mananciais da Caatinga. **In Diálogos e Ciência**, 32: 29-233.

BUENO, A.A.P.; BOND-BUCKUP, G.; FERREIRA, B.D. P. Estrutura da comunidade de invertebrados bentônicos em dois cursos d'água do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.20, n.1 p.115-125, 2003.

COSTA, A.S.S. 2009. **Pequenos mamíferos das ordens Didelphimorphia e Rodentina de ocorrência na Área de Preservação Ambiental do Inhamum. Caxias/Maranhão, Brasil.** 2009. 40p. Monografia (Graduação – Ciências Habilitação Biologia) - Centro de Estudos Superiores de Caxias /Universidade Estadual do Maranhão. Caxias.

COOK, C.D.K. 1974. **Water plants on the world.** The Hague: Dr. Junk Publisher. 1974.561p.

CUNHA-SANTINO, M.B. DA,; BIANCHINI, JR.I. 2011. **Colonização de macrófitas aquáticas em ambientes lênticos.** [www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol_39\(1-2\).pdf](http://www.ablimno.org.br/boletins/pdf/bol_39(1-2).pdf). Acesso em:03/02/15.

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. **An introduction to the aquatic insects of North America.** 3 ed. Kendall Hunt, Dubuque.1996. 862p.

PEIRÓ, D. F, SAULINO, H. H; CORBI, J. J.; FIORAVANTE, A. P., Insetos Aquáticos Associados a Macrófitas Submersas com Diferentes Complexidades Morfológicas. **Revista Uniara**, v.16, n.1, julho, 2013.

POTT, V.J.; POTT, A. 2000. **Plantas Aquáticas do Pantanal.** Embrapa. Centro de Pesquisas Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS) – Brasília. Comunicação para Transferência de Tecnologia. 404 p.

REMANE, A.;SCHLIPER, C.1971. **Biology of Brackish Water.** Die Binnengewasser Schweizerbart'sche, Stuttgart 2nd ed. Volume 25. 372pp.

WEANER, J. E.; CLEMENTS, F. E. 1983. *Plants ecology.* New York, Mc. Gran Hill.
WETZEL, R.G. 1993. **Limnologia.** 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste. Gulbenkian. 1129p.

LICÓFITAS E MONILÓFITAS (PTERIDÓFITAS) E ASPECTOS ECOLÓGICOS DE UMA ÁREA DE VEGETAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO SÓTER, MARANHÃO

Orientando: Guilherme Sousa da SILVA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduado em Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Domingos Lucas dos Santos SILVA – Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde, CESC/UEMA.

As pteridófitas (Licófitas e Monilófitas) apresentam uma gama de adaptações quanto ao substrato, forma de vida e ambientes preferenciais, incluindo plantas que exibem formas terrestres, epífitas, rupícolas, aquáticas, hemiepífitas, trepadeiras e variações quanto ao tamanho, desde plantas minúsculas com alguns milímetros de comprimento, até formas arborescentes atingindo 20 m de altura. Também, devem-se acrescentar as adaptações para sobrevivência em períodos secos, excessivamente frios (inclusive neve), a queimadas, a inundações e também a ambientes salinos, ácidos e básicos (WINDISCH, 1992). Atualmente é aceito que Lycophyta (licófitas) e Monilophyta (samambaias) são duas linhagens evolutivas distintas, com uma dicotomia basal dentro das plantas vasculares, separando o grupo Lycophyta das demais plantas vasculares, as Euphyllophyta (SMITH et al. 2008). As samambaias e licófitas representam as duas linhagens evolutivas das plantas vasculares sem sementes, anteriormente agrupadas sob o termo “pteridófitas” (SMITH et al. 2006). Para o Brasil, Prado (2003) estimou que ocorresse um total de 1.300 espécies, das quais cerca de 550 são encontradas na região Amazônica. Segundo a Flora do Brasil 2020 (2016) para o Brasil há ocorrência de 36 famílias, distribuídas em 133 gêneros e 1.253 espécies, para o Nordeste há a presença de 32 famílias, 106 gêneros e 503 espécies e no estado do Maranhão ocorrem 21 famílias, 37 gêneros e 74 espécies. Os inventários das samambaias e licófitas são representados por escassos estudos específicos no município de São João do Sóter, assim não tendo uma listagem de número de espécies, demonstrando uma necessidade de amostrar espécies de Samambaias e Licófitas no estado do Maranhão principalmente no Município, o que contribui para levantamentos, estudos e principalmente o aprimoramento do conhecimento botânico. Dessa forma o trabalho objetiva caracterizar as espécies de Licófitas e Monilófitas (Pteridófitas) e seus aspectos ecológicos de uma Área de vegetação do Município de São João do Sóter, Maranhão. Pertencente ao município de São João do Sóter encontra-se o povoado Pedras, situado entre as coordenadas (04°58'43,98'' S e 43°36'58''W). A área é um remanescente florestal com florestas Semidecidual e apresenta fisionomia pertencente ao domínio Fitogeográfico Cerrado, apresentando corpos lóticos e lênticos, com uma predominância de babaçuais e árvores altas formando matas de galeria. Para o levantamento Pteridofítico compreendeu-se de basicamente três etapas: o trabalho de campo, a análise e identificação e a preparação do material botânico, onde foram realizadas excursões mensais à área de estudo localizada no povoado Pedras, para coleta do material botânico, o material botânico foi coletado com o auxílio de tesoura de poda, onde o material coletado foi acondicionado em saco plástico e etiquetado de acordo com a sequência de coleta. O material foi Herborizado e identificado com literatura específicas e confirmação de especialistas. No levantamento realizado foram amostrados 58 espécimes de Samambaias, distribuídos em 19 espécies, 14 gêneros, alocados em 11 famílias, sendo apenas uma de Licófitas, Selaginellaceae, as demais (dez famílias) são representantes de Monilófitas (Tab. 1). O trabalho contribui com duas novas ocorrências para

o estado do Maranhão: *Cyclodium meniscioides* (Willd.) C. Presl e *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. segundo a Flora do Brasil (2015) e levantamentos Pteridófitos para o estado.

Tabela 1. Representantes de Licófitas e Monilófitas amostrados no Povoado Pedras, Município de São João do Sóter, Maranhão.

Família	Espécie	Hábito de Vida
Blechnaceae	<i>Telmatoblechnum serrulatum</i>	Erva - Terrícola
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	Árvore – Terrícola
Dryopteridaceae	<i>Cyclodium meniscioides</i>	Erva - Terrícola
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea guianensis</i>	Erva - Terrícola
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Erva - Epífita
	<i>Nephrolepis rivularis</i>	Erva - Epífita
Lygodiaceae	<i>Lygodium venustum</i>	Erva liana – Terrícola
	<i>Lygodium volubile</i>	Erva liana – Terrícola
Polypodiaceae	<i>Phlebodium aureum</i>	Erva - Epífita
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i>	Erva - Terrícola
	<i>Adiantum deflexens</i>	Erva - Terrícola
	<i>Ceratopteris pteridoides</i>	Erva - Aquática
	<i>Ceratopteris thalictroides</i>	Erva - Aquática
	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	Erva – Terrícola
Salviniaceae	<i>Salvinia auriculata</i>	Erva - Aquática
Selaginellaceae	<i>Selaginella marginata</i>	Erva - Rupícola
	<i>Meniscium serratum</i>	Erva - Terrícola
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris interrupta</i>	Erva - Terrícola
	<i>Thelypteris reticulata</i>	Erva - Terrícola

A família mais representativa foi Pteridaceae com cinco espécies. Pteridaceae é uma família com distribuição ampla, ocorrendo em regiões tropicais e subtropicais (PRADO, 2005). Quanto ao gênero mais representativo, dentre as espécies amostradas destaca-se *Thelypteris* com três espécies. O gênero *Thelypteris* compreende cerca de 900 espécies, sendo subcosmopolita, com grande concentração de espécies nos Paleotrópicos e Neotrópicos (ARANTES et al. 2007). O espécime mais representativo dentro da área de coleta foi *Telmatoblechnum serrulatum* com sete espécimes coletados formando significativas populações (PERRIE, 2014). Quanto ao Hábito de vida, as espécies demonstraram o hábito Erva (16 espécies) como o mais representativo, ocupando em maior predominância substrato terrícola (12 espécies). As pteridófitas são um importante grupo dentro da comunidade de plantas herbáceas das florestas tropicais compreendendo até 54% de todas as espécies de ervas amostradas (COSTA, 2004). Foram realizadas descrições das espécies amostradas com a formação de chaves taxonômicas, enfatizando e contribuindo nas perspectivas de estudos para os táxons. Dentro do estado do

Maranhão o presente estudo contribui como o maior levantamento em número de espécies amostradas, de todos os estudos já realizados, o que demonstra a significativa biodiversidade do município em relação às Pteridófitas, contribuindo com os estudos botânicos relacionados a essa temática no estado, proporcionando um maior conhecimento as espécies inventariadas.

Palavras-chave: Monilophyta. Levantamento pteridofítico. Povoado Pedras.

REFERÊNCIAS

ARANTES, A. A.; RANAL, M. A.; PRADO, J. *Thelypteris* subg. *Goniopteris* e *Meniscium* (Thelypteridaceae) da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

Hoehnea. v. 34, p. 121-129, 2007.

COSTA, F. R. C. Structure and composition of the ground-herb community in a terra-firme Central Amazonian forest. **Acta Amazonica**. v. 34, n. 1, p. 53-59, 2004.

FLORA DO BRASIL 2020. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 10 Ago. 2016

PIRRIE, L. **Doodia** rasp ferns become **Blechnum** hard ferns. Museum of New Zeland. p. 7, 2014.

PRADO, J. Taxonomia das pteridófitas no Brasil - Revisões e monografias como base para a análise de diversidade, o quanto conhecemos sobre a nossa flora. **Anais do 54º Congresso Nacional de Botânica - Desafios da Botânica no Novo Milênio: Inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal**. Belém - PA. 54º Congresso Nacional de Botânica - Desafios da Botânica no Novo Milênio: Inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal, 2003.

PRADO, J. Pteridaceae. In: CAVALCANTI, T. B.; RAMOS, A. E. **Flora do Distrito Federal**. Embrapa, Brasília. p. 185-215, 2005.

SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P. G. A classification for extant ferns. **Taxon**, Utrecht, v. 55, n. 3, p. 705-31, 2006.

SMITH, A. R.; PRYER, K. M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H.; WOLF, P.G. Fern classification. In: RANKER, T. A.; HAULFER, C. H. **Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes**. Cambridge University Press. Cambridge. p. 417-461, 2008.

WINDISCH, P. G. **Pteridófitas da Região Norte-Occidental do Estado de São Paulo: guia para excursões**. 2. ed. São José do Rio Preto: UNESP, p. 110, 1992.

MORFOLOGIA E FUNÇÃO DA GLÂNDULA METAPLEURAL DE *Paraponera clavata* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE, PARAPONERINAE)

Orientanda: Joseana da Cunha SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, UEMA - CAXIAS.

Orientadora: Luiza Carla Barbosa MARTINS.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Jeverson Renato Moraes BRITO – Graduado em Ciências Biológicas; Lorena Emanuelle Oliveira Guimarães - Graduada em Ciências Biológicas; Carlos Evangelista Pereira LIMA - Graduando em Ciências Biológicas, UEMA - CAXIAS.

A glândula metapleural é considerada um caráter exclusivo (autapomórfico) de Formicidae, sua atividade secretora e características morfológicas sugerem um papel decisivo no seu sucesso biológico (WILSON, 1987; HOLLOBLER; WILSON, 1990; WARD, 2007). *Paraponera clavata*, espécie única vivente da subfamília Paraponerinae, é exclusivamente neotropical. São popularmente conhecidas como “tocandiras ou tucandeiras”. Estudos acerca das suas glândulas exócrinas permanecem escassos (FERNANDES; SOUZA; BACCARO, 2015; DELABIE et al., 2015). A literatura registra a proposta de quatro funções para glândula metapleural (YEK; MUELLER, 2011): 1) reconhecimento de espécie e colônia, 2) marcação de território e do ninho, 3) defesa química, e 4) antisséptico. Apenas as duas últimas funções receberam incontroversa empírica, uma vez que estudos documentaram que as secreções da glândula têm propriedades antibióticas contra diversos micróbios (levedura, bactérias, fungos) e outros estudos não conseguiram encontrar provas da atividade antibiótica. *Bacillus thuringiensis* (Eubacteriales: Bacillaceae) é uma bactéria gram-positiva, catalase positiva, aeróbia, podendo crescer facultativamente em anaerobiose, mesófila, quimioheterotrófica e entomopatogênica (SCHNEPF et al., 1998; MONNERAT; BRAVO, 2000; BOBROWSKI et al., 2003). Estudos morfofuncionais da glândula metapleural são escassos, diante disso é fundamental a descrição morfológica e compreensão da função que essa glândula desempenha no sucesso ecológico de *P. clavata*. O trabalho objetivou descrever a morfologia interna e externa da glândula metapleural de *P. clavata*, bem como investigar atividade antimicrobiológica dessa glândula sob a germinação da bactéria *Bacillus thuringiensis* a fim de compreender a dinâmica da atividade secretora. Para isso foi realizado coletas de colônias de *P. clavata* na Área de Proteção Ambiental do Inhamum (APA do Inhamum) e transferidas para o Laboratório de Mirmecologia do CESC/UEMA para serem criadas em ninhos artificiais. Para análises morfológicas e histológicas, espécimes foram crioanestesiadas, posteriormente, foram dissecados para extração da glândula e observados macro e microscopicamente. Para realização dos testes microbiológicos, selecionou-se o isolado BtMAq01 (*Bacillus thuringiensis* do estado do Maranhão de ambientes aquáticos), repicado no tratamento 1 – água ultrapura (controle positivo 1), no tratamento 2 – hexano (controle positivo 2), no tratamento 3 – glândula + hexano (extrato glandular fracionado) e no tratamento 4 – só a glândula (extrato puro da glândula), as placas com os tratamentos foram identificadas, invertidas e armazenadas a 28°C por 24h em estufa bacteriológica e analisadas no período de 6, 12 e 24h em microscopia, logo em seguida fotografadas. Para as análises macro e microscópicas, dissecou-se 5 indivíduos de uma colônia para a obtenção da glândula metapleural, assim identificando-a como uma estrutura emparelhada e constituída de um conjunto de células glandulares dividida em duas porções: a porção secretora (glândulas) e a porção armazenadora (reservatório) (Figura 01), ambas conectadas por canalículos que saem de cada célula secretora, atravessam a placa crivada e desembocam no reservatório o que a caracteriza como células secretoras pertencente a classe

III. Com a técnica histológica observou-se caracteres semelhantes a outras espécies já estudadas, bem como a forma acinares e tamanho similares, com núcleos arredondados e cromatina descondensada das células secretoras.

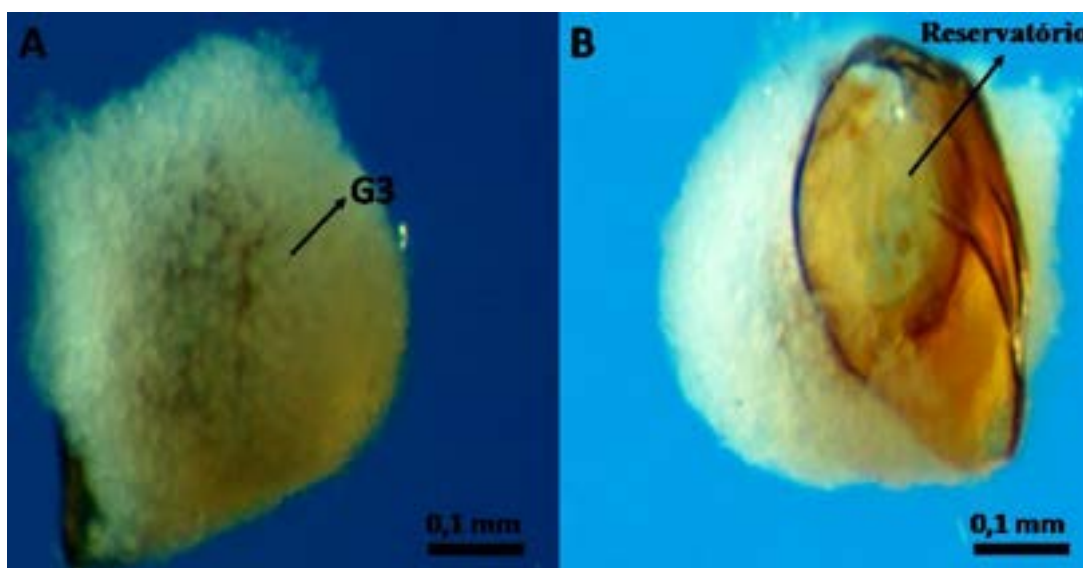


Figura 1. Fotografia da morfologia externa da glândula metapleural de *Paraponera clavata*. A - Células secretoras da classe III (seta) em destaques. B – Destaque do reservatório (seta) presente na glândula.

Com as análises da atividade antimicrobiológica da secreção da glândula metapleural de *P. clavata* sob a germinação da bactéria *Bacillus thuringiensis* obteve-se resultados significativos, conforme a Tabela 1:

Tabela 1. Análises dos testes microbiológicos com a água ultrapura, hexano e glândula metapleural de *P. clavata*, sob a germinação da bactéria *Bacillus thuringiensis*.

Testes microbiológicos	6 horas	12 horas	24 horas
Tratamento 1 água ultrapura + <i>B. thuringiensis</i> (controle positivo 1)	Sinais de crescimento bacteriano	Formação de colônia	Crescimento bacteriano em evidência
Tratamento 2 hexano + <i>B. thuringiensis</i> (controle positivo 2)	Sinais de crescimento bacteriano reduzido	Aumento do crescimento bacteriano	Crescimento bacteriano em evidência, com uma película resplandecente.
Tratamento 3 glândula + hexano + de <i>B. thuringiensis</i>	Crescimento bacteriano nítido	Crescimento bacteriano significativo	Crescimento bacteriano em evidência
Tratamento 4 glândula + <i>B. thuringiensis</i>	Três placas com sinais de crescimento	Crescimento bacteriano significativo	Crescimento bacteriano em evidência

A observação da atividade antimicrobiológica da glândula metapleurale, resultou em crescimento bacteriano em todas as placas, no entanto, cada tratamento teve seu desenvolvimento de forma gradativa. Portanto, a pesquisa infere caracterizar que a glândula pertence à classe III, com a porção secretora e outra armazenadora conectadas por canalículos extracitoplasmático. Quanto aos experimentos microbiológicos, não provou a atividade antibiótica da glândula. Sendo assim, testes futuros são imprescindíveis para conhecer a provável função antibiótica da glândula metapleurale que permanece obscura.

Palavras-chave: Formiga. Estrutura. Secreção.

REFERÊNCIAS

BOBROWSKI, V. L.; FIUZA, L. M.; PASQUALI, G.; BODANESE-ZANETTINI, M. H. Genes de *Bacillus thuringiensis*: uma estratégia para conferir resistência a insetos em plantas. **Ciência Rural**, v. 33, p. 843-850, 2003.

FERNANDES, I. O.; SOUZA, J. L. P. DE; BACCARO, F. B. Estado da arte sobre a Filogenia, Taxonomia e Biologia de Paraponerinae. In: DELABIE, J.H.C. et al. **As formigas poneromorfas do Brasil**. Ilhéus, BA: Editus. p. 43-53, 2015.

HÖLDOBLER, B.; WILSON, E.O. The Ants. **Harvard University Press**. Cambridge, USA, p. 732, 1990.

SCHNEPF, E.; CRICKMORE, N.; VAN RIEN, J.; LERECLUS, D.; BAUM, J.; FEITELSON, J.; ZEIGLER, D. R.; DEAN, D.H. *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal Crystal proteins. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, v. 62, p. 775-806, 1998.

WARD, P. S. Phylogeny, classification, and species-level taxonomy of ants (Hymenoptera: Formicidae). **Zootaxa**, v. 1668, p. 549-563, 2007.

WILSON, E. O. Causes of ecological success: The case of the ants. **Journal of Animal Ecology**, v. 56, p. 1-9, 1987.

YEK, S. H.; MUELLER, U.G. The metapleurale gland of ants. **Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society**, v. 86, p. 774-791, 2011.

MUSGOS (BRYOPHYTA) DO MUNICÍPIO DE MATÕES, MARANHÃO, BRASIL

Orientando: Ronison Ferreira OLIVEIRA – Voluntário.
Graduando do Curso de Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientador: Gonçalo Mendes da CONCEIÇÃO
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Guilherme Sousa da SILVA – Pós-graduando do Curso de Educação e Ensino de Ciências- IFMA/CAXIAS.

O termo Briófitas é utilizado para designar um grupo de plantas terrestres pequenas e avasculares, que constituem parte importante da biodiversidade total de plantas na região neotropical (GRADSTEIN et al. 2001). As briófitas são representadas por três divisões: Anthocerothophyta (antóceros) com 150 espécies (RENZAGLIA; VILLAREAL; DUFF 2009), Marchantiophyta (hepáticas) com 5.000 espécies (CRANDALL-STOTLER; STOTLER; LONG 2009) e Bryophyta (musgos) com a maior representatividade entre as briófitas, com 13.000 espécies (GOFFINET; BUCK; SHAW 2009). O Brasil, maior país da região neotropical, apresenta uma rica brioflora, com cerca de 1.524 espécies, das quais 11 são antóceros, 633 hepáticas e 880 musgos. Os musgos estão representados no Brasil por 74 famílias, 272 gêneros e 880 espécies, a região Nordeste conta com cerca de 689 espécies. Apesar do pouco conhecimento sobre a flora de briófitas no estado do Maranhão a distribuição briológica de musgos no estado apresenta cerca de 72 espécies (COSTA; PERALTA 2015). Dessa forma, devido ao potencial da biodiversidade contido no Cerrado maranhense, se faz necessário maiores estudos para conhecer a flora briofítica do estado do Maranhão, que constitui uma parte significativa da vegetação. A realização da pesquisa contribuirá para ampliar o conhecimento sobre os aspectos florísticos, ecológicos e taxonômicos do filo Bryophyta. Este trabalho tem como objetivo conhecer a diversidade de Musgos (Bryophyta) do Município de Matões, Maranhão, Brasil. O município de Matões está localizado na mesorregião Leste maranhense, alocado nas coordenadas 05° 36'04,08''S e 43°11'56,79''W. O material Briofítico foi coletado manualmente ou com um auxílio de canivete e/ou espátula e em seguida os espécimes foram acondicionados em sacos de papel Kraft, onde foram anotados os dados referentes ao substrato, número de coleta, data, local de coleta, nome do coletor. Os espécimes foram identificados ao nível de família, gênero e espécie de acordo com suas características morfológicas e anatômicas a partir de chaves taxonômicas e literatura específica, sendo confirmadas por especialistas da área. A flora de Musgos do Município de Matões está representada por 15 espécimes, seis espécies, distribuídos em três famílias e quatro gêneros (Tab. 1), demonstrando um número significativo para estudos pioneiros dentro do município de estudo.

Tabela 1. Listagem das espécies de Musgos * Nova ocorrência para o município segundo a Lista da Flora do Brasil e publicações relevantes citadas neste estudo.

Família/Espécies	Substrato	Distribuição Geográfica
SEMATOPHYLLACEAE		AC,AM,AP,PA,RO,RR,T
<i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt.	Epix	C,AL,BA,CE,MA,PE,PI,S E,MT,DF,GO,MS,ES,MG, RJ,SP, PR,RS,SC
<i>Trichosteleum subdemissum</i> (Brid.) Britt.	Epix	AM,PA,RO,RR,BA,MA,P I,DF,GO,MT,MG,RJ, SP
<i>Sematophyllum cuspidiferum</i> Mitt., Bordin	Epix	MT, MS, SP, MA
<i>Sematophyllum adnatum</i> (Michx.) Britt	Epix	AM, ES, PA, RJ, MA
HYPNACEAE		AM,PA,RO,BA,MA,CE,DF,GO, MT,MG,RJ,SP, PR,RS,SC
<i>Isopterygium tenerifolium</i> Mitt.	Epix,Ter	
CALYMPERACEAE		AC,AM,AP,PA,RO,RR,T C,AL,BA,CE,MA,PB,PE, PI,RN,SE,DF,GO,MS,MT, ES,MG,RJ,SP,PR,RS,SC
<i>Octoblepharum albidum</i> Hedw.	Epix	

A família mais representativa de musgos, em termo de número de espécies foi Sematophyllaceae com oito espécies (Fig. 1). Quanto à representatividade da família, os mesmos dados corroboram com os dados de Santos; Conceição (2010) onde os mesmos demonstraram a família Sematophyllaceae como a mais representativa dentro do parque estadual do mirador.

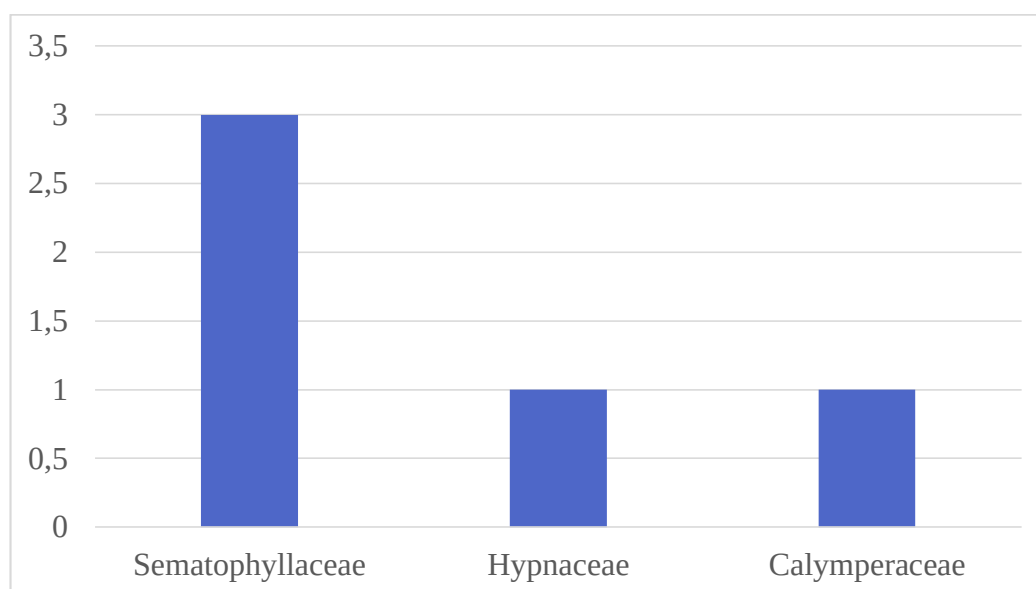


Figura 1. Distribuição gráfica de Famílias briofíticas encontradas no município de Matões-MA.

O gênero mais representativo foi *Sematophyllum* (3sp) (Fig. 2), com cerca de 150 espécies de distribuição pantropical, e com 125 espécies no neotropical. No Brasil ocorrem 41 espécies (GRADSTEIN et al. 2001).

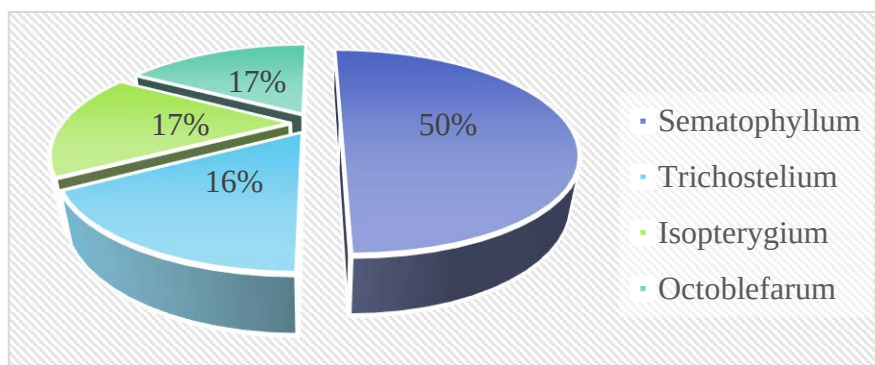


Figura 2. Representação de Gêneros de Briófitas coletados no Município de Matões-MA.

Em relação aos substratos, as briófitas coletadas na área de estudo foram distribuídas em: Epíxila e Terrícolas. Sendo que epíxila foi o substrato de maior ocorrência. Os substratos onde as briófitas podem ser encontradas são diversos, sendo os mais favoráveis epíxila, apontado em literatura como os substratos mais colonizado, devido tanto à maior capacidade de retenção de umidade como à própria disponibilidade no ambiente (GERMANO; PÔRTO 1996). Fica evidente a importância da realização de mais coletas e novos estudos para ampliar o conhecimento brioflorístico do estado.

Palavras-chave: Bryoflora, Levantamento Taxonômico, Musgo.

REFERÊNCIAS

- CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R. E.; LONG, D. G. Morphology and Classification of the Marchantiophyta. In: GOFFINET, B.; SHAW, A. J. **Bryophyte Biology**. New York: Cambridge University Press, p. 1-54, 2009.
- COSTA, D. P.; PERALTA, D. F. Bryophytes diversity in Brazil. **Rodriguésia**. v. 66, n. 4, p. 1063-1071, 2015.
- GOFFINET, B.; BUCK, W. R.; SHAW, A. J. Morphology and Classification of the Bryophyta. In: GOFFINET, B.; SHAW, A. J. **Bryophyte Biology**. New York: Cambridge University Press, p. 55-138, 2009.
- LEMONS-MICHEL, E. **Hepáticas Epífitas sobre o pinheiro-brasileiro no Rio Grande do Sul**. Editora da Universidade, Porto Alegre, p. 191, 2001.
- RENZAGLIA, K. S.; VILLAREAL, J. C.; DUFF, R. J. New Insights in to Morphology, Anatomy, and Systematic of Hornworts. In: GOFFINET, B.; SHAW, A. J. **Bryophyte Biology**. Cambridge University Press. New York. p. 138-171, 2009.
- RICHARDS, P. W. The ecology of tropical forest bryophytes. In: SCHUSTER, R. M. **New Manual of Bryology**. The Hattori Botanical Laboratory. Nichinan. p. 1233-1270, 1984.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

SANTOS, F. J. L.; CONCEIÇÃO, G. M. Espécies da brioflora do Parque Estadual do Mirador, Maranhão, Brasil. **Caderno de geociências**. v.7, p. 136-139, 2010.

O IMPACTO DA PESCA DO CAMARÃO-BRANCO *Litopenaeus schmitti* (DECAPODA, DE PEIXES DA PENAEIDAE) NAS ASSEMBLÉIAS ILHA DE PERU, RESERVA EXTRATIVISTA DE CURURUPU, MARANHÃO, BRASIL

Orientando: Delon Sousa Almeida – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Zafira da Silva de ALMEIDA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Os sistemas de produção pesqueiros praticados na Resex de Cururupu adaptam-se às características geomorfológicas locais. As áreas estuarinas e costeiras com extensa zona entremarés são adaptadas ao tradicional sistema de produção pesqueiro artesanal do camarão de zangaria (ALMEIDA *et al.*, 2010). O objetivo do projeto foi avaliar o impacto da pesca do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* nas assembléias de peixes capturados acidentalmente pela rede tipo Zangaria na Ilha de Peru, Reserva Extrativista de Cururupu. Foi realizado coletas mensais em duas Zangarias da ilha de Peru, Cururupu – MA. A partir do espécime coletado, foi feita uma descrição detalhada da morfologia, contagem de raios, nadadeiras, observação de coloração e, a partir dessas informações, consultando, artigos publicados e bibliografia especializada, foi feita a identificação. Para cada uma das espécies capturadas foram obtidos os dados biométricos, como: comprimento total (CT), comprimento padrão (CP), e peso total (PT). Os dados de comprimento eram quantificados em centímetros com o auxílio de um paquímetro e/ou ictiômetro. Com a utilização de uma balança de precisão de 0,01g, os dados referentes ao peso foram quantificados em gramas com o auxílio de balanças digitais de precisão de 0,01g. A partir desses dados foi calculada a contribuição relativa, em biomassa, de cada espécie. A captura por unidade de esforço CPUE total = CPUE (espécie alvo + fauna acompanhante) foi calculada para os períodos seco e chuvoso. Para verificar a normalidade das variâncias será utilizado o teste W de Shapiro-Wilk's (SHAPIRO *et al.*, 1968). Para a homogeneidade das variâncias utilizar-se-á o teste de Bartlett (BARTLETT, 1937a, 1937b). Quando necessário, realizou-se-á a transformação dos dados de produção através da raiz quadrada ou do logaritmo dado em módulo. Para o cálculo do Índice de Importância Relativa (IIR%), foi utilizada a seguinte fórmula: $IIR\% = FO\% \times (PN\% + PW\%)$, onde: FO = Frequência de Ocorrência, PN = Tamanho de primeira captura pela pesca artesanal, PW = Peso médio individual (W) da “idade de primeira captura”. A produção total diurna estimada para a zangaria ao longo dos 12 meses de coleta foi de 6.204,0 kg, sendo que a produção estimada para a espécie-alvo (*Litopenaeus schmitti*) foi de 949,9 kg e para a fauna acompanhante foi de 5.254,17 kg. De acordo com o gráfico da produção mensal (Figura 1), verificou-se que as maiores produções de camarão e de fauna acompanhante foram no mês de setembro de 2015 e as menores produções foram no mês de junho de 2016. Para cada despesca foi anotada a produção total em kg da rede de zangaria e as produções da Fauna Acompanhante e do Camarão. A partir desses valores foi calculada uma estimativa de produção mensal das zangarias.

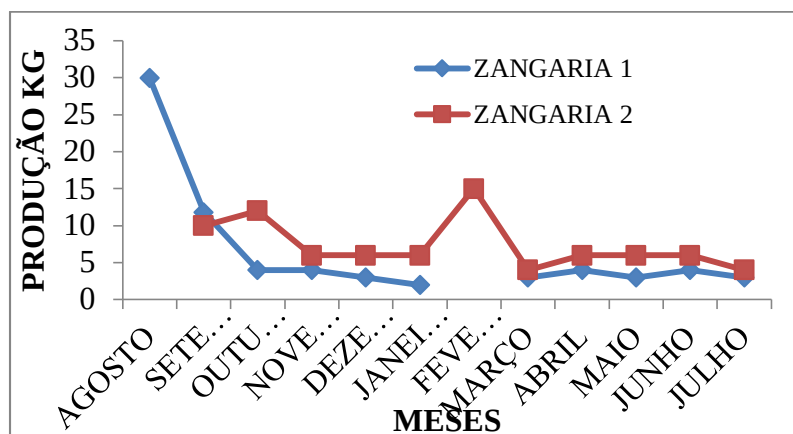


Figura 1. Produção Mensal de espécie alvo (*Litopenaeus schimitti*) ao longo de 12 coletas em duas redes do tipo zangaria, localizadas na Ilha de Peru (RESEX de Cururupu).

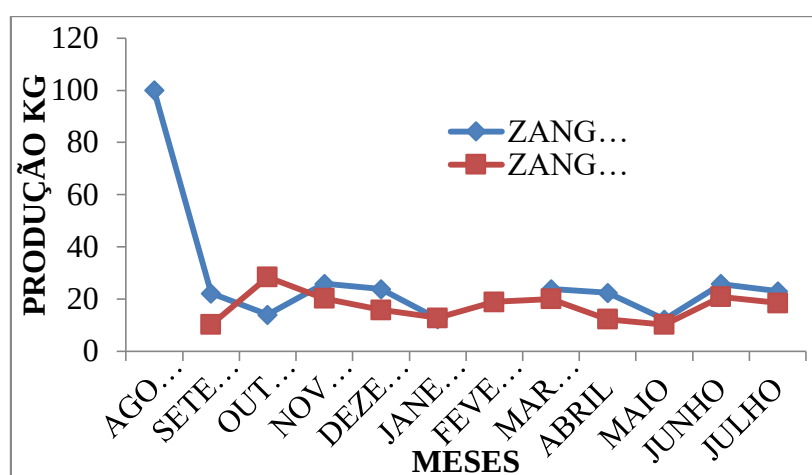


Figura 2. Produção Mensal de fauna acompanhante ao longo de 12 coletas em duas redes do tipo zangaria, localizadas na Ilha de Peru (RESEX de Cururupu).

No período de estiagem, (setembro, outubro, novembro e dezembro) a porcentagem de fauna acompanhante na produção foi de 46% e o da espécie-alvo foi de 14%, para a Zangaria 1. Já para a Zangaria 2, as porcentagens foram de 34% e 12%, respectivamente. Foram coletados 4.469 indivíduos sendo identificadas 47 espécies no total. As famílias mais abundantes, em número de espécies, foram: Sciaenidae (10), Ariidae (7), Carangidae (6) e Engraulidae (4) e as famílias mais representativas em número de indivíduos foram: Sciaenidae (2.056), Ariidae (1.294), Mugilidae (462) e Trichiuridae (206), representando (46%), (28,96%), (10,34%) e (4,61%), respectivamente, do total de famílias presentes. O índice de constância de ocorrência, calculado para o período total, mostrou que (38,3%) das espécies são constantes, (21,3%) são acessórias e (40,4%) são acidentais. As seis espécies que apresentaram as maiores abundâncias relativas ao longo do período amostrado foram: *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) (31,46%), *Bagre bagre* (Linnaeus, 1766) (17,65%), *Stellifer rastrifer* (Jordan, 1889) (12,06%), *Sciades proops* (Valenciennes, 1840) (7,25%), *Mugil incilis* Hancock, 1830 (6,69%) e *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758 (4,61%)., foi constatado que o sistema pesqueiro do camarão de zangaria apresenta pouca seletividade, capturando uma enorme quantidade de fauna acompanhante em relação à espécie-alvo. Foi observada uma grande riqueza e diversidade de espécies nessa fauna acompanhante. As famílias Sciaenidae, Ariidae, Carangidae e Engraulidae foram as mais representativas em número de espécies e as famílias Sciaenidae, Ariidae, Mugilidae e Trichiuridae as mais representativas em número de indivíduos.

Palavras-chave: Zangaria. Peixes. *Litopenaeus schimitti*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Z. S. de et al. **Diagnóstico dos Sistemas de Produção Pesqueiro Artesanal do Litoral do Maranhão.** São Luís: Editora UEMA, 2010. 126 p.

BARTLETT, M.S. Properties of sufficiency and statistical tests. **Proceedings of Royal Statistical Society. Ser. A**, London, v. 160, p. 268-282, 1937b.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B.; CHEN, H. J. A comparative study of various tests for normality. **Journal of the American Statistical Association**, v. 63, p. 1343-1372. 1968.

PRODUÇÃO DE SUBSTRATO ARTESANAL A BASE DE CONCHAS DE GASTOPÓDES LÍMNICOS PARA A MANUTENÇÃO DE VETORES DA ESQUISTOSSOMOSE EM LABORATÓRIO

Orientando: João Gustavo Mendes RODRIGUES – Bolsista PIBITI/UEMA.
Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas – CECEN/UEMA.

Orientador: Nêuton SILVA-SOUZA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Gleycka Cristine Carvalho GOMES; Guilherme Silva MIRANDA; Maria Gabriela Sampaio LIRA; Ranielly Araújo NOGUEIRA. Acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas – DQB/ UEMA.

Os caramujos do gênero *Biomphalaria* (Gastropoda: Planorbidae) atuam como hospedeiros intermediários da doença esquistossomose, que devido à falta ou ausência de saneamento básico, aliado a condições socioeconômicas precárias, acomete milhares de pessoas no mundo. No Brasil, a disseminação dessa enfermidade é realizada por três espécies de caramujos desse gênero: *B. glabrata*; *B. tenagophila*; e *B. straminea*. A manutenção desses moluscos em laboratório é uma ferramenta importante para que se possa reproduzir o ciclo da esquistossomose em condições controladas e fazer a busca de medidas cada vez mais preventivas para essa parasitose. O substrato utilizado na manutenção desses planorbídeos se faz necessário para garantir que eles mantenham suas conchas com uma estrutura externa rígida, propiciando o suporte e a proteção dos seus tecidos que compõem a parte mole. A concha desses moluscos é composta de 95 a 99% de carbonato de cálcio, um dos principais e mais caro constituinte do substrato. Dessa forma, com o intuito de reaproveitar essas conchas e tornar esse substrato convencional mais barato e com a mesma eficácia, objetivou-se desenvolver um substrato de uso sustentável a base de conchas de moluscos *Biomphalaria* spp. para manutenção de hospedeiros intermediários da esquistossomose em laboratório. Para tanto, foi feito o recolhimento, tratamento e esterilização tanto das conchas mantidas no acervo do Laboratório de Parasitologia Humana (DQB/CECEN), quanto das recolhidas nos pontos coleta de caramujos, com a finalidade de obter-se o pó de carbonato de cálcio. Em seguida, para a preparação do substrato artesanal, utilizou-se argila, farinha de ostra e carbonato de cálcio (proveniente da concha dos moluscos), que foram misturados em proporções padrão da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). As coletas dos caramujos *Biomphalaria* spp. foram efetivadas nos criadouros de São Luís (MA). Os exemplares obtidos foram levados ao Laboratório de Parasitologia Humana, onde passaram por análises parasitológicas, sendo utilizados caramujos não parasitados por larvas de trematódeos. Posteriormente, o substrato foi testado durante a manutenção dos moluscos, que foram divididos em grupos-controle (negativo e positivo) e grupo-teste, com 50 caramujos cada. Os seguintes parâmetros foram avaliados: mortalidade; quantidade de desovas; tempo da primeira postura; crescimento e aspectos morfológicos das conchas; e relação custo-benefício. Os resultados foram expressos como média e desvio padrão, utilizando-se o teste ANOVA seguido pelo teste de Turkey para múltiplas comparações entre os grupos e Holm-Sidak seguido pelo teste t de Student, sendo considerados significativos os valores de $p < 0,05$. Em relação aos caramujos mortos: o controle-positivo variou de 4 (8%) a 11 (22%) com média 7,21 (14,4%), o controle-negativo variou de 9 (18%) a 21 (42%) com média 14,6 (29,2%), e no grupo-teste variou de 5 (10%) a 10 (20%) com média 7,6 (15,2%). O grupo controle-positivo e teste apresentaram menor quantidade de mortos em relação ao grupo controle-negativo (***) $p < 0,0001$ (Figura 1).

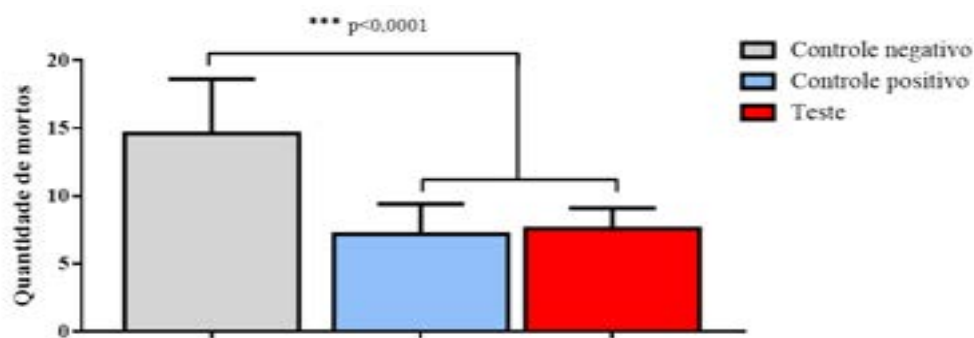


Figura 1 – Quantidade de caramujos mortos dos grupos controles e teste, durante os testes do substrato artesanal no período de outubro de 2015 a abril de 2016. Os resultados estão representados por média e $\pm$ desvio padrão.

Quanto à quantidade de desovas: o controle-positivo com mínimo de 79 e máximo 547 desovas, controle-negativo com mínimo de 16 e máximo 201 desovas, e no grupo-teste essa quantidade variou de 56 a 452 desovas. Essa quantidade não apresentou diferença estatística significativa entre o grupo teste e o controle-negativo, assim como em relação ao controle-positivo. Para o crescimento, o controle-positivo e teste tiveram medidas acima do controle-negativo ($***p<0,0001$), além de se tornarem sexualmente maduros primeiro (Figura 2 e 3);

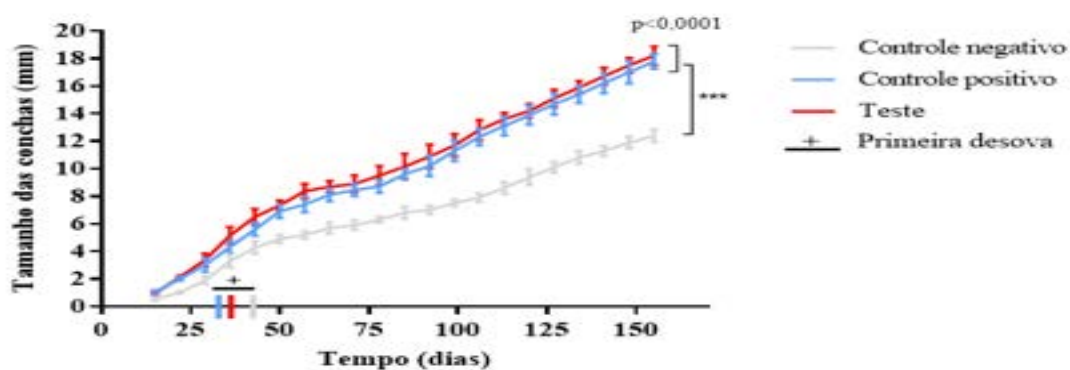


Figura 2 – 1º Procedimento: Crescimento dos moluscos pós-eclosão das desovas, obtidas dos grupos controles e teste, durante o período de 155 dias, e tempo de primeira desova dos mesmos; $n=10$ moluscos em cada grupo.

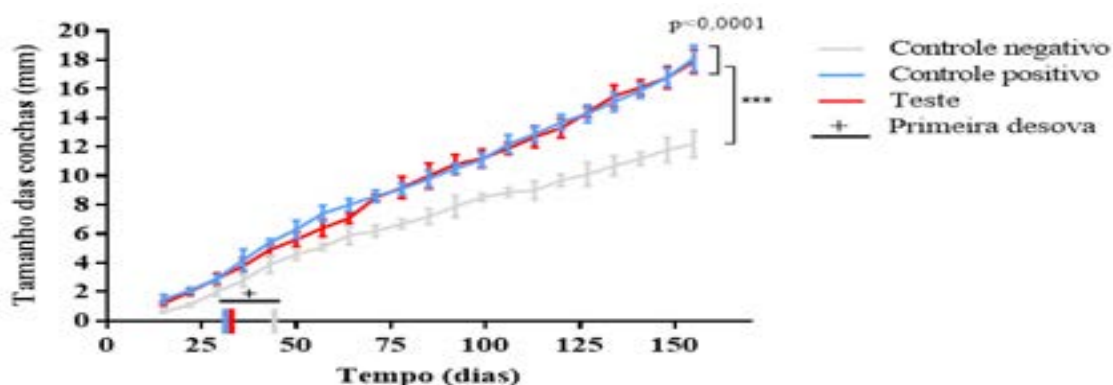


Figura 3 – 2º Procedimento: Crescimento dos moluscos pós-eclosão das desovas, obtidas dos grupos controles e teste, durante o período de 155 dias, e tempo de primeira desova dos mesmos; $n=10$ moluscos em cada grupo.

Na morfologia das conchas, os grupos controle-positivo e o teste, constatarem-se características semelhantes como maior rigidez, diferente do controle-negativo, que obteve muitas rachaduras e fraturas (Setas amarelas), bem como maior facilidade na ruptura da mesma (Círculos amarelos).

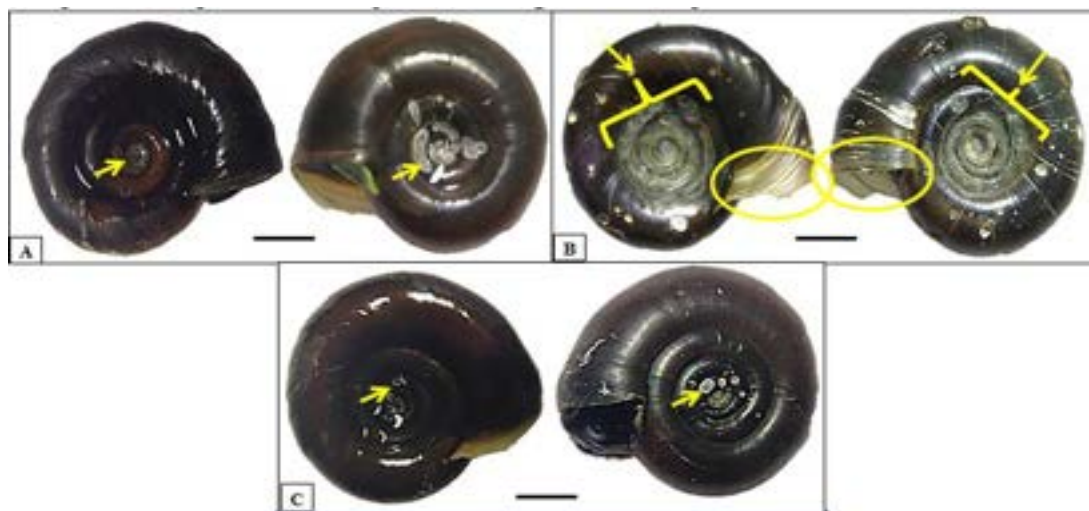


Figura 4: Exemplos de *B. glabrata*, vista do lado direito e lado esquerdo, respectivamente. **A:** Grupo Controle-positivo. **B:** Grupo Controle-negativo. **C:** Grupo Teste. Escalas: 5 mm.

E na relação custo-benefício, a utilização do substrato artesanal demonstrou-se vantajosa com valor economicamente satisfatório, sendo mais barato que o convencional. Portanto, conclui-se que o produto desenvolvido foi eficientemente semelhante ao já padronizado, pois os grupos onde se utilizou os mesmos apresentaram resultados equivalentes em todos os parâmetros analisados. Logo, a pesquisa apresenta grandes perspectivas de criação de uma patente, junto ao Núcleo de Inovação da Uema (NIT/UEMA), garantindo assim proteção ao produto.

Palavras-chave: *Biomphalaria* spp. Carbonato de cálcio. Inovação tecnológica.

REFERÊNCIAS

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Vigilância e controle de moluscos de importância epidemiológica.** In: Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa de vigilância e controle da Esquistossomose (PCE): diretrizes técnicas. 2a ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

PARAENSE, W. L.; DESLANDES N. Observations on the morphology of *Austrolorbis nigricans*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 53, n. 1, p. 121-134, 1955.

TUAN, R. Diversity and distribution of the *Biomphalaria* species in the middle reaches of the Paranapanema River. **Biota Neotropical**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 279-284, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Schistosomiasis.** 2015. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs115/en/>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

QUANTIFICAÇÃO DOS NITRITOS NAS VERDURAS CULTIVADAS NA PRESENÇA DE ANTI-INFLAMATÓRIOS NÃO ESTERÓIDES

Orientanda: Laine Kelly Amorim GOMES - Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Sandra Fernanda NUNES.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Isabel Vitória FIGUEIREDO (Consultora – Universidade de Coimbra).
Solange Loureiro de CASTRO (Colaboradora – InLab). Rakel BRAGA (Voluntária).

Um fator que tem contribuído bastante para o crescimento da automedicação no mundo tem relação com aspectos econômicos, políticos e culturais, o que tem se tornado um problema de saúde pública, uma vez que, quanto maior disponibilidade de produtos no mercado, maior familiaridade do usuário leigo com os medicamentos (FILHO *et al.*, 2002). Vale destacar que a população brasileira tem hábito de manter em casa uma farmácia particular onde geralmente estão presentes medicamentos de alguma classe de Antiinflamatórios Não Esteróides (AINES) (CRESTANA & DA SILVA, 2011). Assim, no presente trabalho, objetivou-se avaliar morfológicamente as plantas e quantificar os nitritos pelo método de Griess presentes em 3 tipos de verduras consumidas pela população maranhense: 1) a *Lactuca sativa* (alface), 2) o *Hibiscus sabdariffa* (vinagreira), 3) *Eruca sativa* (rúcula) na presença de três AINES bastante utilizados pela população brasileira que é a Dipirona 500 mg, Paracetamol 750 mg e Nimesulida 100 mg dissolvidos em água. Utilizaram-se oito recipientes descartáveis (150 ml) com bases furadas os quais foram preenchidos por 2/3 de terra para cada tipo de hortaliça. Em cada recipiente, colocou-se 4 sementes a 0,5 cm de profundidade. Realizaram-se regas diariamente e quando cada exemplar apresentou 3 ou mais folhas, foram transferidas para vasos de 2000mL. Após 3 meses, estando as folhas desenvolvidas e maduras iniciou-se o processo de rega com os AINES apenas nas vinagreiras, pois na primeira etapa a alface e a rúcula não se desenvolveram com o substrato utilizado e na segunda etapa os testes também foram feitos somente com a vinagreira, pois as demais verduras ainda não haviam atingido tamanho adequado para a rega com medicamentos. Adicionaram-se os comprimidos de Paracetamol 750 mg, Dipirona 500 mg e Nimesulida 100 mg que são AINES que possuem como principal mecanismo de ação inibir a Ciclooxigenase 1 e 2 juntamente com a síntese das prostaglandinas. Foram diluídos em 150 ml de água individualmente em cada vaso (dois vasos para cada medicamento) em dias alternados e dois vasos continuaram sendo regados somente com água, servindo de controle. A rega com medicamentos aconteceu todas as segundas, quartas e sextas durante 10 dias. Após esse processo foi realizada a metragem novamente dos pés de vinagreira para comparação, logo após a retirada das folhas para preparo do homogeneizado. Esse homogeneizado foi centrifugado e congelado e após alguns dias foi novamente centrifugado para realização da quantificação dos nitritos. Quanto o primeiro plantio os dois vasos de vinagreira regados com paracetamol apresentaram porte pouco desenvolvido em relação aos demais. A rega com Nimesulida também apresentou porte pouco desenvolvido, em relação à morfologia das folhas, as plantas exibiram algumas folhas de tom amarelado. Percebeu-se não só folhas murchas e amareladas como também alteração mais acentuada na cor e textura do solo das plantas regadas com paracetamol, enquanto as vinagreiras que foram usadas como controle, ou seja, regadas somente com água apresentaram tamanho maior em relação às outras e suas folhas não ficaram murchas. Os vasos com o paracetamol foi o que apresentou a maior quantidade de folhas mortas e que mostrou uma coloração do solo diferente dos demais, de forma mais escura. Não foram observadas muitas variações morfológicas e estruturais nos vasos regados com Nimesulida. O

exemplar controle obteve um porte maior em relação aos outros e com menor quantidade de folhas mortas. Para o segundo plantio as características do solo foram similares aos solos das plantas do primeiro plantio, sendo o paracetamol com solo mais escuro em relação aos demais. No geral as plantas não apresentaram tons amarelados, as folhas permaneceram verdes. Em relação ao porte, o vaso 2 regado somente com água foi o que obteve maior tamanho, tendo maior desenvolvimento. Os vasos regados com dipirona e paracetamol mostraram menor porte, crescendo somente cerca de 2 cm no intervalo de tempo do início ao fim da rega com os medicamentos, enquanto os vãos regados com nimesulida cresceram cerca de 5 cm, assemelhando-se ao crescimento do vaso 2 regado somente com água. A figura 1 demonstra as concentrações dos nitritos nos homogeneizados das vinagreiras no primeiro plantio. As vinagreiras tratadas com os medicamentos apresentaram valores de nitritos menores quando comparados com os pés regados somente com água.

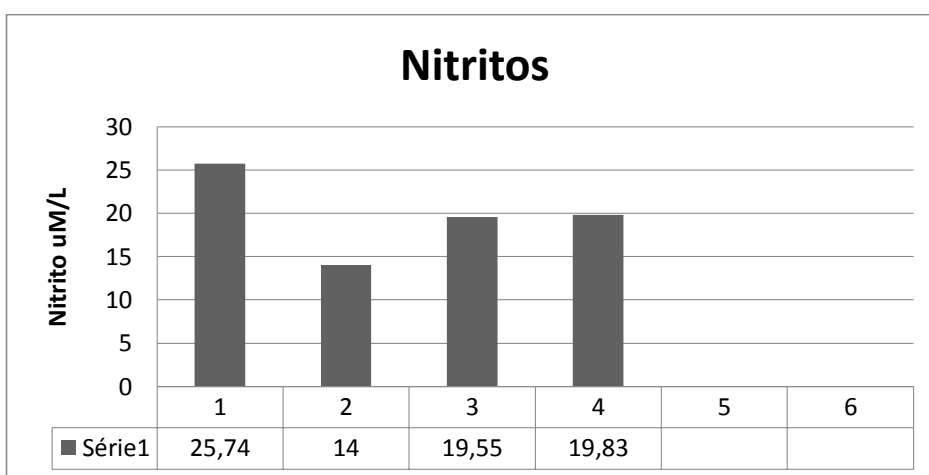


Figura 1. Concentração dos nitritos nos homogeneizados das vinagreiras. 1. Água, 2. Paracetamol, 3. Dipirona, 4. Nimesulida. Os resultados representam a média (n=2).

A figura 2 demonstra as concentrações dos nitritos nos homogeneizados das vinagreiras no segundo plantio. As vinagreiras tratadas com o paracetamol apresentaram valores menores de nitrito em relação aos vasos regados somente com água, enquanto os vasos regados com nimesulida e dipirona mostraram valores maiores para nitrito em relação aos vasos regados com água.

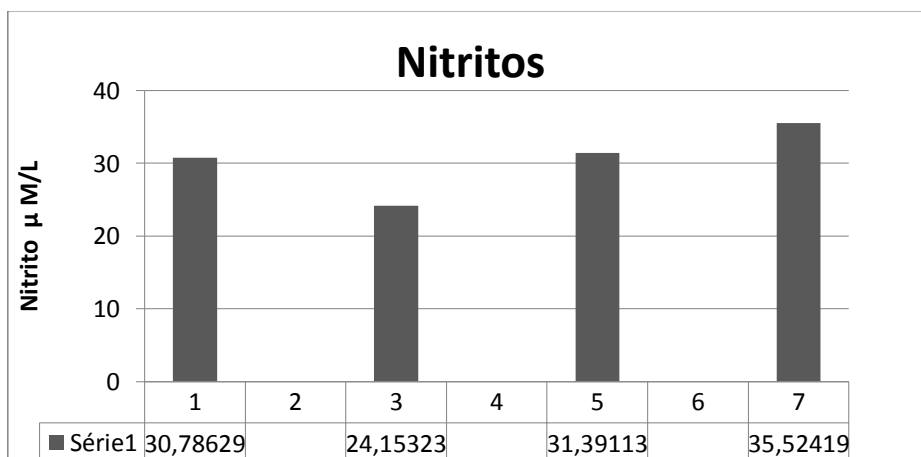


Figura 2. Concentração dos nitritos nos homogeneizados das vinagreiras. 1. Água, 3. Paracetamol, 5. Dipirona, 7. Nimesulida. Os resultados representam a média (n=2).

Nas atividades realizadas foi possível observar algumas modificações nas hortaliças, principalmente na presença do paracetamol e da dipirona. Não foram observadas alterações significativas na quantificação dos nitritos com os AINEs utilizados nesta pesquisa para o primeiro plantio, no entanto, para o segundo plantio os resultados para as concentrações do nitrito mostraram um pequeno aumento para os vasos regados com a dipirona e com nimesulida. Os resultados apresentados são parciais e requer a continuação para que se possa de fato determinar se os AINES utilizados alteram as concentrações de nitrito em plantas que são consumidas pela população, podendo ou não trazer algum dano ao organismo de indivíduos que as consumirem.

Palavras-chave: Nitritos. Anti-inflamatórios não esteroidais. Verduras.

REFERÊNCIAS

ARRAIS, P. S. D.; COELHO, H. L. L.; BATIST, M DO C. D. S.; CARVALHO, M. L. RIGHI, R. E.; ARNAU, J. M. **Perfil da automedicação no Brasil. Revista de Saúde Pública.** V. 31, numero 1, p.71-7. 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v31n1/2212.pdf>. Acesso em: 01. Jul.2015.

CRESTANA, G. B.; DA SILVA, J. H. **Fármacos residuais: Panorama de um cenário negligenciado.** Revista internacional de direito de cidadania. 2011.

FILHO, A. I. de L.; UCHOA, E.; GUERRA, H. L.; FIRMO, J. O. A.; LIMA-COSTA, M. F. **Prevalência e fatores associados à automedicação: resultados do Bambuí.** Revista Saúde Pública, 2002.

HENZ, G.P.; SUINAGA, F. **Comunicado técnico: tipos de alfaces cultivados no Brasil.** ISSN 1414-9850 Novembro, Brasília, DF. 2009.

SAMAMBAIAS (MONILOPHYTAS) ORNAMENTAIS DO MUNICÍPIO DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Orientando: Kleonir Ashley Reis MEDEIROS – Voluntário.
Graduada em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientador: Domingos Lucas dos Santos SILVA.
Mestre em biodiversidade, ambiente e saúde CESC/UEMA.

Colaboradores: Domingos Lucas dos Santos SILVA. Mestre em biodiversidade, ambiente e saúde CESC/UEMA, Fábio Henrique de Souza CARDOSO. - Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA

O termo “pteridófitas” é utilizado para se referir às plantas vasculares sem sementes, produtoras de esporos e com marcada alternância de gerações, apresentando duas fases distintas e independentes, uma gametofítica e outra esporofítica, sendo a última a dominante de acordo com (RAVEN et al., 2001). As samambaias, avencas e plantas afins se agrupam nas Pteridófitas, grupo este, de grande importância na evolução, visto que, são as primeiras plantas vascularizadas, sendo dotadas de xilema e floema (BARROS et al., 2002). Estes vegetais na linha evolutiva, segundo Raven et al. (2007), são criptógamas vasculares desprovidas de flores, frutos ou sementes, apresentando por tanto, de acordo com Barros et al. (2002) raiz, caule do tipo rizoma e folhas designadas como frondes. O termo Pteridófita vem caindo em desuso, isto se deve ao fato de que em anos passados eram tratadas como uma única divisão (TRYON; TRYON, 1982), integrando um táxon parafilético (SMITH et al., 2006), constituindo dois grupos monofiléticos, Monilófitas e Licófitas. De acordo com (ZUQUIM et al; 2012), estes grupos distintos de plantas podem ser caracterizados pelo tipo de folha que são constituídas, grupo das microfilas (folhas reduzidas com apenas um feixe vascular não ramificado) e o grupo das megafilas (folhas geralmente grandes com feixes vasculares ramificados) que correspondem a Licófitas e Monilófitas, nesta ordem. Por esse grupo de Monilophytas por não apresentar estruturas florais, sua reprodução ocorre por meio dos esporos, visto que são encontrados nos esporângios, onde estes se encontram agrupados em soros que são encontrados nas frondes (RAVEN et al., 2007). Por sua vez, esses vegetais ostentam dois tipos de folhas, as que apresentam estruturas reprodutivas (soros e esporos) e as que não apresentam, sendo assim denominadas: férteis e estéreis, respectivamente (ZUQUIM et al., 2012). As Monilophytas, assim como todas as plantas, evoluíram a partir das algas clorófitas, onde aconteceu ao longo da evolução das plantas a conquista do ambiente terrestre, em que as mesmas desenvolveram uma série de características morfológicas adaptativas ao novo ambiente conquistado. Acredita-se que os processos adaptativos tenham ocorridos há cerca de 480 milhões de anos (PEREIRA et al, 2003). A flora Pteridofítica (grupo das samambaias) está representada há aproximadamente 450 milhões de anos na era geológica no Planeta. Segundo Mauseth, citado por (PEREIRA, 2003). Durante esse período as Pteridófitas dominaram grandes áreas, com espécies que chegavam a 30 ou 40 metros de altura, que sob condições especiais transformaram-se em carvão mineral, utilizado atualmente como combustível. O trabalho tem como objetivo realizar o inventário de espécies ornamentais no Município de Caxias-MA. O município de Caxias (**Figura 1**), possui área de 531.350 ha, localiza-se na parte leste do estado entre as coordenadas 04° 53' 30" S e 43° 24' 53" W, às margens da BR-316. O clima é do tipo subúmido a semi-árido, com pluviosidade anual entre 1.300 e 1.500 mm. A cobertura vegetal tem sido devastada para dar lugar à agropecuária e à agricultura de subsistência, e está representada pelo contato do cerrado com a floresta, com o predomínio do primeiro (MONTES, 1997).

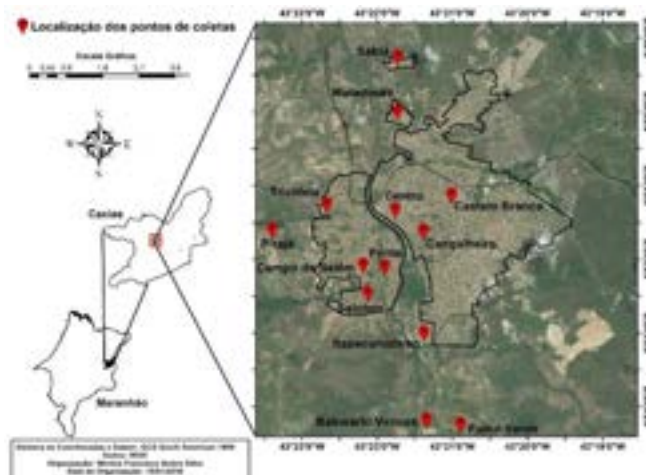


Figura 1. A localização do município de Caxias - MA com ênfase nos pontos de coleta.
Fonte: (MEDEIROS, K. A. R., 2016).

As coletas foram realizadas quinzenalmente no período de dois meses, sendo estes Dezembro de 2015 e Janeiro de 2016 nos diferentes bairros de Caxias dentre eles estão (Ponte, Campo de Belém, Trizidela, Centro, Cangalheiro, Matadouro Novo dentre outros), para o registro das mesmas foram utilizada uma câmera fotográfica, em seguida foram feitas anotações como: local da coleta, nome vulgar, tipo de ambiente dentre outras informações precisas. As samambaias foram coletadas de forma manual, para retirada dos espécimes foram necessário auxílio de uma tesoura de poda e desplantador para retirada do espécime por inteiro, principalmente com sua raiz para identificação, as espécimes retiradas do seu local foram muitas das vezes coletados pelas próprias donas de casa, em seguida colocado em saco plástico e etiquetado de acordo com a sequência numérica de cada um. As mesmas foram colocadas em prensas de madeira, com jornal e papelão para o processo de herborização (**Figura 2**), depois de prensadas levadas para secagem em temperatura ambiente, por um período de 10 dias por estar em período chuvoso, até ficarem completamente secas.



Figura 2. Processo de coleta manual em A e B, em C mostra as espécimes sendo prensada para a herborização. **Fonte:** MEDEIROS, K. A. R. 2016.

Dos 60 espécimes coletadas, foram registradas para a cidade de Caxias – MA, 14 espécies, ambos distribuídas em quatro famílias e gêneros. A família que apresentou o maior número de indivíduos foi a família Lomariopsidaceae com (oito espécies) sendo estas *Nephrolepis Bisserrata*, *Nephrolepis Cordifolia*, *Nephrolepis Cordifolia Duffii*, *Nephrolepis Exaltada*, *Nephrolepis Falcata*, *Nephrolepis Multiflora*, *Nephrolepis Pectinata* e *Nephrolepis Rivulares*, seguida por Pteridaceae com (três espécies) com (*Pteris Ensiformes*, *Pteris Multiflora*, *Pteris Vitata*), a Davalliaceae com (três espécies) (*Davallia sp*, *Davallia Fegeenses*, *Davallia Solida v. Fegeenses*) e Polypodiaceae apresentou apenas (uma única espécie) *Phlebodium Aureum*.

REFERÊNCIAS

BARROS, I.C.L.; SANTIAGO, A.C.P.; XAVIER, S.R.S.; PIETROBOM, M.R.; LUNA, C.P.L.. **Diversidade e aspectos ecológicos das pteridófitas (avencas, samambaias e plantas afins) ocorrentes em Pernambuco**. In: Tabarelli, M. & Silva, J. M. C. (orgs). Diagnóstico da biodiversidade de Pernambuco. Editora Massangana e SECTMA, Recife, Brasil, v. 1, p. 153-171, 2002.

MONTES, M. L., 1997. **Zoneamento geoambiental do Estado do Maranhão**: diretrizes gerais para a ordenação territorial. Salvador, Ministério de Planejamento, Orçamento e Coordenação/IBGE. 44 p. Disponível em: <<ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/recursosnaturais/diagnosticos/maranhao.pdf>>. Acesso em: 8 de dezembro de 2015.

PEREIRA, Antônio Batista. **Introdução ao estudo das pteridófitas**. 2.ed. Canoas: Ed. da Ulbra, 2003.

RAVEN, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S. E. **Biologia Vegetal**, 6a. ed. Coord. Trad. Kraus J.E. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2001.

SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. & WOLF, P.G. A classification for extant ferns. *Taxon*, v.55, p. 705 – 731, 2006

ZUQUIM, G., COSTA, F.R.C., PRADO, J., TUOMISTO, H. Guia de Identificação das samambaias e licófitas da REBIO Uatumã, Amazônia Central. 2ª ed. Manaus: Editora INPA, 2012.

TRYON, R.M. & TRYON, A.F. Ferns and allied plants with species reference to tropical Americana. New York: Springer, p.857, 1982.

TAXONOMIA DE ADULTOS DE CLUSÍDEOS (DIPTERA: CLUSIIDAE) DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Anny Kelly Cantanhede FERNANDES – Bolsista PIBIC/CNPq. Graduanda em Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientador: Francisco Limeira de OLIVEIRA. Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Os Dipteras estão entre as quatro ordens megadiversas de insetos holometábolos. Em todo o mundo existem cerca de 153.000 espécies de moscas validamente descritas organizadas em mais de 160 famílias, tornando-os cerca de 10 a 15% da diversidade conhecida de vida, e cuja riqueza de espécies variam muito. Na região Neotropical, são conhecidas mais de 31 mil espécies em 118 famílias e para o Brasil, estão registradas cerca de 8.700 espécies distribuídas em 96 famílias (AMORIM 2009). É uma ordem bastante estudada, porque muitas espécies são importantes vetores, ativos e passivos de organismos que podem causar doenças no homem e em seus animais domésticos. Outras espécies, entretanto, são benéficas. Moscas predadoras e parasitoides atuam naturalmente no controle populacional de outras espécies, podendo ser utilizadas como agentes de controle biológico de pragas (CARVALHO et al. 2012). A maioria dos Dipteras podem ser facilmente diferenciados de outros insetos aos quais o termo *mosca* é aplicado (moscas-de-serra, moscas-da-pedra, moscas d'água e outros) pelo fato de possuírem um par das asas anteriores reduzidas a pequenas estruturas nodosas chamadas *halteres*, que funciona como órgãos de equilíbrio (TRIPLEHORN & JOHNSON 2011). Os representantes da família Clusiidae são cosmopolitas, exceto nos polos. O grupo possui aproximadamente 450 espécies em 22 gêneros no mundo (THOMPSON 2008). Para a região Neotropical são conhecidas 95 espécies em 10 gêneros (AMORIM et al. 2002) e para o Brasil são conhecidas 142 espécies em 6 gêneros (SILVA 2015). Os adultos variam entre 3 a 7 mm de comprimento, são caracterizados por possuir várias sinapomorfias, uma delas é uma extensão angular na parte externa do pedicelo localizado na antena, e alguns representantes dessa família possui uma cerda preapical dorsal na tibia média (LONSDALE et al. 2010), possuem coloração negra, negra amarelada ou inteiramente amarelada, com asas hialinas ou enfuscadas (Figura 1 A-B), são encontrados em ambientes úmidos e sombreados (CARVALHO et al. 2012).

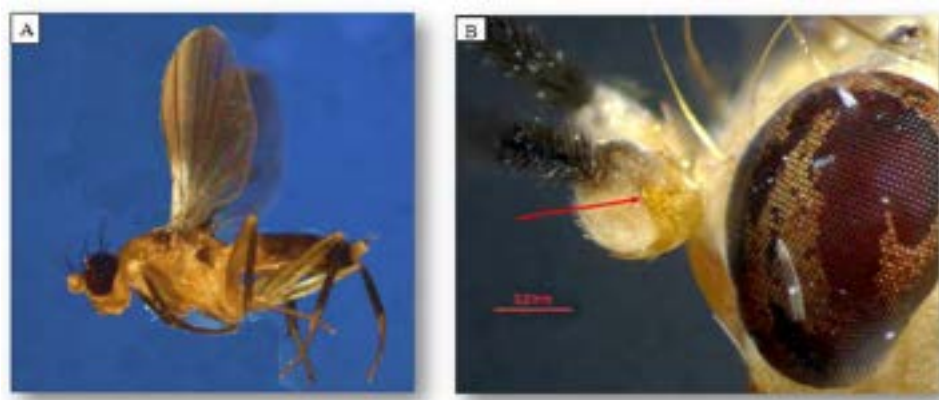


Figura 1. Carácter diagnóstico de Clusiidae. (A) Espécime de Clusiidae. (B) Extensão triangular no pedicelo. **Fonte:** SANTOS, L. L. M.

O presente estudo teve por objetivo catalogar as espécies da família Clusiidae com ocorrência no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. A área de estudo (PNLM) foi criado pelo Decreto 86.060 datado de 02 de junho de 1981 e abrange uma área de 155.000 hectares, é

constituído pelos biomas Cerrado e Restinga, possui clima do tipo equatorial, com seis meses seco (Miner 1979), o relevo é suavemente ondulado de cotas inferiores a 100m, onde se encontram extensos campos de dunas e vegetação de restinga. A temperatura média anual é relativamente alta, atingindo cerca de 30,5°C e a umidade relativa do ar em média, 79,4% e índices pluviométricos 1400 mm a 2600 mm (Castro & Piorski 2002). Para tanto foram realizadas várias expedições na área de estudo, Parque Nacional dos Lençóis Maranhense (PNLM) durante oito dias consecutivos, com coletas em dois pontos, Santo Amaro 02° 33' 05" S/ 43° 11' 30" W e Barreirinhas 02° 39' 80" S/ 42° 49' 88" W, as armadilhas foram instaladas na segunda quinzena de dezembro próximo passado e estavam coletando material ininterruptamente até o mês de julho de 2016. Os espécimes foram coletados com armadilhas do tipo Malaise (Figura. 2A) e suspensa (Figura. 2B).



Figuras 2. A-B. Métodos utilizados para coleta dos espécimes. (A) – Armadilha Malaise. (B) - Armadilha suspensa. **Fonte:** Limeira-de-Oliveira.

As amostras foram recolhidas semanalmente por um guarda-parque treinado para este fim; em seguida o material biológico foi acondicionado em embalagens adequadas e por fim, guardados em caixas térmicas. Mensalmente as amostras foram transportadas ao Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI) localizado em Caxias-MA. Ao chegar ao LEI o material foi triado, montado em alfinetes entomológicos, examinado sob estereomicroscópio e determinado em nível específico com auxílio de chaves dicotômicas especializadas. Foram catalogados três gêneros; *Sobarocephala* com 12 espécies (S. sp.1, S. sp.2, S. sp.3, S. sp.4, S. sp.5, S. sp.6, S. sp.7, S. sp.8 e S. sp.9, S. sp. 10, S. sp. 11, S. sp. 12), *Craspedochaeta* com sete espécies (C. sp.n $\cong$ *amazonensis*, C. sp.n $\cong$ *biloba*, C. sp.n $\cong$ *fascipennis*, C. sp.n $\cong$ *trivittata*, *Craspedochaeta claripennis*, *Craspedochaeta concinna*, *Craspedochaeta fascipennis*,) e *Heteromeringia* com apenas uma espécie (H.sp.n $\cong$ *fumipennis*). Os resultados foram promissores, considerando o número de espécimes coletados (100 no total), entretanto com cinco espécies novas registradas para a área de estudo. Embora tenham sido feitas coletas em setembro e dezembro (este ainda sob forte estiagem), os espécimes foram obtidos somente a partir do início das chuvas (final de dezembro). Não se sabe ao certo se clusiídeos seja um grupo sazonal, pois se faz necessário mais estudos para o melhor conhecimento dessa Família. Entretanto foram catalogadas dezesseis espécies de clusiídeos, sendo cinco novas, constituindo primeiro registro para a área de estudo. No entanto os resultados se mostraram promissores para estimar a fauna dessa família na área, aonde estudos posteriormente tem grande probabilidade de crescer este número de espécies. O conhecimento desse grupo é de fundamental importância, pois os estudos vão permitir que se conheça o padrão de distribuição dessa família para o Brasil e, por conseguinte para o Maranhão (Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses).

Palavras-chave: Moscas. Cosmopolita. Entomologia.

REFERÊNCIAS

AMORIM, D. S. **Neotropical Diptera diversity: richness, patters, and perspectives**, p. 71–97. In: Pape, T.; Bickel, D.; Meier, R. *Diptera Diversity: Status, challenges and tools*. Koninklijke Brill N V, Leiden, 459p, 2009.

AMORIM, D. S.; SILVA, V. C.; BALBI, M.I. P. A. **Estado do conhecimento dos Diptera neotropicais**. In: Costa, C.; Vanim, S. A.; Lobo, J. M.; Melic, A. edits. *Proyecto de RedIberoamericana de Biogeografia y Entomologia Sistemática PRIBES. M3m Monografias Tecer Milênio*, vol. 2. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) & Cyted, Zaragoza. p. 29-36, 2002.

CARVALHO, C. J. B.; RAFAEL, J. A.; COURI, M. C.; SILVA, V. C. **Diptera**. Cap. 40. In: *Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia* / editores, José Albertino Rafael, Gabriel Augusto Rodrigues de Melo, Claudio José Barros de Carvalho, Sônia Aparecida Casari, Reginaldo Constatino – Ribeirão Preto: Holos, Editora. p. 701-744, 2012.

CASTRO A.C.L, PIORSKI N.M. **Plano de Manejo do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses**. ICMbio. 2002.

LONSDALE, O. & MARSHALL, S. A.; FU, J. WIEGMANN, B. **Phylogenetic analysis of the druid flies (Diptera: Schizophora: Clusiidae) based on morphological and molecular data**. *Insect Systematics e Evolution* 41: p. 231-274, 2010.

MINER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

SILVA, VC. 2015. **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. In: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/ConsultaPublicaUC>. Acesso: julho de 2016.

THOMPSON, F. C. 2008. **The biosystematic database of word Diptera**. Nomenclator status statistics. Version 10.5. In: <http://www.sel.barc.usda.gov/diptera/names/status/bdwdstat.htm>. Acesso: abril de 2015.

TRIPLEHORN, C. A.; JOHNSON, N. F. **Estudos dos insetos**. Tradução Borror and Delong's introduction to the study of insects. 7ed São Paulo. Editora: Cengage Learning. 809p, 2011.

TAXONOMIA DE ADULTOS DE CONOPÍDEOS (DIPTERA, CONOPIDAE) DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, ESTADO DO MARANHÃO BRASIL

Orientando: Maria Juciele Rodrigues da SILVA – Bolsista PIBIC/PAFEMA. Graduando, UEMA.

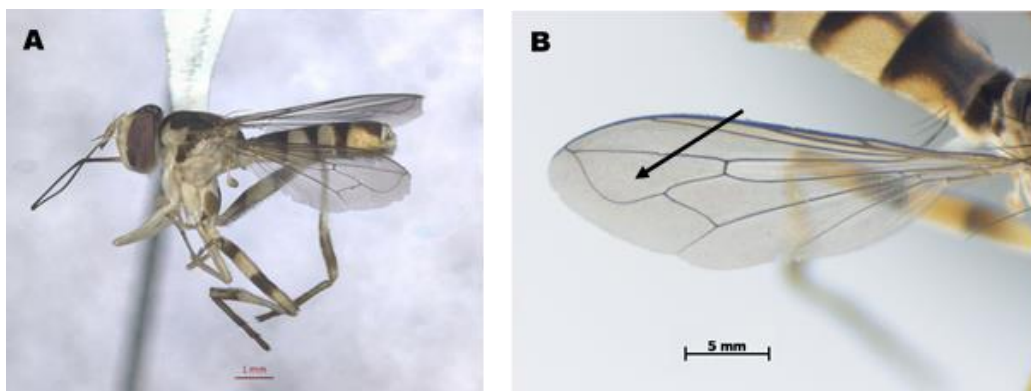
Orientador: Francisco Limeira de OLIVEIRA. Prof. Dr. UEMA.

Os dípteros são insetos comuns, com muitas espécies relacionadas ao homem e no Brasil, pela grande área geográfica e riquezas linguísticas receberam uma grande variedade de nomes mais conhecidos e mais generalizados, mas outros nomes menos comuns como butucas ou mutucas, carapanãs, pernilongos, maruins, mosca-do-berne, piolho da abelha, piuns ou borrachudos referem-se a grupos particulares de famílias dentro da ordem (Carvalho et al 2009). A ordem compreende de 10 a 15% de toda a biodiversidade mundial (Yeates et al 2007). Por outro lado, o número de espécies descritas ainda é incipiente, existe concordância que a ordem é pouco conhecida e o número de espécies ainda não descritas é extremamente alto, em especial em algumas áreas (Brown et al 2009). Contudo, com base em estimativas recentes, esse número deve ser 4 a 5 vezes maior, devendo atingir entre 400-500 mil espécies (Amorim 2009, Rafael et al 2012). Com base nessas informações fica claro que o principal problema a ser abordado é a enorme lacuna do conhecimento sobre a diversidade de insetos no Brasil, em todos os seus biomas, mas muito mais crítico no Cerrado. Dentro desse cenário encontra-se uma família pouco estudada entre os dípteros Acalyptrate. São dípteros alongados e esguios, que geralmente mimetizam vespas; os adultos são nectarívoros e possuem probóscide bem desenvolvida, enquanto as larvas são endoparasitos obrigatórios de outros insetos (Smith & Peterson 1987). São conhecidas atualmente cerca de 800 espécies em 45 gêneros, distribuídas por todas as regiões biogeográficas (Rocha & Patiu 2009). O gênero *Stylogaster* Macquart, 1835 está presente em todas as regiões biogeográficas, exceto a Paleártica. É predominante na região Neotropical, onde estão representados por 69 espécies (Rocha & Patiu 2009). Os adultos variam entre 3 e 20 mm de comprimento. A biologia das espécies é razoavelmente conhecida, mas relativamente pouco se sabe das espécies neotropicais. Os imaturos são endoparasitos de abelhas, grilos, baratas e de muitas outras espécies de Díptera, enquanto os adultos se alimentam de pólen (Carvalho et al 2012). A primeira espécie do gênero foi descrita por Fabricius (1805), ainda como *Conops stylatus*. Macquart (1835) propôs o gênero *Stylogaster* para abrigar *C. stylatus*, reconhecendo a grande diferença entre este e os demais táxons da família. Kröber (1919), em seu catálogo da família, propôs a subfamília *Stylogasterinae*, contendo somente o gênero *Stylogaster*. A partir daí, vários autores, como Willinston (1883), Townsend (1897) e Aldrich (1930), acrescentaram espécies ao gênero. Lopes (1937) apresentou uma revisão da morfologia, ilustrou algumas espécies já descritas, descreveu quatro espécies novas para o Brasil e fez observações sobre a biologia do gênero. O presente trabalho teve por objetivo realizar levantamento de espécies de Conopidae no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. Para a coleta dos espécimes no nível do solo e dossel, foram utilizadas armadilhas do tipo Suspensa e Malaise. Foram realizadas três expedições de coletas, nos meses de setembro e dezembro/15; janeiro, abril, maio e julho/16, a duração foi de aproximadamente oito dias cada uma. Na segunda quinzena de dezembro próximo passado foram instaladas 28 armadilhas de interceptação de voo; três Armadilha de Malaise de 6,00 m de comprimento e dois copos coletores, cinco Armadilha de Malaise de 2,00 m de comprimento e um copo coletor e, 20 Armadilhas suspensas. As armadilhas funcionaram ininterruptamente até a presente data.



Figuras 1. A- B. Métodos utilizados para coleta dos espécimes. A, Armadilha suspensa; B, Armadilha de Malaise

As amostras foram recolhidas semanalmente por um guarda-parque treinado para este fim; em seguida o material biológico foi acondicionado em embalagens adequadas e por fim, guardadas em caixas térmicas. Mensalmente as amostras eram transportadas ao Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI) localizado em Caxias- MA. Ao chegar ao LEI, o material foi triado, e separado por ordem como Díptera, Hymenoptera, Coleoptera e demais ordens, e separando a nível de família os grupos alvos do projeto como: Conopidae, Clusiidae, Tabanidae, Lauxanidae, Terevidae, que por sua vez esses eram montado em alfinetes entomológicos, examinado sob estereomicroscópio e determinado em nível específico com auxílio de chaves dicotômicas do grupo. Foram coletados 31 espécimes pertencentes à espécie *Stylogaster stylata* (Fabricius, 1805).



Figuras 2 A-B. *Stylogaster stylata*. A- vista lateral da estrutura corporal; B- Estrutura da asa mostrando primeira célula posterior inclinada.

Pelo esforço amostral despendido neste estudo, pode se inferir que apenas esta espécie ocorre de fato na área em questão, além de deixar evidente ser uma família pouco especiosa, haja vista a baixa representatividade, pelo menos no Brasil, dado ao número reduzido de espécimes nas Coleções brasileiras. Considerem-se, ainda, as frequentes inundações das áreas onde as coletas foram feitas, muito provavelmente tem papel preponderante na ocorrência de apenas uma espécie, uma vez que se trata de um grupo de insetos parasitoides e geralmente associados à formigas e baratas (terrestres), insetos estes pouco frequentes na área de estudos dado ao fato de extensas áreas do Parque permanecerem submersas em água por pelo menos 90 dias por ano. Com base nos resultados aqui apresentados conclui-se que a família objeto deste estudo apresenta baixa diversidade para a área investigada, com apenas uma espécie *S. stylata*. Conclui-se, também, ser este o primeiro registro da família Conopidae para o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.

Palavras-chave: Mosca. Insetos. Lençóis Maranhenses.

REFERÊNCIAS

Amorim D.S. 2009. Neotropical Diptera diversity: richness, patterns, and perspectives, p.71-97. In Pape T, Bickel D, Meier R. (eds) Diptera diversity: status, challenges and tools. Leiden, Koninklijke Brill, 459 ppwa, Ontario, Canada, 2009, 714 pp.

Carvalho, C. J. B; Rafael, J.A; Couri, M. C; Silva, V. C. Diptera. Cap. 40. In: Insetos do Brasil: Diversidade e taxonomia / editores, José Albertino Rafael, Gabriel Augusto Rodrigues de Melo, Claudio José Barros de Carvalho, Sônia Aparecida Casari, Reginaldo Constatino-Ribeirão Preto: Holos, Editora, 2012.

Rafael J.A. & J.M. Cumming 2009. Revision of the genus *Macrostomus* Wiedemann (Diptera: Empididae: Empidinae). I. The ferrugineus species-group. Zootaxa 2064: 39-56.

Rocha L. S.G.& Patiu C. A. M, Revisão das species de *Stylogaster* Macquart do grupo *Stylata* com descrição de uma espécie nova do Brasil (Diptera, Conopidae, *Stylogasterinae*). Revista Brasileira de Entomologia 54 (3): 361- 366, Setembro 2010.

TAXONOMIA DE ADULTOS DE LAUXANIÍDEOS (DIPTERA: LAUXANIIDAE) DO PARQUE NACIONAL DOS LENÇÓIS MARANHENSES, ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Dilma Maria Limeira da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CESC/UEMA.

Orientador: Francisco LIMEIRA-DE-OLIVEIRA.
Prof. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Os insetos são considerados o grupo mais diversificado de organismos sobre a terra. Atualmente são conhecidas 33 ordens, desse total 30 ocorrem no Brasil. Estima-se que existam mais de um milhão de espécies ainda não descritas no mundo e cerca de 400.000 espécies no Brasil. Dentro desta Classe, cinco ordens são tratadas como megadiversas por possuírem mais de 100 mil espécies descritas cada: Hemiptera, Diptera, Hymenoptera, Lepidoptera e Coleoptera, juntas respondem por cerca de 92% das espécies descritas no país. O Brasil com 8,5 milhões de km² é composto de um mosaico de ecossistemas e, em face de sua grande extensão territorial, é considerado o país com maior riqueza de espécies, cuja, sua percentagem responde a pouco mais de 90 mil espécies de insetos ou, cerca de 9% da fauna atualmente conhecida para o Brasil. Ainda assim, alguns desses ecossistemas infelizmente, são muito pouco explorados e conhecidos, principalmente a fauna de insetos no Cerrado e na Restinga. Pouco se conhece sobre a diversidade de insetos da Restinga maranhense. CASTRO & PIORSKI (2002) listam 20 espécies de abelhas, além de outras quatro famílias de Hymenoptera; outras oito ordens de insetos também são listadas: Odonata e Diptera (com cinco famílias cada), Dermaptera (uma família), Coleoptera (uma família), Lepidoptera (com três famílias), Homoptera (*sic*), Blattaria e Orthoptera (uma família cada). Assim, propomos o incremento da diversidade de Lauxaniidae (Diptera) no bioma acima citado. Lauxaniidae é uma família cosmopolita, especialmente abundante nas regiões tropicais. A família contém aproximadamente 1900 espécies, distribuídas 183 gêneros no mundo, 367 espécies em 62 gêneros para a região Neotropical e 102 espécies distribuídas em 36 gêneros para o Brasil (AMORIM et al 2002, PAPP & SILVA 1995, SILVA 2016). Este trabalho consiste no levantamento de espécies de Lauxaniidae no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM). Para a coleta dos espécimes no nível do solo e dossel, foram utilizadas armadilhas do tipo Malaise e suspensa. Foram realizadas expedições de coletas, nos meses de setembro e dezembro/2015, janeiro, março, maio e julho/2016, cuja duração foi de aproximadamente oito dias cada. As armadilhas foram instaladas na segunda quinzena de dezembro próximo passado e permaneceram coletando material ininterruptamente até o mês de julho de 2016. As amostras foram recolhidas semanalmente por um guarda-parque treinado para este fim; em seguida o material biológico foi acondicionado em embalagens adequadas e por fim, guardados em caixas térmicas. Mensalmente as amostras foram transportadas ao Laboratório de Estudos dos Invertebrados (LEI) localizado em Caxias-MA. Ao chegar ao LEI, o material foi triado, montado em alfinetes entomológicos e etiquetados. Após a preparação, os espécimes foram examinados sob estereomicroscópio e determinados em nível específico com auxílio de chaves dicotômicas para o grupo e por fim foram realizadas ilustrações científicas dos espécimes. No presente estudo foram catalogados 29 espécimes de lauxaniídeos, distribuídos em seis gêneros (Fig. 1) e oito espécies (Tab. 1). *Neogriphoneura striga* Curran foi a espécie mais representativa com 24,14% da amostra; seguida de *Neogriphoneura sordida* Wiedermam e *Poecilominettia octovittata* Williston representando 20,69% das amostras cada; *Tauridion* sp. com 17,24%, *Physegenia vittata* Macquart com 6,90%; enquanto que *Neogriphoneura striatifrons* Hendel, *Ondocometopus* sp. e *Pseudogriphoneura* sp. representaram apenas 3,45% da amostra, cada uma.

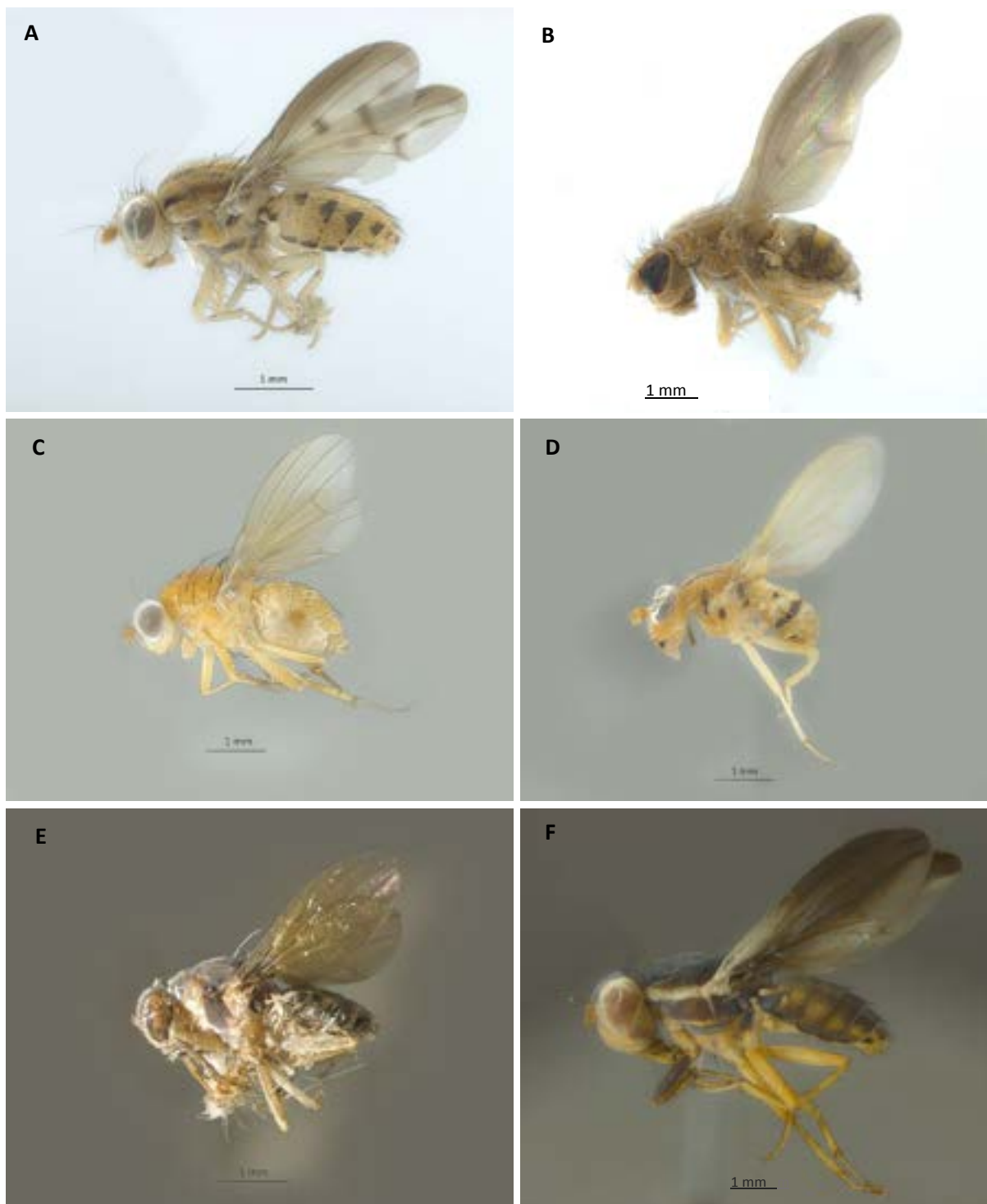


Figura 1 A-F. (A) *Poecilominettia* Hendel; (B) *Ondocometopus* Shewelli; (C) *Neogriphoneura* Malloch; (D) *Physegenua* Macquart; (E) *Pseudogriphoneura* Hendel; (F) *Tauridion* Shewelli.

Tabela 1. Espécies, espécimes e frequência de lauxaniídeos para o PNLM, Barreirinhas-MA

SUBFAMÍLIA/GÊNERO/ESPÉCIE	ESPÉCIMES	FREQ. (%)
Lauxaniinae		
<i>Neogriphoneura striga</i> Curran	7	24,14
<i>Neogriphoneura sórdida</i> Wiedermam	6	20,69
<i>Neogriphoneura striatifrons</i> Hendel	1	3,45
<i>Ondocometopus</i> sp.	1	3,45
<i>Physegenua vittata</i> Macquart	2	6,90
<i>Poecilominettia octovittata</i> Williston	6	20,69
<i>Pseudogriphoneura</i> sp.	1	3,45
<i>Tauridion</i> sp.	5	17,24
Total	29	100

Segundo Amorim *et al* (2002), os lauxaniídeos são cosmopolitas, especialmente abundantes nas regiões tropicais. Assim, consideram-se s resultados representativos, haja vista, que para outras áreas amostradas no estado do Maranhão como, por exemplo, o Parque Estadual do Mirador (Mirador), Reserva Ecológica do Inhamum (Caxias), PARNA chapada das Mesas (Carolina) e REBIO do Gurupi (Centro Novo e Bom Jardim) onde a presença de lauxaniídeos é comum em amostras obtidas nessas áreas. Com a realização do presente estudo, é possível concluir que Lauxaniidae é registrada para o Parque Nacional dos Lençóis Maranhense. O estudo vem contribuir de forma significativa para a comunidade científica, visto que, foi possível incrementar novas informações sobre a fauna e diversidade de lauxaniídeos para o PNLM.

Palavras-chave: Insetos. Entomofauna. Moscas.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, D. S.; SILVA, V. C.; BALBI, M. I. P. A. Estado do conhecimento dos Diptera neotropicais. In: COSTA, C.; VANIM, S. A.; LOBO, J. M.; MELIC, A. edits. Proyecto de RedIberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática PRIBES. M3m Monografías Teceiro Milênio, vol. 2. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA) &Cyted, Zaragoza, 2002. p. 29-36.
- CASTRO A.C.L, PIORSKI N.M. 2002 Plano de Manejo do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses. ICMbio
- PAPP, L.; SILVA, V. C. Seven new genera of the Neotropical Lauxaniidae (Diptera). Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 41 (3): 185:832, 1995.
- SILVA VC. 2015. In: Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil (CTFB). Disponível em: < <http://fauna.jbrj.gov.br> >. Acesso: Agosto de 2016.

TAXONOMIA, DISTRIBUIÇÃO E ASPECTOS ECOLÓGICOS DE IMATUROS AQUÁTICOS DA ORDEM COLEÓPTERA COM ÊNFASE NA FAMÍLIA NOTERIDAE EM IGARAPÉS NO MUNICÍPIO DE CAXIAS/MA

Orientanda: Francilene Oliveira LIMA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Orientador: Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Stênio Raniery de Sousa NASCIMENTO – Especialista em Gestão Interdisciplinar do Meio Ambiente e Educação Ambiental, IESF; Graduado em Ciências Biológicas Licenciatura, CESC/UEMA.

Os insetos são fundamentais para o equilíbrio de ambientes aquáticos, por participarem das cadeias tróficas e ciclagem de nutrientes (COVICH et al., 1999; VANNOTE et al., 1980). A entomofauna aquática constitui um dos grupos mais importantes dentro dos ambientes lóticos e lênticos, sendo representada principalmente pelas ordens Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Odonata, Dípteros e Coleópteros (HYNES, 1972; MERRIT; CUMMINS, 1996). Em se tratando da classe Insecta, a ordem Coleóptera apresenta distribuição cosmopolita, e se constitui um grupo maior e mais diversos de organismos, com cerca de 350 mil espécies descritas, e representam cerca de 35% do total de insetos (LAWRENCE; BRITTON 1991; RAFAEL et al., 2012). O presente estudo teve como objetivo Inventariar a entomofauna aquática da Ordem Coleóptera com ênfase na família Noteridae de ambientes lóticos e lênticos no município de Caxias-MA. As coletas foram realizadas em dezembro de 2015 à abril de 2016 no período equivalente a época de seca e chuva, nos igarapés Maria do Rosário, Deserto, Tarumã, Inhamum, Soledade e Sumidouro do Padre (Figura 1). Em cada igarapé foi amostrada uma seção de 50m dividida em cinco pontos de coleta, cada um medindo 10m. Antes de cada coleta de adultos e larvas foram avaliados fatores ambientais, e físico-químicos da água. Diferentes tipos de substratos foram examinados como folhas, troncos, raízes e macrófitas em áreas de remanso e correnteza. Os espécimes foram coletados com auxílio de rede entomológica em D (rapichê), e por catação manual. No local foi realizado uma pré triagem dos espécimes em seguida os diferentes tipos de substratos foram separados e armazenados em sacos plásticos com álcool etílico a 80% para posterior triagem em laboratório. Larvas e adultos foram examinadas com o auxílio de uma lupa e identificados a nível generico com auxílio de chaves taxomonicas como Hamada et al. 2012, e outras especializadas para o grupo.



Figura 1. Igarapés de estudo: A. Deserto. B. Maria do Rosário. C. Tarumã, D. Soledade, E. Inhamum. F. Sumidouro do Padre.

Foram coletados 29 espécimes pertencente a família Noteridae, sendo oito indivíduos imaturos e 21 adultos. Os igarapés que apresentaram maior abundância foram Maria do Rosário (n=13), Soledade (n=9), seguido de Inhamum (n=5) e Deserto (n=2). Os igarapés Tarumã e Sumidouro do Padre não apresentaram a presença de nenhum indivíduo pertencente a família de estudo (Figura 2).

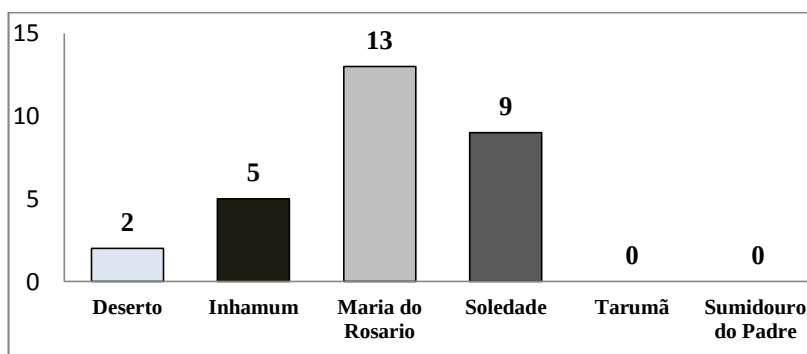


Figura 2. Abundância da família Noteridae nos igarapés amostrados.

Alguns dos fatores que podem ter contribuído para não ocorrência desses indivíduos no igarapé Tarumã, podem estar relacionados à presença da forte carga antrópica que este igarapé sofre ao longo do seu percurso. É evidente o assoreamento causado pela perda da mata ciliar, gerando o acúmulo de bancos de areia com pouco acúmulo de substrato. Durante a coleta realizada no Sumidouro do Padre não se obteve a ocorrência de nenhum indivíduo. O igarapé não apresenta distúrbios ambientais, acredita-se que o esforço amostral de coleta não tenha sido suficiente, pelo fato de outros igarapés pertencentes à APA apresentarem ocorrência desses indivíduos. No estudo a família Noteridae apresentou apenas um único gênero *Hydrocanthus*. Suas principais características são o processo prosternal quase tão longo quanto o comprimento do pronoto, no ápice com o triplo da largura da base e o pronoto completamente marginado por um sulco, isso em adulto, as suas larvas são distinguidas pela cabeça que é parcialmente escondida pelo pronoto e mandíbula com uma área molar alargada, pernas com cinco segmentos, tarso com duas garras (Figura 3).



Figura 3. Gênero *Hydrocanthus*. A. Adulto vista dorsal. B. Adulto vista ventral. C. Adulto, evidenciando as patas fossoriais. D. Larva aquática.

Em relação à abundância do gênero *Hydrocanthus* nos substratos, ocorreu maior frequência em macrófitas (83%). Macrófitas aquáticas desempenham um grande papel ecológico, servindo como fonte de alimento e local para oviposição. Também foram encontrados em menor frequência em folhas (10%) e raiz (7%) (Figura 4).

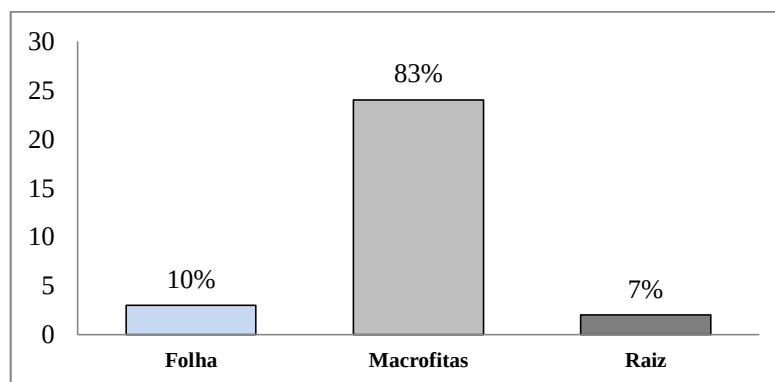


Figura 4. Ocorrência de *Hydrocanthus* nos substratos coletados.

O presente estudo fornece informações sobre coleópteros Noteridae para os igarapés no município de Caxias -MA. Neste estudo foi encontrado apenas um gênero *Hydrocanthus*, demais gêneros pertencentes a família Noteridae não foram encontrados nos igarapés em estudos. A associação desses insetos à macrofitas como sendo seu habitat e local de alimentação, mostra a importância dessas plantas aquáticas, sua ausência pode interferir no ciclo de vida desses organismos. A vegetação marginal tem uma íntima relação com o funcionamento e manutenção da diversidade dos igarapés. Os igarapés são fortemente influenciados pela presença ou ausência dessa vegetação o que acaba influenciando no acúmulo de substratos ao longo do seu percurso. Esses locais são essenciais para a sobrevivência da grande maioria dos insetos aquáticos.

Palavra-chave: Insetos aquáticos. Taxonomia. Ecologia.

REFERÊNCIAS

COVICH, A. P.; PALMER, M. A.; CROWL, T. A. The role of benthic invertebrate species in freshwater ecosystems. **BioScience**, 49: 119-127, 1999.

HAMADA, N.; KEPPNER, F.; RUTH, L. **Guia Ilustrado de insetos aquático e semiaquático da Reserva Florestal Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil**. Editora da Universidade Federal do Amazonas. p. 85, 2012.

HYNES, D. H. "On Communicative Competence" In: J.B. Pride and J. Holmes (eds) **Sociolinguistics. Selected Readings**. Harmondsworth: Penguin, p. 269-293. 1972.

LAWRENCE, J. F.; BRITTON, E. B. Coleoptera (beetles). In C.S.I.R.O. (ed.), **Insects of Australia**. 2nd Edition. Volume 2, 543-683. Carlton: Melbourne University Press. 1991.

MERRITT, R. W.; CUMMINS, K. W. **An introduction to the aquatic insects of North America**, Third ed., In: Kendall & Hunt Publishing Co., Dubuque, IA, p. 862, 1996.

RAFAEL, J. A.; CASARI SÔNIA APARECIDA. **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. Ribeirão Preto. Editora: Holos, p.454, 2012.

VANNOTE, R. L.; MINSHALL, G. W.; CUMMINS, K. W.; SEDELL, J. R.; CUSHING, C. E. The river continuum concept. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science**, Toronto, v.37, p.130-137, 1980.

TAXONOMIA, DISTRIBUIÇÃO E ASPECTOS ECOLÓGICOS DE IMATUROS AQUÁTICOS DA ORDEM COLEÓPTERA EM AMBIENTES LÊNTICOS NO MUNICÍPIO DE CAXIAS – MA

Orientando: Fernando Carvalho de ARAÚJO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduado em Ciências Licenciatura – Habitação em Biologia, CESC/UEMA.

Orientador: Carlos Augusto Silva de AZEVÊDO.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Cleilton Lima FRANCO – Graduando em Ciências Biológicas - CESC/UEMA; Francilene – Graduando em Ciências Biológicas – CESC/UEMA; Jéssica Vale CARVALHO – Graduanda em Ciências Biológicas – CESC/UEMA; Elizete Ribeiro CASTRO – Mestre em Biodiversidade, Ambiente e Saúde – CESC/UEMA.

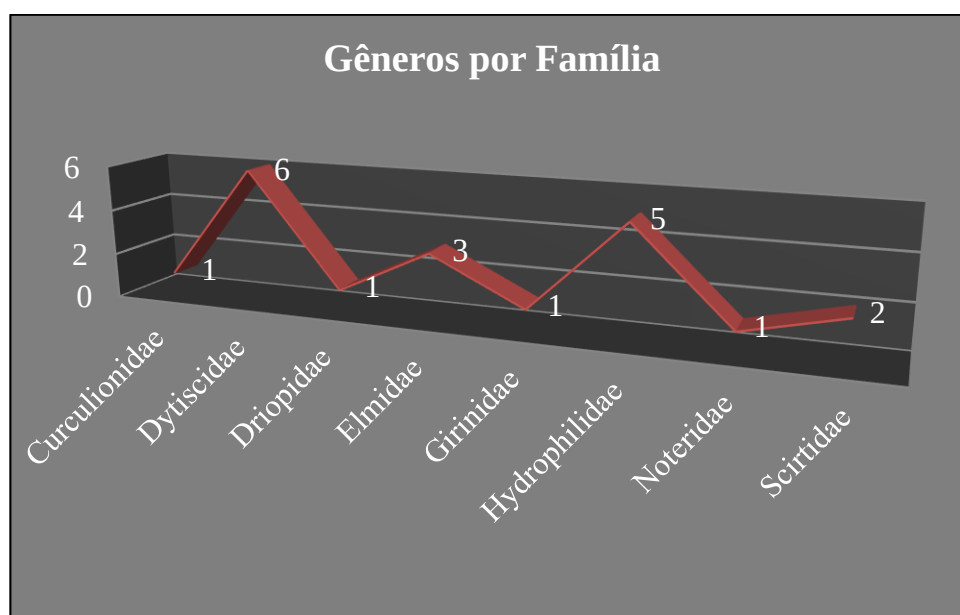
A ordem Coleóptera representa a maior dos insetos, com cerca de 400 mil espécies em todo o mundo. Apesar de apenas 4% das espécies serem aquáticas, o grupo é abundante e diverso entre os macroinvertebrados de água doce. Atualmente para o mundo são conhecidas 170 famílias, sendo que destas 11 famílias são exclusivamente aquáticas nas fases larval e adulta, outras são predominantemente aquáticas na fase larval com adultos terrestres e para o Brasil são conhecidas 104 famílias, (JÄCH; BALKE, 2008). Este trabalho objetivou inventariar a entomofauna aquática da Ordem Coleóptera em trechos de igarapés com ambientes lênticos no Município de Caxias-MA. As coletas foram realizadas entre os meses de Novembro de 2015 a Abril de 2016, correspondendo ao período seco e chuvoso, em nove igarapés. Fatores ambientais e físico-químicos foram avaliados. Para a coleta dos imaturos utilizou-se rede entomológica em D (rapiché) e catação manual em diferentes tipos de substratos (TRIVINHO-STRIXINO; STRIXINO, 1998). Foram coletados 104 espécimes, entre larvas e adultos de coleópteros aquáticos e semi-aquáticos nos locais amostrados, distribuídos em oito famílias e 20 gêneros: Curculionidae (n = 1); Dytiscidae (n = 6); Dryopidae (n = 1); Elmidae (n = 3); Girinidae (n = 1); Hydrophilidae (n = 5); Noteridae (n = 1) e Scirtidae (n = 2) (**Tabela 1**). Do total coletado, 25 espécimes foram no igarapé Deserto, 19 para o igarapé Riachão, 15 para igarapé Maria do Rosário e igarapé Balneário Veneza, 6 para o igarapé Inhamum, 5 pros igarapés Areia Branca e igarapé Sítio Tarumã, 3 para a Lagoa do Merim. As maiores riquezas de gêneros foram da família Dytiscidae com seis gêneros (*Desmopachria*, *Hydroporus*, *Laccophilus*, *Graphoderus*, *Laccornis*, *Rhantus*) e da família Hydrophilidae com cinco gêneros (*Berosus*, *Enochrus*, *Hydrobius*, *Hydrochus*, *Tropisternus*) (**Figura 1**). Os igarapés com maior riqueza de gêneros foram o Igarapé Riachão com 7 gêneros (e o Igarapé do Povoado Deserto com 6 gêneros (**Figura 2**), no que se refere à abundância, o local mais abundante também foi igarapé Riachão (Ig. 5), apresentando 5 famílias (Dytiscidae, Elmidae, Driopidae, Scirtidae e Hydrophilidae). As famílias Hydrophilidae e Noteridae apresentaram as maiores abundâncias de espécimes (37 e 28 respectivamente). O gênero *Enochrus* mesmo sendo o mais abundante (30 espécimes), não foi o mais frequente neste estudo (3 locais), já o gênero *Hydrocanthus* foi o mais frequente (4 locais) e não foi o mais abundante (28 espécimes). O substrato macrófitas foi o que apresentou maior número de espécimes coletados (56 espécimes), além disso, todos os 20 gêneros estiveram presentes neste substrato.

Tabela 1. Distribuição das famílias e gêneros de coleópteros coletados por igarapé.

Famílias	Genêros	Ig.1	Ig.2	Ig.3	Ig.4	Ig.5	Ig.6	Ig.7	Ig.8	Ig.9	Total
Curculionidae	<i>Stenopelmus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	<i>Desmopachria</i>	2	-	-	-	1	-	-	-	-	3
	<i>Hydroporus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Dytiscidae	<i>Laccophilus</i>	-	8	-	-	-	-	1	-	-	9
	<i>Graphoderus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
	<i>Laccornis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	<i>Rhantus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Driopidae	<i>Gênero A*</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Elmidae	<i>Microcylloepus</i>	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6
	<i>Stenhelmoïdes</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	<i>Phanocerus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Girinidae	<i>Dineutus</i>	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Hydrophilidae	<i>Berosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
	<i>Enochrus</i>	-	7	-	-	13	-	-	10	-	30
	<i>Hydrobius</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	<i>Hydrochus</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
	<i>Tropisternus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2
Noteridae	<i>Hydrocanthus</i>	-	2	5	13	-	8	-	-	-	28
Scirtidae	<i>Prionocyphon</i>	-	-	-	-	1	2	4	-	-	7
	<i>Scirtes</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
Total		5	25	6	15	19	11	5	15	3	104
Riqueza		2	6	2	2	7	3	2	4	3	

NOTA: Ig. = Igarapé: Igarapé 1 = Areia Branca; Igarapé 2 = Deserto; Igarapé 3 = Inhamum; Igarapé 4 = Maria do Rosário; Igarapé 5 = Riachão; Igarapé 6 = Soledade; Igarapé 7 = Sítio Tarumã; Igarapé 8 = Balneário Veneza; Igarapé 9 = Lago do Merim.

O *Gênero A** é um espécime pertencente à família Driopidae, contudo não se pode chegar à definição de seu gênero devido ao fato deste apresentar características morfológicas diferentes, das chaves de identificação disponíveis, como antenômero dilatado e projetado em forma de meia-lua, além de antena com 11 artículos.

**Figura 1.** Riqueza de Gêneros por Família, no período de Novembro de 2015 à Abril de 2016.

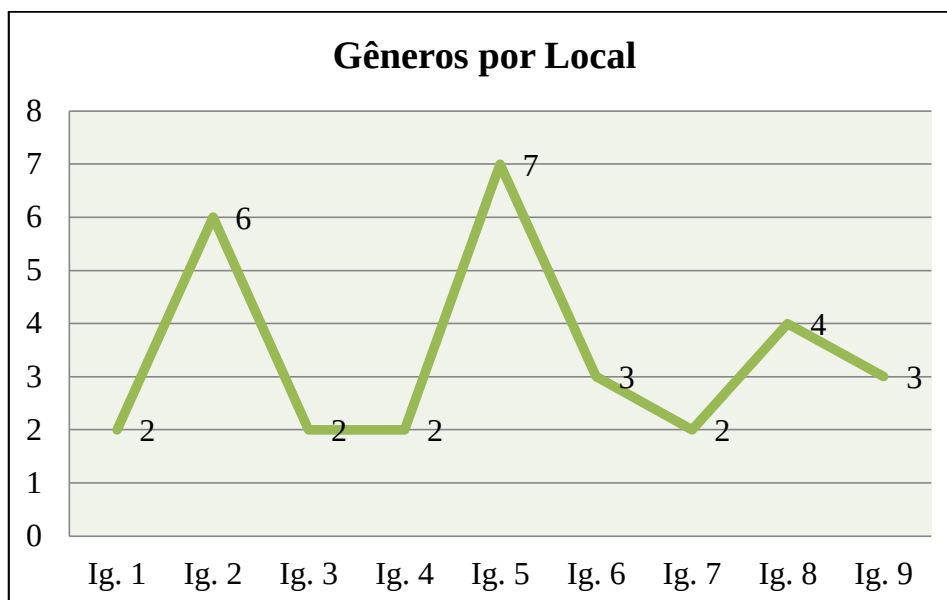


Figura 2. Riqueza dos Gêneros coletados por local amostrado, no período de Novembro de 2015 à Abril de 2016.

NOTA: Ig. = Igarapé: Igarapé 1 = Areia Branca; Igarapé 2 = Deserto; Igarapé 3 = Inhamum; Igarapé 4 = Maria do Rosário; Igarapé 5 = Riachão; Igarapé 6 = Soledade; Igarapé 7 = Sítio Tarumã; Igarapé 8 = Balneário Veneza; Igarapé 9 = Lagoa do Merim.

A Cidade de Caxias por possui uma grande rede dentrítica, que atualmente vem sendo rapidamente destruída pela ação do Homem, limitando os ambientes aquáticos, necessitando da realização de trabalhos de forma rápida e eficiente como o uso da taxonomia e ecologia dos ambientes aquáticos com isso divulgar estes impactos, visando que ações de preservação e conscientização sejam tomadas.

Palavra-chave: Coleópteros, Identificação, Insetos aquáticos.

REFERÊNCIAS

JÄCH, M.A.; BALKE, M. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in fresh water. *Hydrobiologia*, 595:419-442. 2008.

TRIVINHO-STRIXINO, S.; STRIXINO, G. Chironomidae (Diptera) associados a troncos de árvores submersos. *Revista Brasileira de Entomologia*, 41(2-4): 173-178p, 1998.

UMA ABORDAGEM ETNOQUIROPTEROLÓGICA EM CAXIAS-MA, BRASIL

Orientando: Janete Santos SILVA – Voluntário.

Graduada em Ciências Licenciatura – Habilitação em Biologia - CESC/UEMA.

Orientador: Ana Priscila Medeiros OLÍMPIO.

Prof^a. Esp. do Departamento de Química e Biologia – CESC/UEMA.

Colaboradora: Maria Claudene BARROS.

Prof^a. Dr^a. do Departamento de Química e Biologia - CESC/UEMA.

Os morcegos pertencem à ordem Chiroptera e constituem um dos grupos de mamíferos mais diversificados do mundo, com 18 famílias, 202 gêneros e 1120 espécies descritas (SIMMONS, 2005). No Brasil são descritas nove famílias, 68 gêneros e 179 espécies (NOGUEIRA et al., 2014; FEIJÓ et al., 2015) com 47 destas circulando em áreas urbanas (PACHECO et al., 2010). Estes animais exercem papéis importantes no meio ambiente como frugívoros, insetívoros, nectarívoros e hematófagos. São os únicos mamíferos capazes de voar e apresentam hábito noturno, dormem de cabeça para baixo e repousam em cavernas, ocos de árvores e telhado de residências (ALLEN, 1967). Por esse motivo são frequentemente associados a mitos, crendices e lendas bem como a seres maléficos como: bruxas e até mesmo o diabo. Com base nisso o presente trabalho buscou verificar as concepções da população acerca da importância ambiental dos morcegos na cidade de Caxias – MA, Brasil. Foram entrevistadas 398 pessoas sendo 263 mulheres (66%) e 135 homens (34%) (Figura1) com faixas etárias entre 17 a 91 anos e de diferentes níveis de escolaridade de oito bairros da cidade, sendo eles: Baixinha, Campo de Belém, Cangalheiro, Centro, Cohab, Dinir Silva, Seriema e Volta Redonda (Figura 2). Quando questionados sobre as características dos morcegos a maioria disseram que são feios, parecidos a ratos com asas, pretos, marrons ou cinza e peludos. Quanto ao hábito alimentar a maioria citou as frutas como fonte de alimento, seguida de sangue e insetos. Perguntou-se também se todo morcego é vampiro, 22% disseram que sim, enquanto que 78% responderam que não (Figura 3). A justificativa para aqueles que afirmam que todo morcego é vampiro estava associado ao hábito alimentar hematófago, a imagem divulgada nos filmes e as crendices populares. Quanto à utilidade para a natureza 26% responderam que não tem utilidade, 10% não souberam ou não responderam e 64% responderam que são importantes e que exercem funções de dispersores de sementes, controladores de insetos, importantes na cadeia alimentar e que são polinizadores, porém algumas pessoas não souberam dizer qual a sua importância (Figura 4). Sobre a preservação, 20% disseram que os morcegos não merecem viver, 1% não sabe, 1% não responderam e 78% disseram que eles são importantes e, portanto, merecem viver, porém grande parte afirma que eles só merecem viver por serem seres vivos (Figura 5). Esses mamíferos causam grandes polêmicas no que diz respeito a sua presença no ambiente urbano devido aos mitos, lendas e também pelo fato de serem transmissores da raiva e outras doenças sendo considerados perigosos e desagradáveis. A maioria das pessoas mostrou ter conhecimento sobre a importância dos morcegos, porém mostraram não conhecerem a biologia destes animais e nem sua real utilidade. As concepções das pessoas entrevistadas independem de sexo, idade ou nível de escolaridade, portanto é sugerido aqui campanhas educativas que desmistifiquem e evidenciem a importância ecológica dos morcegos.

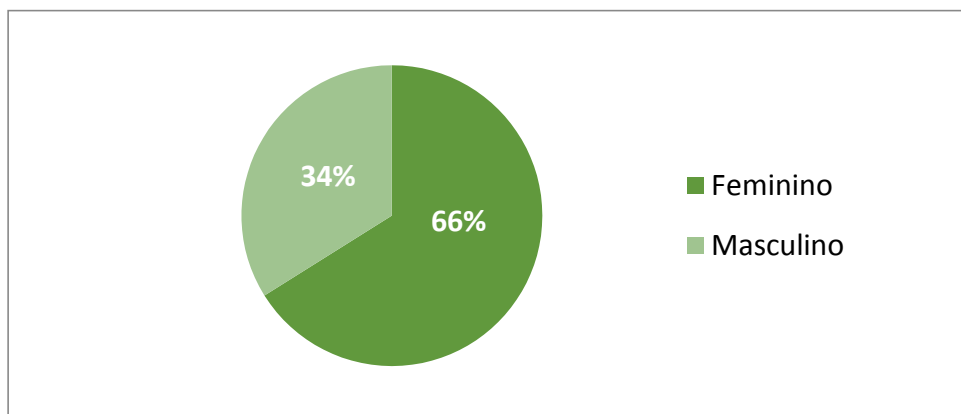


Figura 1 – Composição sexual das pessoas entrevistadas.

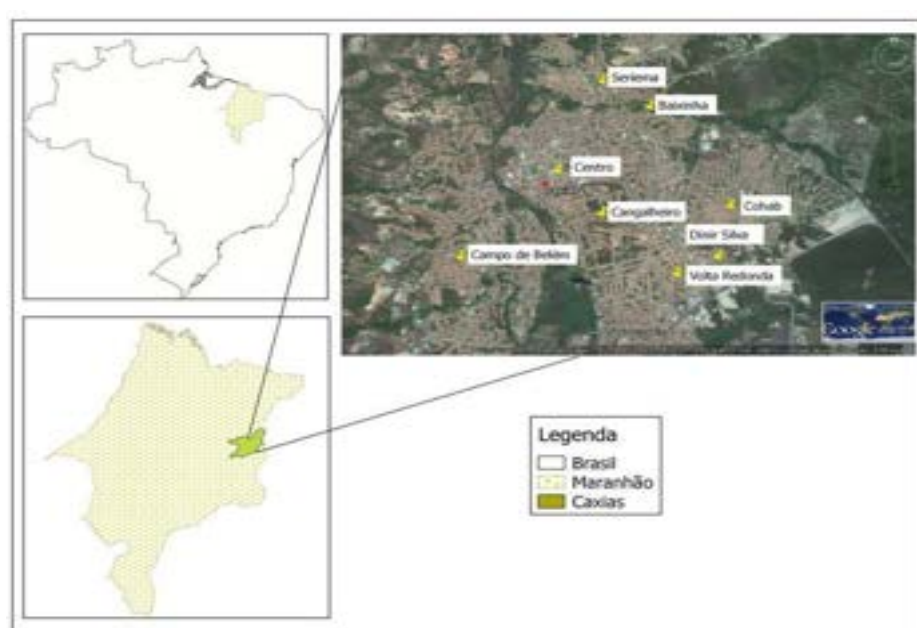


Figura 2 - Cidade de Caxias e os bairros onde as pessoas foram entrevistadas.

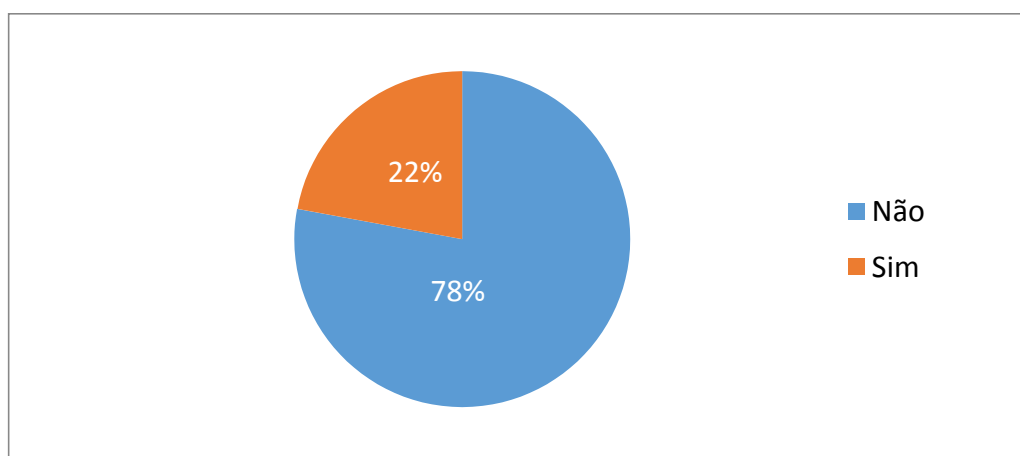


Figura 3-Percepção das pessoas quanto à relação entre morcegos e vampiros.

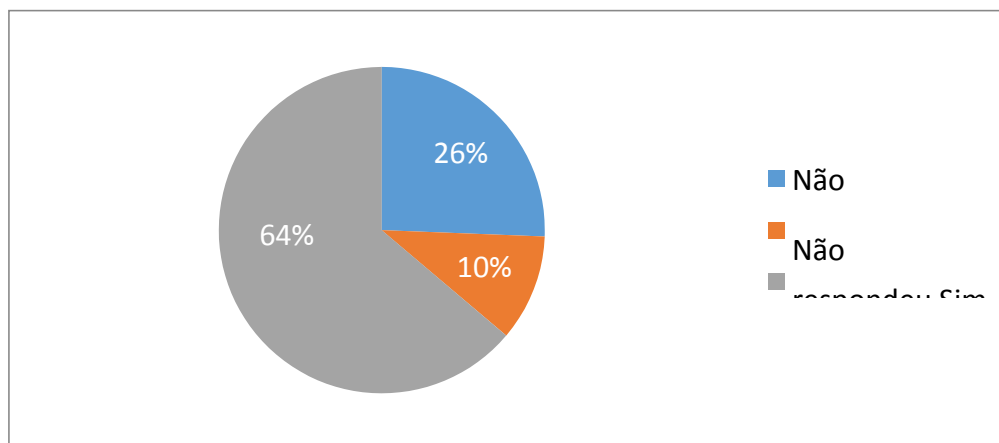


Figura 4- Importância dos morcegos para a natureza.

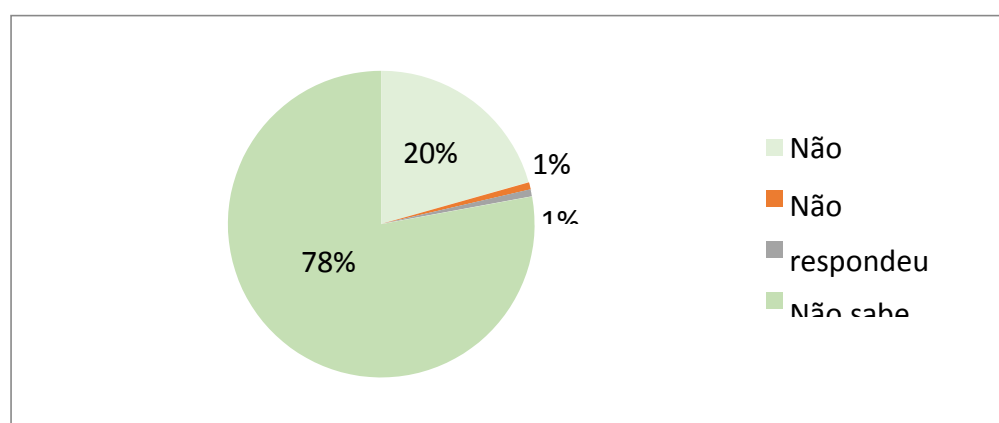


Figura 5- Conservação dos morcegos na concepção dos entrevistados

Palavras – chave: Morcegos, Mitos, Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

ALLEN, G.M. **Bats Dover Publications**. New York, p.368. 1967.

FEIJÓ, A. R. A & ALTHOFF, S. New species of *Histiotus* (Chiroptera: Vespertilionidae) from northeastern Brazil, **Zootaxa**. v.4048. p.412-427. 2015.

NOGUEIRA, M.R. et al., **Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. Check List**. v. 10. p.808-821. 2014.

PACHECO, S.M. et al., Morcegos urbanos: status do conhecimento e plano de ação para a conservação no Brasil. **Chiroptera Neotropical**. v.16. p.630-647. 2010.

SIMMONS, N.B. Order Chiroptera In: WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (Eds.) **Mammals Species of the World: a taxonomic and geographic reference**. Johns Hopkins Iniversity Press, Baltimore. v.1. p.312-529. 2005.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

USO DA GENITÁLIA PARA A DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES DE *Xylophanes* HÜNBNER (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) COM OCORRÊNCIA PARA O ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Juliana Raquel Bomfim da ROCHA – Bolsista PIBIC/UEMA. Graduanda, UEMA.

Orientadora: Joseleide Teixeira CÂMARA. Profa. Dra. UEMA.

O gênero *Xylophanes* Hübner possui 113 espécies, sendo o maior gênero dentro de Macroglossinae e também em Sphingidae. No Brasil estão registradas cerca de 50 espécies do gênero *Xylophanes*, destas 12 espécies estão registradas para a região Nordeste, sendo que as espécies do gênero são representativas em praticamente qualquer comunidade da região Neotropical (Varela-Freire, 2004). O gênero *Xylophanes* compartilha algumas características com o gênero *Hyles* como a presença de cerdas longas na parte medional e cerdas curtas lateralmente. É isto que separa ambos da *Darapsa*. Caracteres que separam *Xylophanes* de *Hyles* são de que a antena do primeiro é geralmente delgada até ápice, enquanto a de *Hyles* é bastante amplo antes do ápice. *Xylophanes* apresenta pulvínulos bem desenvolvido e o segmento da pata dianteira está armado com espinhos curtos. Com base nos órgãos genitais masculinos os dois gêneros não são separáveis. Nos órgãos genitais femininos de *Xylophanes* a placa genital consiste em duas faixas separadas que não atendem medialmente a margem caudal do último segmento abdominal que carrega uma única linha de muitas cerdas longas (Horges, 1971). O estado do Maranhão apresenta ecossistemas inerentes dos biomas Amazônia, Cerrado e Caatinga, além de ambiente de ecótono, com características exclusivas da região, como por exemplo, Matas de Cocais e Campos Inundados (GEPLAN, 2002). O presente estudo visa incrementar o conhecimento básico sobre comunidade de Sphingidae, em especial do gênero *Xylophanes*, e assim detectar a real riqueza dos gêneros, além de colaborar com a formação de mão de obra especializada em taxonomia do grupo em questão. O presente trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da taxonomia de Sphingidae (Lepidoptera) com o registro para o Estado do Maranhão, mais precisamente do gênero *Xylophanes* Hübner. Foram realizadas coletas nos municípios de Mirador, Caxias, Codó, São João do Sóter e Barreirinhas entre os meses de agosto de 2015 a agosto de 2016 realizadas entre três a oito dias consecutivos em cada ponto escolhido. As coletas ocorreram das 18:00h às 06:00h, durante noites de lua minguante, para evitar que a luminosidade da lua interferisse na coleta das amostras. Para atrair os espécimes foi utilizado um lençol branco de 300x 200cm, com lâmpada mista de 250 Watts, alimentada por motor e/ou rede elétrica local. Além do material coletado, foram utilizadas mariposas depositadas do acervo da Coleção Zoológica do Maranhão – CZMA que continha 516 mariposas do gênero *Xylophanes*, obtidas em oito municípios do estado do Maranhão. Foram preparadas genitálias masculinas e femininas das espécies de *Xylophanes*. Os caracteres nas genitálias de cada espécie: gnato, uncus, valva, processo do sáculo, saco e edeago (masculino), o apófise anterior, apófise posterior, antro, bolsa copulatória, duto da bolsa copulatória (femininas). No total obteve-se 252 espécimes, de 30 espécies, de 15 gêneros de Sphingidae. Para o município de Mirador foram coletados oito espécimes, de seis espécies e seis gêneros. No município de Caxias foram coletados 74 espécimes, de 17 espécies e 12 gêneros. Para o município de Codó foram coletados 128 espécime, de 22 espécies e 15 gêneros. No município de Barreirinhas foram coletados sete espécimes, de quatro espécies e quatro gêneros. Em São João do Sóter foram coletados 43 espécimes, de nove espécies e dez gêneros. Desse total, foram obtidos 17 espécimes pertencentes a duas espécies do gênero *Xylophanes*, Hünber, 1819. Os gêneros mais representativos quanto a abundância foi *Callionimia* Lucas,

1857 (84 espécimes) seguido de *Erinnyis* Hünber, 1819 (47 espécimes). Quanto à riqueza de espécies, o gênero mais representativo foi *Erinnyis* (5 espécies), seguido de *Eumorphia* Hünber, 1807. e *Manduca*, Hünber, 1807] cada gênero com 3 espécies. Após a organização dos espécimes de *Xylophanes* do acervo da CZMA foram contabilizados 533 espécimes, de 12 espécies, coletados em oito municípios do estado do Maranhão. Das espécies de *Xylophanes* listadas para o Brasil (31) em trabalhos anteriores, àquelas registradas para o Maranhão representam 39% das espécies. Possivelmente esta grande representatividade do gênero ocorra em razão do Maranhão possui um mosaico de ecossistemas em seu território. A análise de similaridade, comparando a comunidade de *Xylophanes* maranhense com outras populações do Brasil, de acordo com a bibliografia utilizada para realizar a distribuição geográfica, revelou a seguinte relação: as comunidades se dividiram em quatro grandes grupos, no primeiro grupo encontram-se as maranhenses divididas nos três principais ecossistemas (20 = amazônica, 21 = de Cerrado e 22 = de Mata de Cocais) reunidas com as comunidades de Cerrado do Maranhão (13), de Minas Gerais (14) e de Roraima (5); no segundo grupo estão reunidas as comunidades obtidas em estados da regiões Sudeste e Sul do Brasil; o terceiro grupo é formado pelas comunidades da Amazônia central (Amazonas) e estado do Pará; no quarto grupo ficaram reunidas todas as comunidades dos Nordeste, obtidas tanto em Mata Atlântica quanto em Caatinga. A comunidade que se destacou das demais foi àquela obtida por Oiticica-Filho (1942), no estado de São Paulo (figura 1).

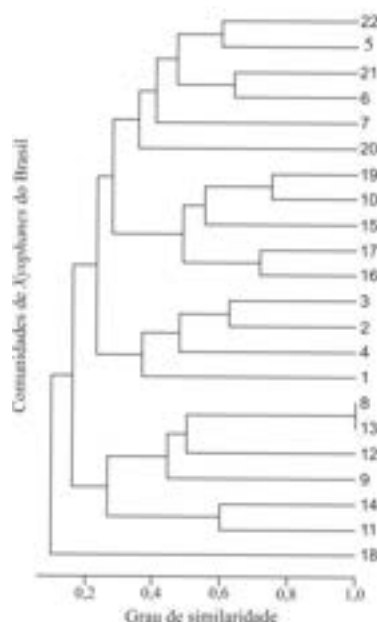


Figura 1. Dendrograma com a similaridade das espécies de *Xylophanes* do estado do Maranhão, com comparações de trabalhos realizados em outras regiões do Brasil. 1 (Amazônia, Amazonas); 2 (Amazônia, Amazonas); 3 (Amazônia, Amazonas); 4 (Amazônia, Pará); 5 (Cerrado, Roraima); 6 (Cerrado, Maranhão); 7 (Cerrado, Minas Gerais); 8 (Caatinga, Rio Grande do Norte); 9 (Caatinga, Paraíba); 10 (Mata Atlântica, São Paulo); 11 (Mata Atlântica, Pernambuco); 12 (Mata Atlântica, Pernambuco); 13 (Mata Atlântica, Paraná); 14 (Mata Atlântica, Pernambuco); 15 (Mata Atlântica, Paraná); 16 (Mata Atlântica, Rio Grande do Sul); 17 (Mata Atlântica, Santa Catarina); 18 (Mata Atlântica, São Paulo); 19 (Mata Atlântica, Rio de Janeiro); 20 (Amazônia-MA); 21 (Cerrado-MA); 22 (Mata dos Cocais-MA).

As comunidades maranhenses, aqui estudadas, se agruparam apenas com outras comunidades obtidas em outros ambientes do Cerrado brasileiro, mesmo que em regiões distantes e separadas por uma extensa área de floresta Amazônica. O estudo de Motta et al. (1991), que possui mais

de 50% de similaridade com a comunidade de Mata de Coais do Maranhão (22), foi realizado na Serra da Pacaraima, essa região é recoberta em grande parte por vegetação de savana estépica (Reis, 2006), muito semelhante à ambientes do Cerrado maranhense. Este dado é muito significativo para a biogeografia de *Xylophanes*. Aparentemente algumas espécies do gênero conservam preferências adaptativas das espécies encentrais e distribuem pelos mesmos tipos de ambientes destas. Foi realizado estudo morfológico de genitálias das 12 espécies do gênero *Xylophanes* depositados na Coleção Zoológica do Maranhão – CZMA. Por meio de análises mais detalhadas dos espécimes quanto ao padrão de genitália, constataram-se identificações errôneas realizadas anteriormente. Em estudo realizado por Abreu (2011), *X. loelia* foi registrada para a Reserva Biológica do Gurupi (noroeste do Maranhão), no entanto os espécimes testemunhos, depositados no acervo da CZMA, pertencem a *X. aglaor*. Todos os espécimes do acervo determinados anteriormente como *X. schausi*, registrados para várias localidades maranhenses, estavam com identificação errada, trata-se de *X. pistacina*. Outro erro foi detectado na determinação de *X. tyndarus*; no acervo haviam sete espécimes determinado como sendo dessa espécie, no entanto, apenas três espécimes pertencem a esse táxon, os demais espécimes pertencem a *X. marginalis*. Estes problemas de determinação só foram possíveis de resolver após a dissecação das genitálias, pois as espécies acima pertencem a complexos taxonômicos e são de difícil separação apenas pela morfologia externa dos espécimes. A identificação correta dos táxons é de grande importância para real determinação da diversidade biológica de uma comunidade, permitindo avaliar as condições de perturbação e de equilíbrio dos ecossistemas. Diante dos resultados obtidos pode-se concluir em relação ao estudo da similaridade entre as comunidades de *Xylophanes* do Maranhão são mais parecidas a outras comunidades de ecossistemas tipo Cerradas que daqueles ecossistemas mais próximos do território maranhense. O presente estudo contribui de forma significativa para o conhecimento da fauna de Sphingidae, pois além de confirmar 12 espécies do gênero *Xylophanes* para o estado do Maranhão.

Palavras-chave: Biodiversidade. Morfologia. Taxonomia.

REFERÊNCIAS

- Abreu, M.M. Levantamento de esfingídeos (Lepidoptera, Sphingidae) da Reserva Biológica do Gurupi, Estado do Maranhão, Brasil.
- GEPLAN. 2002. Atlas Maranhão/Gerência de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Laboratório de Geoprocessamentos. UEMA, São Luis: GEPLAN.44p.
- Hodges, R. W. Sphingidea (Hawkmoths); In R. B. Dominick et al. (ed), The Moths of America north of Mexico. Fascicle 21. London: E. W. Classey and R.B.D. Publications Inc. 158 p. 1971.
- Oiticica Filho, J. (1942): Sphingidae capturados em Porto Cabral (margem paulista do rio Paraná), com notas sobre nomenclatura. — Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia, São Paulo, 2 (5): 97–102.
- Reis, N.J. 2006. Monte Roraima, RR - Sentinela de Macunaíma . In: Winge, M.; Schobbenhaus, C.; Berbert-Born, M.; Queiroz, E.T.; Campos, D.A.; Souza, C.R.G.; Fernandes, A.C.S. (Edit.) Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/sitio038/sitio038.pdf>. Acesso em 15/08/2016.

Valera-Freire, A.A. 2004. Atividade de Voo em uma Comunidade de Esfingídeos (Lepidoptera: *Bombycoidea*: *Sphingidae*) em Área Protegida da Caatinga, ESEC Seridó, Serra Negra do Norte/RN. Dissertação do Mestrado. INPA/UFAM, Manaus-AM.x+ 117p.

3. CIÊNCIAS DA SAÚDE

A ASSISTÊNCIA DO ENFERMEIRO AO PACIENTE PORTADOR DE HEPATITE VIRAL NA ATENÇÃO BÁSICA

Orientanda: Maynhara Maria do Nascimento BABOSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Enfermagem, CESC/UEMA.

Orientadora: Joseneide Teixeira CÂMARA.
Profa. Dra. do Departamento de Enfermagem, CESC/UEMA.

A Atenção Básica localiza-se no primeiro nível de atenção, onde torna-se a principal porta de entrada para o usuário do Sistema Único de Saúde e conta com o desenvolvimento de ações de saúde de característica individual e coletiva, voltadas para ações que visam a promoção e reabilitação da saúde, prevenção, diagnóstico e tratamento de agravos (LAGE, 2011). As hepatites virais são um importante problema de saúde pública no mundo e no Brasil, pois apresentam distribuição universal e magnitude variável. Por isso, as hepatites virais estão na lista de doenças de notificação compulsória desde 1996, no qual os profissionais de saúde têm o papel importante na notificação e no acompanhamento dos clientes portadores, que apresentam sintomas ou possuem formas assintomáticas (BRASIL, 2009). As ações executadas pelos enfermeiros, segundo Melo (2007), devem desenvolver mecanismos a fim de promover a atenção integral, contínua e organizada de toda a população adstrita na Unidade Básica de Saúde. Assim, devem acolher os usuários e garantir-lhes uma escuta qualificada, a fim de resolver seus impasses de forma efetiva. É importante ressaltar que a atenção ao usuário deve ser realizada não apenas no âmbito da Unidade de Saúde, mas no domicílio, em locais do território, buscando atingir todos os preceitos regidos pelo SUS. Este trabalho objetivou analisar a assistência do enfermeiro aos pacientes portadores de hepatites virais na Atenção Básica, conhecer as ações prestadas pelo enfermeiro ao paciente portador de hepatite viral e identificar os fatores que dificultam a assistência do enfermeiro aos pacientes portadores de hepatites virais. Trata-se de uma pesquisa exploratória descrita de abordagem qualitativa. O cenário para realização desta pesquisa foi o município de Caxias e contou com a participação dos enfermeiros que atuam na Atenção Básica do município. Como critérios de inclusão serão considerados profissionais de saúde que atuam na Estratégia de Saúde da Família há 1 ano ou mais e profissionais que trabalham na zona urbana. E como critérios de exclusão serão eliminados profissionais que trabalham há menos de 1 ano na ESF, profissionais que estavam afastados do cargo por algum motivo durante a coleta de dados. Desta forma, foi realizado o sorteio de 15 Unidades Saúde da Família, onde foi convidado 1 enfermeiro de cada USF, para participação da pesquisa, onde obteve-se a contribuição de 11 profissionais que contribuíram para o estudo. Utilizou-se a entrevista como técnica para obtenção de dados. Durante a entrevista foi aplicado um roteiro com questões que dispunham sobre o tema no qual correspondeu à forma de obtenção dos dados. Desta forma, utilizou-se nome códigos para manter sigilo da identificação dos 11 sujeitos participantes da pesquisa: (ENF-1; ENF-2; ENF-3; ENF-4; ENF-5; ENF-6; ENF-7; ENF-8; ENF-9; ENF-10; ENF-11). Em relação aos dados que foram obtidos nas entrevistas, utilizou-se a Análise de Conteúdo (AC), proposta por Bardin (1977), que busca a compreensão do significado das falas dos sujeitos para além dos limites, daquilo que é descrito, onde dentre as técnicas de Análise de Conteúdo, optou-se pela análise temática. Após a análise dos dados formou-se as seguintes categorias e subcategorias: Categoria: Ações desenvolvidas pelo enfermeiro; Subcategorias: Promoção; Prevenção; Vigilância; Clínica Terapêutica/ Categoria: Entraves e facilidades na realização das ações; Subcategoria: Promoção; Prevenção; Vigilância; Clínica Terapêutica. Para caracterização dos sujeitos foi delineado um panorama com algumas características dos 11 sujeitos que participaram da pesquisa, descrevendo o perfil desses profissionais com base na faixa etária, sexo, tempo de

atuação na ESF e especialização. Quanto as ações de promoção desenvolvidas pelos enfermeiros na Atenção Básica relacionada às Hepatites Virais, a maioria dos sujeitos concordaram e realizam intervenção educacional por meio de palestras, distribuição de panfletos informativos, educação em saúde, tornando-se atividades que obtêm resultados positivos nas UBS's, conforme é relatado a seguir: *Em relação á promoção pode fazer palestras, pode fazer grupos com a comunidade (ENF-2)*. No que se referem às ações de prevenção alguns sujeitos concordaram que a realização do teste rápido e o aconselhamento são formas de prevenir as hepatites virais, como também, justificam que a falta de pacientes com hepatites virais impede a execução das ações preventivas e a junção das ações de promoção e prevenção podem ser aliadas quanto às práticas de saúde prestadas na comunidade, como é relatado: *Na prevenção a gente explica os cuidados, faz os exames preventivos, nós fomos contemplados na UBS com teste-rápidos, agora, estamos fazendo na própria UBS e a gente procura o máximo obter a promoção e prevenção dos pacientes que nos procuram (ENF-4)*. No que diz respeito a ações de vigilância, segundo as falas coletadas, há concordância quanto às atividades desenvolvidas na Atenção Básica, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde. As diversas formas de vigilância podem estar interligadas com a educação em saúde, as notificações compulsórias, conhecer o paciente e as dificuldades que enfrenta para seguir o tratamento clínico, conforme é descrito a seguir: *Pode está fazendo a busca dos casos, está mais ali vigilante em relação aos casos positivos, vê se essa pessoa realmente foi, porque é uma dificuldade, muitas pessoas não são informadas e orientadas e elas não procuram o serviço, mesmo sendo positivo (ENF-2)*. Cada sujeito relatou, segundo a análise das falas, a forma particular de desenvolver as ações voltadas para a clínica-terapêutica, que estão descritas desde o momento do diagnóstico, como a solicitação de exames laboratoriais, visita domiciliar para averiguar a adesão ao tratamento medicamentoso ao encaminhamento para uma clínica especializada. É enfatizado, também, que a falta de experiência do profissional recém-atuante na Atenção Básica torna-se difícil descrever as atividades de clínica-terapêuticas efetuadas: *As ações que a gente faz é quando aparece paciente. Foi quando eu chamei a família, expliquei, fiz toda a parte da prevenção, mas de forma individual (...). E um outro paciente que apareceu agora, que eu inclusive chamei os agentes de saúde e pedi mais atenção durante as visitas e que fizesse esse serviço de prevenção, também (ENF-1)*. No que se refere a dificuldades enfrentadas pelos enfermeiros alguns sujeitos relataram que os entraves quanto às ações de promoção estão relacionados à morosidade do sistema, ou seja, quando é necessário encaminhar o paciente para as consultas ou clínica especializada de referência e há uma demora na tentativa de buscar tratamento, como também, a não disponibilização de materiais educativos e os manejos que os profissionais desenvolvem para suprir ou desenvolver essas atividades. Os sujeitos também relaram que a dificuldade está na busca da comunidade pela vacina contra o vírus da hepatite B, porém apresenta-se indisponível na UBS, tornando-se um entrave para os indivíduos que procura aderir às atividades preventivas oferecidas pelo Ministério da Saúde: *Agora dificuldade a gente está tendo uma de hepatite por que a gente está sem vacina, então é uma dificuldade, porque a partir momento que a gente orienta a pessoa e ela procura, mas não tem a vacina (ENF-11)*. Dentre as atribuições desempenhadas pelos multiprofissionais, executa-se a busca ativa de pacientes sintomáticos, sendo relatado como ações de fácil desempenho para realizar na Estratégia Saúde da Família, como é descrito abaixo: *Em relação a vigilância, quando tem um caso suspeito, que a dificuldade não é muito, a gente consegue através do agente de saúde está fazendo essa busca ativa e a facilidade é que a gente tem um apoio, tem o CTA para está realizando os exames além de outros laboratórios que a gente tem na rede (ENF-5)*. Segundo os relatos analisados, a falta de casos e a pouca experiência na Estratégia Saúde da Família, é o impasse para executar ações responsáveis pela clínica-terapêutica dos pacientes sintomáticos. A falta de adesão ao tratamento, o não comprometimento com bem-estar físico, mental e social, como também a lentidão do sistema

em agendar consultas especializadas, são fatores que dificultam o desenvolvimento das atividades clínicas-terapêuticas, conforme é descrito: *A demora no tratamento, a questão dos exames, a demora de alguns exames (ENF-1)*. Contudo, conclui-se que os enfermeiros tornaram-se sujeitos criativos e perseverantes, no cumprimento e desenvolvimento de atividades educativas, porém não há disponibilidade de recursos e materiais que possam ajudar a executar os planos diários voltados as estratégias traçadas. Quanto às dificuldades enfrentadas pelos enfermeiros têm-se a indisponibilidade da vacina de hepatite B nas Unidades Básicas de Saúde e a não adesão/aceitação do tratamento pelos pacientes, sendo estes os principais entraves no desenvolvimento das ações de prevenção e clínica terapêutica. Porém, a facilidade está na utilização dos avanços tecnológicos para realização de atividades educativas, apresentando capacidade de gestão e atenção, juntamente com as poucas parcerias disponíveis em sua área de Saúde da Família, no qual estão elencados por um compromisso ético em defesa da vida.

Palavras-chave: Hepatites. Atenção Básica à Saúde. Promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luiz Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **ABCDE do diagnóstico para as hepatites virais** – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 24 p. : il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: < http://www.aids.gov.br/sites/default/files/ABCDE_guia_bolso_menor.pdf >. Acesso em: 30 set. 2014.

LAGE, P. S. **Hepatites Virais: um importante problema de saúde pública**. Congresso Online – Gestão, educação e promoção da saúde: Convibra. Governador Valadares: Nescon Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. 27p. TCC. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.convibra.com.br%2Fartigo.asp%3Fev%3D77%26id%3D7463&ei=6blBVKi4KLaCsQTE_YDgBg&usg=AFQjCNFXARmYZfIVNjOOJGRamgmOeDIs7w&bvm=bv.77648437,d.cWc>. Acesso em: 15 de setembro de 2014.

MELO, L. O. R. **Estimativa da prevalência de Hepatite C na população adscrita no Programa de Saúde da Família da Lapa– Rio de Janeiro**, 2007. 90 f.; 30 cm. Dissertação (Mestrado em Saúde da Família) – Universidade Estácio de Sá, 2007. Disponível em: <[http://portal.estacio.br/media/2140309/luciana % 20 completa.pdf](http://portal.estacio.br/media/2140309/luciana%20completa.pdf) >. Acesso em: 18 set. 2014.

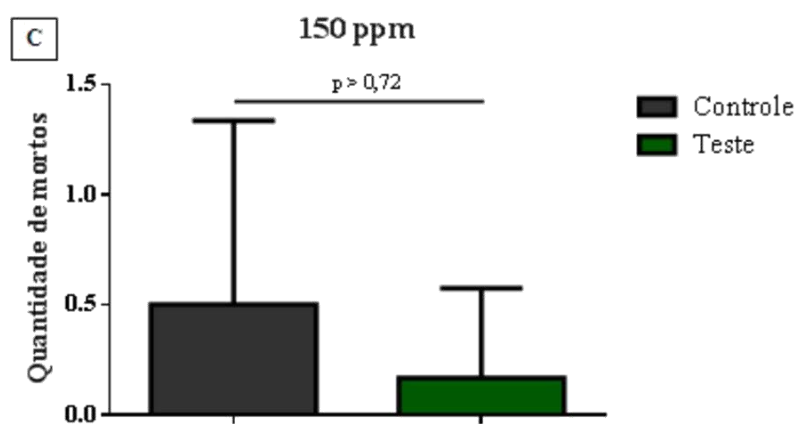
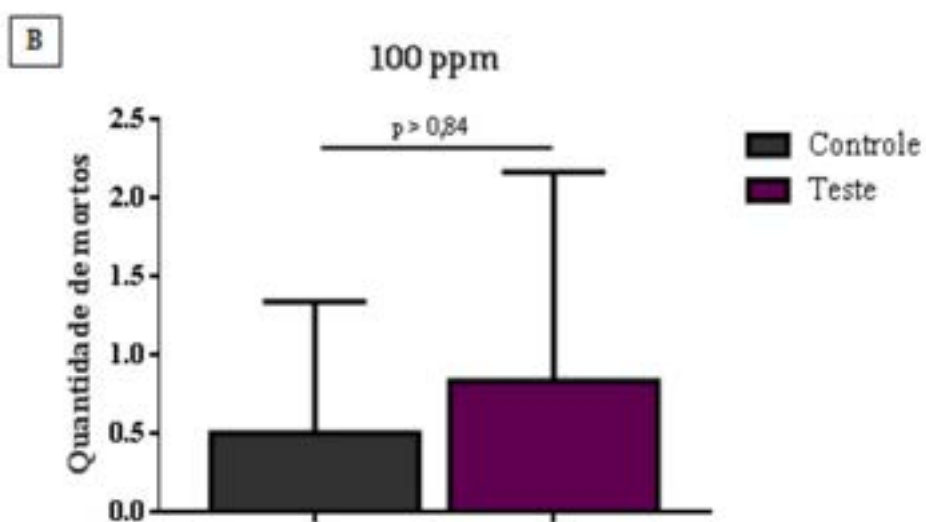
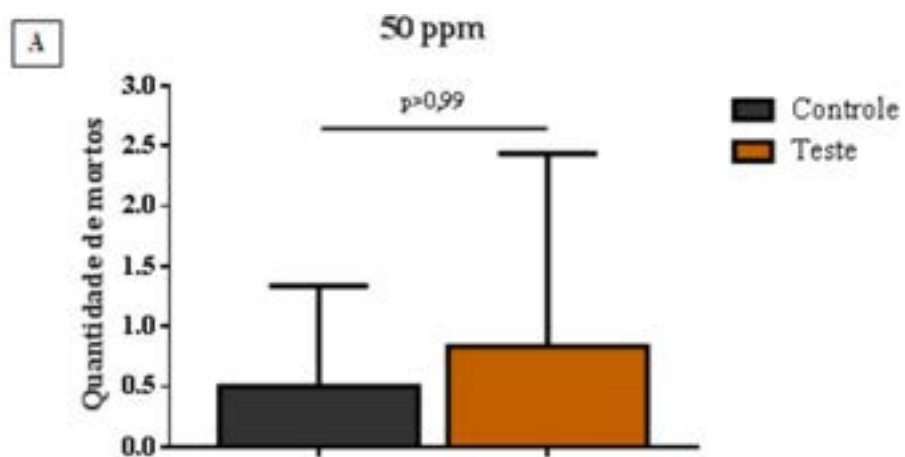
AÇÃO MOLUSCICIDA DAS FOLHAS DE *Ficus benjamina* NO COMBATE AO CARAMUJO TRANSMISSOR DA ESQUISTOSSOMOSE

Orientanda: Andrea Teles dos REIS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA.

Orientador: Nêuton SILVA - SOUZA.
Prof. Dr. da Universidade Estadual do Maranhão.

Colaboradores: Carla Fernanda do Carmo SILVA - Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA; Raynara Fernanda Silva SOARES - Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA; João Gustavo Mendes RODRIGUES - Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA; Ms Amanda Mara TELES – Doutoranda em Biotecnologia UFMA; Ranielly Araújo NOGUEIRA - Mestranda em Ciências da Saúde UFMA; Guilherme Silva MIRANDA – Mestrando em Parasitologia UFMG.

A esquistossomose mansoni é uma doença infecciosa parasitária, causada pelo helminto *Schistosoma mansoni*. O ciclo biológico desse parasito envolve o homem e roedores silvestres (*Holochilus* spp. e *Nectomys* spp.) como hospedeiros definitivos e planorbídeos do gênero *Biomphalaria* como hospedeiros intermediários (NEVES, 2005). No Maranhão uma área endêmica para ocorrência desta doença é a Baixada Maranhense, apresentando áreas periodicamente alagadas e cobertas por vegetação, favorecendo a reprodução e manutenção dos caramujos, com saneamento ausente, ou precário, além de outros fatores que influenciem na transmissão. Como forma de combater as populações de *Biomphalaria* spp., diversos moluscicidas têm sido produzidos a partir de substâncias nocivas e específicas para esses invertebrados. Nesta perspectiva o trabalho visou avaliar a ação moluscicida das folhas da figueira (*Ficus benjamina*) em *B. glabrata*, provenientes de São Bento - MA. Os exemplares da planta *F. benjamina* foram coletados na Fazenda Escola no Município de São Bento – MA, sob coordenadas S 02° 42' 06.4'' e O 044° 49' 55.0'', após a obtenção das folhas, algumas foram prensadas e secas em estufa para a confecção da exsicata, na qual foi utilizada a metodologia de Leite e Soares (2003), e as demais trituradas com auxílio de tesouras, pesadas e lavadas. A exsicata encontra-se depositada no Herbário Rosa Mochel - UEMA, sob o N° de tombamento de 4269. Posteriormente, o material foi pesado obtendo-se um total de 500g. As folhas foram colocadas em maceração durante 15 dias em álcool 70%. O extrato dessa planta após todo o processo de evaporação obteve um rendimento de 5%. Como o extrato não foi totalmente solúvel em água, adicionou-se ao mesmo 1,4% de etanol (BABILI, 2006) e fez-se a diluição. Os moluscos foram coletados em São Bento, com aplicação de técnica manual e com auxílio de pinças metálicas e conchas de captura apropriadas, e submetidos ao processo de análise de positividade. Todos os caramujos coletados encontravam-se negativos para a eliminação de cercárias de *S. mansoni*. Através da identificação específica, a espécie de molusco encontrada foi a *B. glabrata*. O teste de atividade moluscicida foi realizado utilizando extrato hidroalcoólico das folhas de *F. benjamina* nas concentrações de 50, 100, 150 e 200 ppm. Para a verificação de significância dos resultados, utilizou-se o teste Mann-Whitney através do programa GraphPad Prism 6, com um valor de confiança de $p < 0,05$.



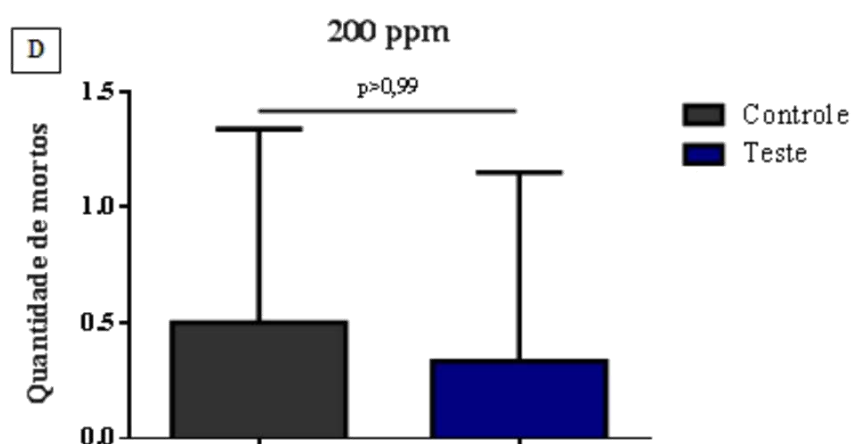


Figura 1. Diferenças encontradas no parâmetro de mortalidade dos caramujos *B. glabrata* frente às diferentes concentrações do extrato hidroalcoólico de *F. benjamina*. **A** -50 ppm. **B** - 100 ppm. **C** - 150 ppm. **D** - 200 ppm. Os dados foram gerados a partir do Teste de Mann – Whitney para a verificação de significâncias dos resultados ($p < 0,05$).

De acordo com os testes realizados, pode-se verificar que em todas as concentrações, não houve diferenças estatísticas significativas entre o grupo controle e o teste em relação à mortalidade dos moluscos. Assim, o extrato hidroalcoólico de *F. benjamina* apresentou baixa atividade moluscicida em caramujos de São Bento, com base nos parâmetros estabelecidos pela WHO (1983) que considera a planta moluscicida ativa quando houver 90% de mortalidade de caramujos na concentração de 100 ppm para vegetal bruto.

Palavras-chave: *Biomphalaria glabrata*. Figueira. Maranhão.

REFERÊNCIAS

BABILI, F. E. *et al.* **Molluscicidal activity against *Bulinus truncatus* of *Croton campestris*.** *Fitoterapia*, 77, 384-387, 2006.

LEITE, A. M. M.; SOARES, C. **Coleção botânica do herbário da UEMA.** Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2003.

NEVES, D.P. **Parasitologia Humana.** 11 ed., São Paulo: Atheneu, 2005.

WHO (World Health Organization), The controlo f schistosomiasis. WHO Technical Report Series 830. Geneva: WHO. 1993.

ANÁLISE DA ASSISTÊNCIA AOS USUÁRIOS DO PROGRAMA DE CONTROLE DA TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DE CAXIAS – MA

Orientanda: Tatyane Maria Pereira de OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Enfermagem, CESC/UEMA.

Orientadora: Joseneide Teixeira CÂMARA.
Profa. Dra. do Departamento de Enfermagem, CESC/UEMA.

A Tuberculose (Tb) é uma doença bastante antiga e nos dias atuais ainda constitui-se como um problema de saúde pública de ampla magnitude e um desafio para o desenvolvimento de estratégias para o seu controle (BRASIL, 2011). Diante disso, o Brasil a fim de controlar esta doença endêmica adotou em 1998 o Programa Nacional de Tuberculose (PNCT) como estratégia para diminuir o abandono do tratamento a menos que 5%, detectar 70% dos casos pulmonares bacilíferos e curar 85% dos casos que são notificados pelo sistema fazendo com que o diagnóstico seja precoce, as pessoas recebam o tratamento adequado para que ocorra a redução da mortalidade em decorrência da Tb (BRASIL, 2002). A Tb é designada como uma doença infectocontagiosa que atinge preferencialmente os pulmões, no entanto pode acometer outros órgãos como meninges, rins, ossos e linfonodos. Esta patologia é causada pelo agente etiológico *Mycobacterium tuberculosis*, também nomeado de Bacilo de Koch, no qual este é transmitido através do contato de uma pessoa infectada, ou seja um doente de Tb pulmonar ou bacilífero, para outra por meio do ar, seja através da fala, tosse ou espirro (SMELTZER et al., 2012). Neste contexto, para que o tratamento seja eficaz, faz-se necessário a adesão dos pacientes de forma correta, realização de consultas e exames conforme solicitado, alimentação adequada, além da integração entre os serviços de atenção à saúde e o cuidado com a família para que desta forma possa-se alcançar os resultados satisfatórios (SOUSA; SILVA, 2010). O atendimento oferecido aos usuários do Programa de Controle da Tuberculose torna-se primordial para a efetividade das ações de controle da doença, bem como a satisfação dos pacientes, uma vez que esta associa-se a forma de sistematização e execução dos cuidados oferecidos. A satisfação dos usuários sobre a assistência oferecida permite ultrapassar obstáculos, levando a uma maior adesão do tratamento, possibilita ainda uma menor taxa de abandono e óbitos em decorrência da TB e aumenta as taxas de cura (LAFAIETE; MOTTA; VILLA, 2011). Desta forma, este estudo justifica-se pela necessidade de conhecer a assistência direcionada ao usuário em relação a execução do Programa de Controle da Tuberculose no município de Caxias - MA, no qual será possível verificar os problemas que interferem na adesão ao tratamento e qualidade da assistência comprometendo desta forma sua efetividade. Contribuirá ainda para a criação de estratégias que possibilite a operacionalização de forma eficaz e eficiente, subsidiando novo planejamento, prioridades, conduzindo as ações de controle e melhorando a qualidade da atenção aos pacientes com tuberculose. Os objetivos da pesquisa foram analisar a assistência oferecida aos usuários do Programa de Controle da Tuberculose em um município do interior do Maranhão; traçar o perfil socioeconômico dos usuários do Programa de Controle da Tuberculose; determinar o grau de implantação da qualidade da assistência oferecida aos usuários do Programa de Controle da Tuberculose; identificar a assistência oferecida pelos profissionais das Unidades Básicas de Saúde aos usuários do Programa de Controle da Tuberculose; identificar os fatores que possam contribuir para o abandono do tratamento. Trata-se de um estudo de natureza descritiva com abordagem qualiquantitativa. A coleta de dados ocorreu por meio de dados primários (entrevistas) e secundários (análise de prontuário). Aplicou-se 16 questionários aos pacientes com tuberculose notificados em 2015. Os critérios de inclusão dos sujeitos foram: ter diagnóstico confirmado para Tuberculose entre o período de janeiro de 2015 a dezembro de 2015; ser maior de 18 anos;

aceitar participar do estudo. Os critérios de exclusão foram: pacientes com um período menor que dois meses de tratamento; pacientes residentes em outro município; pacientes que não assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido. As análises dos dados ocorreram por meio da Matriz de Análise e Julgamento do Programa de Controle da Tuberculose. Os dados serão organizados na categoria e seus critérios, a pontuação obtida caracterizará a situação de um dado critério proveniente da fonte de informação, comparado a pontuação máxima esperada, que é de 210 pontos. Os padrões de julgamento foram calculados permitindo a avaliação do grau de implantação do Programa de Controle da Tuberculose em Caxias – MA em relação a qualidade da atenção oferecida aos usuários, obtendo-se a seguinte classificação: Implantada, Parcialmente implantada, Incipiente e Não Implantada. Verificou-se que as variáveis de maior incidência nos usuários do programa foram predominância do sexo masculino (68,75%), com idade acima de 60 anos (37,50%), de cor negra (43,75%), casados (56,25%), analfabeto (37,50%), lavrador (31,25%), que residem com 2 a 4 pessoas (56,25%), com um salário mínimo (56,25%). Os achados encontrados neste estudo são similares aos de Silveira, Adorno e Fontana (2007) que realizaram uma pesquisa na cidade de Bagé no Rio Grande do Sul e encontraram uma prevalência maior do sexo masculino (74%) no que em feminino (26%), sendo que a proporção encontrada no estudo foi cerca de 3:1 do sexo masculino/feminino. Outras características sócio demográficas foi a média de idade de 49 anos, variando de 18 a 81 anos, baixa escolaridade e renda mensal baixa. O grau de implantação da qualidade da assistência oferecida teve um desempenho alcançado de 80,4%, no qual observou-se que os eixos de acesso, prevenção, diagnóstico e assistência encontram-se em implantação satisfatória. No entanto, observou-se algumas fragilidades em relação ao período de atendimento uma vez que este não ocorre em horário ampliado, tempo de diagnóstico após o início dos sintomas foi entre 1 a 2 meses e também em relação ao número de contatos, este último similar aos estudos de Hartwig et al. (2008), que constataram que a proporção de contatos registrados e examinados é abaixo do indicado pelo PCT o que torna-se um grave problema uma vez que esse grupo possui um maior risco de adoecimento. Além disso, no estudo não evidenciou fatores significativos para o abandono do tratamento dos pacientes. Conclui-se que o grau de implantação do programa no contexto de efeito qualidade da assistência é considerada implantada, embora apresente fatores limitantes os pacientes sentem-se satisfeitos com a atenção oferecida. Assim, torna-se necessário uma maior efetivação das ações de assistência para melhorar o desenvolvimento do Programa de Controle da Tuberculose no município de Caxias – MA.

Palavras-chave: Tuberculose. Assistência. Avaliação em saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual técnico para o controle da tuberculose:** Cadernos de atenção básica I. 6. ed. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_controle_tuberculose.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Manual de Recomendações para o controle da tuberculose no Brasil.** Brasília, DF, 2011. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/TB/mat_tec/manuais/MS11_Manual_Recom.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2016.

GUTIÉRREZ, S. E. **Avaliação da implantação do Programa de Controle da Tuberculose em unidades de saúde da atenção básica nas regionais norte e sul de Cuiabá/MT, 2010.** 2012. 147 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em:

<[http://www.saude.mt.gov.br/upload/documento/104/avaliacao-da-implantacao-doprograma-de-controle-da-tuberculose-em-unidades-de-saude-da-atencao-basica-nas-regionais-norte-e-sul-d-104-010812-SES-MT\].pdf](http://www.saude.mt.gov.br/upload/documento/104/avaliacao-da-implantacao-doprograma-de-controle-da-tuberculose-em-unidades-de-saude-da-atencao-basica-nas-regionais-norte-e-sul-d-104-010812-SES-MT].pdf)>. Acesso em: 02 set. 2014.

HARTWIG, S. V. et al. Avaliação da vigilância de contatos de casos novos de tuberculose no Estado de Mato Grosso - Brasil. **J. bras. Pneumol.**, São Paulo, v. 34, n. 5, p. 298-303, maio, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132008000500009>>. Acesso em: 19 abr. 2016.

LAFAIETE, Rute dos Santos; MOTTA, Maria Catarina Salvador da; VILLA, Tereza Cristina Scatena. Satisfação dos usuários no programa de controle da tuberculose de um município do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 19, n. 3, maio-jun 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n3/pt_09.pdf>. Acesso em: 15 mar 2015.

SILVEIRA, Marysabel Pinto Telis; ADORNO, Raquel Fabiane Roscoff de; FONTANA, Tiago. Perfil dos pacientes com tuberculose e avaliação do programa nacional de controle da tuberculose em Bagé (RS). **J Bras Pneumol**, v. 33, n. 2, p. 199-205, 2007.

SMELTZER, S. et al. **Brunner & Suddarth**: Tratado de Enfermagem Médico – Cirúrgica. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

SOUZA, S. S.; SILVA, D. M. G. V. Passando pela Experiência do Tratamento para Tuberculose. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, vol. 19, n. 4, p. 636-643, out/dez, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n4/05.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2016.

ANÁLISE DO PERFIL DE SUSCETIBILIDADE DE *Pseudomonas aeruginosa* A AÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS

Orientanda: Francilene de Sousa VIEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Enfermagem, CESC/UEMA.

Orientador: Francisco Laurindo da SILVA.
Prof. Dr. do Departamento de Enfermagem e Medicina, CESC/UEMA.

Colaboradores: Gizelia Araújo CUNHA –Mestranda do Programa de Biodiversidade, Ambiente e Saúde (PPGBAS) - Graduada em Enfermagem e Biologia, CESC/UEMA.

Os bastonetes Gram negativos não fermentadores constituem um grupo complexo de micro-organismos aeróbios, não esporulados. A família Pseudomonadaceae inclui o gênero *Pseudomonas*, sendo a espécie *Pseudomonas aeruginosa* a mais frequentemente isolada (MURRAY et al., 2003; KONEMAN et al., 2006). Esse grupo de micro-organismos apresenta resistência intrínseca a vários antimicrobianos, representando um grande desafio a sua terapêutica (ROSSOLINI, 2005). A resistência bacteriana a antimicrobianos tem induzido a busca de novas alternativas na terapêutica empregada no tratamento de infecções causadas por bactérias. Nas últimas décadas foram intensificadas as investigações sobre fitoterápicos que possam ser utilizados no tratamento alternativo de controle bacteriano (PUPO et al., 2007). O estudo desses agentes é importante no campo da saúde visto que se buscam, mundialmente, substâncias menos tóxicas e mais eficazes contra cepas bacterianas (BARBOSA-FILHO et al., 2007). Nesse contexto as plantas medicinais apresentam inúmeros compostos ativos que as tornam importantes para a busca de novos usos terapêuticos (SCHELZ; HOHMANN, 2006). Portanto, almejou-se com a realização desse trabalho, subsidiar informações precisas e eficazes sobre a utilização de novos extratos vegetais como ferramenta para auxiliar no tratamento de pacientes acometidos por infecção bacteriana. Assim, esse estudo teve como objetivo principal avaliar o perfil de suscetibilidade de *Pseudomonas aeruginosa* a ação de extratos vegetais. Para isso inicialmente foi realizado a coleta dos espécimes vegetais na Área de Proteção Ambiental do Inhamum (APA), localizada no Município de Caxias-MA, conforme Tabela 1.

Tabela 2. Espécies vegetais utilizadas na pesquisa definidos pelo nome científico, nome popular e órgão testado.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÓRGÃO TESTADO
<i>Turnera subulata</i> Sm.	Chanana	Flor
<i>Piper aduncum</i> L.	Pimenta de Macaco	Fruto
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra- Pedra	Raiz

Posteriormente à coleta dos vegetais foi realizada a obtenção dos extratos, preparo dos meios de cultura Ágar-Ágar e Ágar Mueller Hinton, confecção das placas utilizadas nos perfis de suscetibilidade utilizando o método de difusão em ágar e realização do perfil de suscetibilidade. A interpretação dos resultados foi realizada mediante a observação da formação ou não dos halos de inibição e mensuração dos mesmos. Após os procedimentos metodológicos os resultados alcançados encontram-se dispostos na tabela 2, pôde-se observar que nem todos os extratos apresentaram atividade antibacteriana. O extrato de *P. niruri* L. (Quebra- pedra) apresentou atividade antimicrobiana para as cepas de *P. aeruginosa* com halo de inibição de 18mm de diâmetro. Quanto ao extrato da *P. aduncum* L (Pimenta de macaco), o mesmo na apresentou atividade antimicrobiano contra a cepa de *P. aeruginosa*. Quanto ao teste de

suscetibilidade, mediante o uso do extrato de *T. subullata* Sm. (Chanana), houve atividade significativa.

Tabela 3. Demonstração da atividade antimicrobiana dos extratos vegetais em relação aos micro-organismos utilizados na pesquisa.

BACTÉRIA	EXTRATO	HALO DE INIBIÇÃO	GRUPO CONTROLE	HALO DE INIBIÇÃO
P. aeruginosa	<i>Piper aduncum</i> L.	00 mm	Cloranfenicol	28mm
	<i>Turnera subulata</i> Sm.	20 mm		30mm
	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	18 mm		30mm

Fonte: Cunha G.A.

Extratos orgânicos das folhas de *P. aduncum* apresentam atividades moluscida, citotóxica e antibacteriana, para as quais se associou a presença de dihidrochalconas e derivados prenilados do ácido benzóico (ORJALA ET AL., 1994). Na referida pesquisa a figura 01 apresenta as placas com os halos de inibição que foram formados em função da suscetibilidade das cepas bacterianas em relação aos extratos vegetais utilizados. Nessas figuras estão os perfis de suscetibilidade de *P. aeruginosa* em relação aos extratos de *P. aduncum* L. (Pimenta de macaco), *Phyllanthus niruri* L. (Quebra – pedra) e *Turnera subulata* Sm. (Chanana).

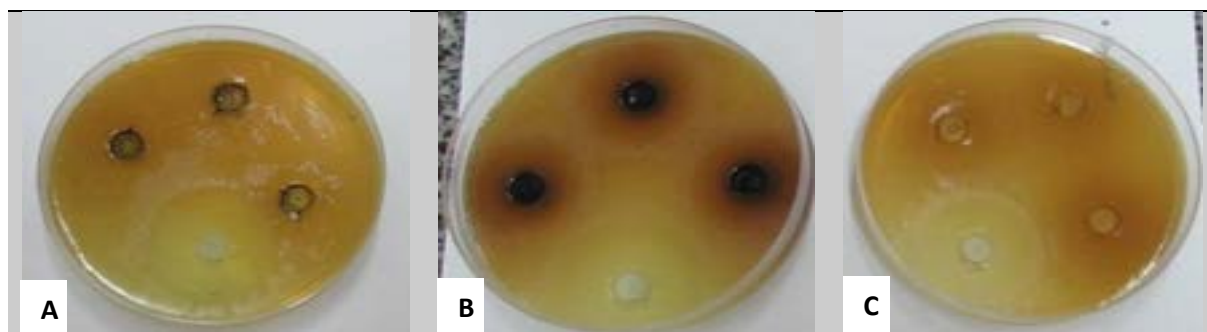


Figura 1. Perfis dos halos de suscetibilidade de *P. aeruginosa* em relação aos extratos de vegetais testados: *Piper aduncum* L. (Pimenta de macaco) (A), *Phyllanthus niruri* L. (Quebra – pedra) (B) e *Turnera subulata* Sm. (Chanana) (C).

Fonte: CUNHA, G. A.

A técnica da difusão de antimicrobianos em ágar é um método muito utilizado na rotina laboratorial, sendo a de Kirby-Bauer a mais comum. Com base no observado na figura acima a evidência dos halos de inibição formados em torno dos poços onde foram inoculados os extratos vegetais é bastante nítida. Mesmo em alguns trabalhos comprovando a atividade bactericida de *P. aduncum* L. na pesquisa de Giviziez (2010), ao testar a atividade antimicrobiana de *P. aduncum* contra cepas de *E. coli* e *P. aeruginosa* observou que estas bactérias apresentaram ausência de inibição (NI), ou seja, são resistentes a este vegetal, confirmando a resistência observada nesta pesquisa com a *P. aeruginosa*. Conclui-se que os extratos de *Piper aduncum* L. (Pimenta de macaco), *Turnera Subulata* Sm. (Chanana) e *Phyllanthus niruri* L. (Quebra pedra) evidenciaram potencial antibacteriano, quando considerado o tamanho dos halos de inibição formados nos testes de suscetibilidade, o *P. niruri* L. foi o que apresentou maior diâmetro demonstrando maior ação frente a bactéria testada e o extrato de *P. aduncum* L., não apresentou atividade antibacteriana sobre *P. aeruginosa*. A partir

dos resultados obtidos nesse estudo foi possível elencar resultados satisfatórios que podem ser utilizados posteriormente no desenvolvimento de estudos mais acurados.

Palavras-chave: Suscetibilidade. *Pseudomonas aeruginosa*. Extratos vegetais.

REFERÊNCIAS

BARBOSA-FILHO, J.M. Et al. Natural products with antileprotic activity. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, p.141-148, 2007.

KONEMAN, E.W. Et al. **Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology**. 6 Ed, p.316-322, 2006.

MURRAY, P.R. Et al. **Manual of Clinical Microbiology**. 8th Ed. *ASM press*, p. 719-748, 2003.

PUPO, M.T. Et al. Biologia química: uma estratégia moderna para a pesquisa em produtos naturais. **Química Nova**, v.30, n.6, p. 1446-1455, 2007.

ROSSOLINI, G.M. Acquired metallo- β -lactamases: an increasing clinical threat. **Clin Infect Dis**, v.41, p. 1557-1558, 2005.

SCHELZ, Z.M.J; HOHMANN, J. Antimicrobial and antiplasmid activities of essential oils. **Phytotherapy**. v.77, 279-285, 2006.

ANEMIA FERROPRIVA E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM IMPERATRIZ, MARANHÃO

Orientanda: Aline Dias HORAS – Bolsista PIBICP/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CESI/UEMA.

Orientadora: Sheila Elke Araújo NUNES.
Profa. DSc. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Beni Isac Silva FEITOSA – Graduando em Ciências Biológicas, CESI/UEMA.

A transição nutricional presente no Brasil apresenta duas situações opostas e de agravamento simultâneo, a obesidade causada pelos excessos alimentares e a anemia que é caracterizada como uma carência nutricional de algum micronutriente (FILHO; MIGLIOLI; SANTOS, 2008). A obesidade é apontada com um grande problema na saúde pública nos países desenvolvidos, e de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2016) considerada como uma epidemia global. O crescimento da obesidade tem se intensificado principalmente nas crianças e adolescentes persistindo até a fase adulta. Cerca de 50% das crianças que desenvolvem obesidade aos 6 meses de idade e 80% das crianças obesas aos cinco anos, tendem a permanecer com esse estado nutricional (ABRANTES; LAMOUNIER; COLOSIMO 2002). A transição nutricional presente no Brasil apresenta duas situações opostas e de agravamento simultâneo, a obesidade causada pelos excessos alimentares e a anemia que é caracterizada como uma carência nutricional de algum micronutriente (FILHO; MIGLIOLI; SANTOS, 2008), que segundo a OMS (2001) é definida como um estado em que a concentração de hemoglobina no sangue se encontra abaixo dos padrões de normalidade, que pode ser causada por uma dieta insuficiente de um ou mais nutrientes. Existem diversas anemias cadenciais, no entanto, a anemia ferropriva causada pela carência de ferro no organismo acomete cerca de 50% dos casos. Os lactentes e as crianças que se encontram no estágio de pré-escolares, são dentre os grupos atingidos pela anemia ferropriva os mais vulneráveis, devido à grande demanda de ferro requerida nessa fase da vida para o auxílio do desenvolvimento desses indivíduos (BRASIL, 2007). Em crianças, a anemia é definida como a redução da concentração de hemoglobinas, que apresentam em média a concentração de 11,0 a 12,0 g/dl em crianças de 3 meses a 6 anos (OMS, 1998). Dessa forma o estudo teve como objetivo identificar existência de carência de ferro associada a hábitos alimentares em crianças matriculadas em creches municipais em Imperatriz, Maranhão. Trata-se de um estudo transversal descritivo, realizado em três Escolas Municipais de Educação Infantil em Imperatriz, Maranhão, no período de outubro de 2015 a junho de 2016. A pesquisa foi avaliada e recebeu aprovação da Comissão de Ética e Bioética da Faculdade de Imperatriz (COEB–Protocolo nº 26/16). As crianças inseridas no estudo respeitaram os critérios de inclusão: 1) assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo pai ou responsável e 2) estar cursando até o 3º ano da Educação Infantil. Nas três escolas participantes foram entregues 268 TCLE e questionários, foram assinados 237 termos autorizando a participação das crianças no exame antropométrico, destes somente 38 crianças foram autorizadas a realizar a coleta de uma amostra de sangue e somente 79 questionários retornaram com preenchimento de informações socioeconômicas e alimentares. O peso foi aferido através de uma balança digital, com capacidade para 150 Kg e graduação de 100g, e a estatura com auxílio de fita métrica com marcações em milímetros, afixada na parede em ângulo de 90º com o chão. O peso e a altura de acordo com a idade foram avaliados em escore z pelas curvas de crescimento da criança, critério OMS. O Índice de Massa

Corpórea (IMC) obtido através do cálculo do peso (Kg)/altura² (m) através do programa OMS *Anthro*, de acesso livre, desenvolvido para a aplicação global dos padrões da OMS para o crescimento da criança. A coleta sanguínea foi realizada na própria escola, por um profissional especializado com o auxílio de voluntários da pesquisa, com data e horário definidos pela direção da escola. Seringas e agulhas descartáveis, luvas, tocas, tubos de ensaio etiquetados e com anticoagulante, caixa isopor refrigerada para o armazenamento das amostras coletadas, materiais para assepsia como algodão e álcool, curativos adesivos foram utilizados. Os materiais perfuro cortantes, após a coleta, foram acondicionados em caixas apropriadas para descarte seguro. Das crianças incluídas no estudo coletou-se de 3 a 5 ml de sangue venoso. As amostras foram analisadas em laboratório de análises clínicas, através do equipamento Sysmex XS-1000i. Um banco de dados foi construído com auxílio do programa Microsoft Excel 2010, com registro de dados socioeconômicos, demográficos e nutricionais dos pesquisados. Com auxílio do programa Statistica soft 7.0 processou-se a análise dos dados. Para todas as variáveis disponíveis foram apresentados média, desvio padrão (dp), variação (mínimo e máximo), teste Qui-quadrado para as variáveis, valor de p ($p < 0,05$), intervalo de confiança de 95% e α de 5%. A maioria das crianças apresentaram estado eutrófico, quando avaliado o peso em relação a idade, um total de 213 crianças (89,9%), 134 (63%) dessas crianças da faixa etária de 3 a 6 anos e 79 (37%) crianças de 7 a 11 anos de idade. Somente 8 crianças (3,4%) apresentaram peso baixo para idade, 2 meninas (25%) e 6 meninos (75%). Para o escore z de peso elevado para idade, 15 crianças (6,3%) se enquadraram nesse estado nutricional. O estado nutricional de obesidade foi encontrado em 4 crianças (1,7%) sendo que 3 são meninos (75%), compreendendo principalmente a faixa etária de 3 a 6 anos de idade. Somente 3 crianças (1,3%) apresentaram obesidade grave, duas do gênero masculino (Tabela 1). Das 38 crianças que se obteve concentração de hemoglobina, os índices hematimétricos de VCM, CHCM e estudo morfológico das hemácias, três apresentaram indícios de estado anêmico, uma sugerindo microcítose e hipocrômia com o valor de hemoglobina correspondente a 11,7 g/dL, outra com características normocíticas e normocrômicas, com hemoglobina de 10,9 g/dL e a última com 10,8 g/dL de hemoglobina e apresentando morfológicamente em suas hemácias anisocitose discreta. Duas dessas 3 crianças com anemia estavam com os valores de ampla distribuição de células vermelhas do sangue (RDW) alterados (Amostra 12 e 27 RDW = 16,2 e 15,5%), acima dos valores de corte, o que pode sugerir a presença de anemia ferropriva. Observado uma tendência mundial do crescente número de casos de obesidade e decréscimo de casos de desnutrição, como foi observado no estudo de Felisbino-Mendes et al (2010), os nossos achados apresentaram uma prevalência de 9,7% somando-se os percentuais de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, enquanto os índices de magreza e magreza acentuada totalizaram somente 3,3%, na pesquisa. Crianças com o peso adequado para a idade totalizaram 87% dos nossos pesquisados, no Relatório do estado Nutricional realizado pelo SISVAN no Município de Imperatriz no ano de 2014, com crianças de 2 a 5 anos, nas variáveis de peso relacionado com a idade, 89,07% das crianças apresentaram o estado eutrófico, aproximando-se dos nossos achados. No estudo de Albuquerque (2014) entre 187 crianças somente 10 apresentaram estado anêmico, sendo que 9 delas foram diagnosticadas com anemia leve e 1 com anemia moderada, com a prevalência de 5,3% considerada leve (5 a 19,9%) de acordo com a OMS. Em nossos resultados foi obtido o valor de 7,9% no cálculo de prevalência, indicando uma leve significância dentro da população estudada.

Tabela 1. Índices nutricionais relacionando as variáveis Peso/Idade, Altura/Idade e IMC/Idade, de acordo com o sexo entre pré-escolares de 3 a 11 anos, escolas pesquisadas em Imperatriz, 2016.

Variáveis	Total de criança		Meninas		Meninos		Faixa etária				Valor de p	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	3 a 6 anos		7 a 11 anos		p*	p**
Escores Peso/Idade												
≥ -2 e ≤ +2 escore z: peso adequado para idade	213	89,9	84	39,4	129	60,6	134	63	79	37	0,000018	0
≥ -3 e < -2 escore z: peso baixo para idade	8	3,4	2	25	6	75	4	50	4	50		
peso muito baixo	1	0,4	0	0	1	100	1	100	0	0	0,06137	0,723674
> +2 escore z: peso elevado para idade	15	6,3	5	33,3	10	66,7	7	46,7	8	53,3		
Escores Altura/Idade												
≥ -2 e ≤ +2 escore z: altura adequada para idade	219	92,4	82	37,4	137	62,6	134	61,2	85	38,8	0	0
≥ -3 e < -2 escore z: altura baixa para idade	8	3,4	1	12,5	7	87,5	7	87,5	1	12,7		
> +2 escore z: altura elevada para idade	10	4,21	8	80	2	20	5	50	5	50		
Escores IMC/Idade												
≤ +1 e ≥ -2 escore z: IMC adequado	206	87	79	38,4	127	61,6	127	61,6	79	38,4	0,000605	0
≤ +2 e > +1 escore z: sobrepeso	16	6,7	7	43,7	9	56,3	8	50	8	50		
≤ +3 e > +2 escore z: obesidade	4	1,7	1	25	3	75	3	75	1	25	0,378956	0,025348
> +3 escore z: obesidade grave	3	1,3	1	33,3	2	66,7	2	66,7	1	33,3		
< -2 e ≥ -3 escore z: magreza	7	2,9	3	42,9	4	57,1	5	71,4	2	28,6	0,263553	0,033896
magreza acentuada	1	0,4	0	0	1	100	1	100	0	0		

*Valor de p<0,05, teste Qui-quadrado para as variáveis: sexo da criança relacionado ao estado nutricional.

** Valor de p<0,05, teste Qui-quadrado para as variáveis: faixa etária de idade relacionada ao estado nutricional.

Palavras-chave: Nutrição infantil. Transição Nutricional. Carência de ferro.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. M; LAMOUNIER, J. A; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 335-40, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Unicef. **Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes**/Ministério da Saúde, Unicef; Bethsáida de Abreu Soares Schmitz. - Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

FELISBINO-MENDES, M. S; CAMPOS, M. D; LANA, F. C. F. Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais. **Rev Esc Enferm**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 257-65, 2010.

FILHO, M. B; SOUZA, A. I; MIGLIOLI, T. C; SANTOS, M. C. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, p. 247-57, 2008.

MIGLIOLI, T. C. **Estado nutricional de mães e filhos menores de cinco anos em Pernambuco: marcadores antropométricos, anemia e deficiência de vitamina A**. 2014. 202 f. Tese (Doutorado em Saúde da Mulher e da Criança) - Instituto Nacional da Mulher da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Rio de Janeiro, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **O uso clínico do sangue**. Genebra: OMS, 1998.

VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – SISVAN. **Relatório do Estado nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice. MS/SAS/DAB/Núcleo de Tecnologia da Informação–NTI.** Abrangência: Região (NORDESTE) - Estado (MARANHÃO) - Município (IMPERATRIZ). 2014. Disponível em: <http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvan/relatorios_publicos/relatorios.php>. Acesso em: 18 jul. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Iron deficiency anaemia:** assessment, prevention and control: a guide programme managers. Geneva: WHO, 2001.

ASPECTO EPIDEMIOLÓGICO, CLÍNICO E SOROLÓGICO COM A ANÁLISE VETORIAL DE DIFUSÃO DA LEISHMANIOSE COMO QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL

Orientanda: Samya Mirele Jorge FAUSTINO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica em Medicina Veterinária, CESI/UEMA.

Orientadora: Geovania Maria Da Silva BRAGA.
Profa. Adjunta IV do Curso de Medicina Veterinária CESI/UEMA.

Colaboradores: Camila Ramela Sousa Gomes Côsta e Marcus Vinícios Silva Lago Lima,
Graduandos em Medicina Veterinária CESI/UEMA.

No Brasil, a relação das doenças neotrópicas é uma das maiores preocupações em termo de saúde pública e as hemoprotozooses estão incluídas dentro deste contexto, podendo ser estabelecidas por fatores externos como desmatamento, degradação da área natural. A Leishmaniose é uma das seis principais enfermidades parasitárias, é considerada doença emergente de caráter zoonótico. A transmissão do agente etiológico ocorre através da picada de um artrópode, descrito na classe Insecta, na ordem Diptera, pertencente a família Psychodidae, subfamília Phlebotominae e gênero *Phlebotomus*. São parasitas intracelulares obrigatórios de células do sistema fagocitário mononuclear apresentam duas formas morfológicas intracelular, sendo parasita de vertebrados denominados amastigotas e a forma extracelular designada promastigota em invertebrados. O objetivo da pesquisa foi analisar a evolução focal da Leishmanioses nos aspectos epidemiológicos, clínicos e sorológicos relacionando com a análise vetorial, sendo realizada no Centro Municipal de Controle Zoonoses (CMCZ), na Unidade Regional de Saúde de Imperatriz (UGRSI) e também através de coletas de dados na Unidade da Vigilância Sanitária (UVS). Nesta pesquisa também foi desenvolvidos coletas vetoriais realizadas no mês de janeiro a março de 2016, onde foram encontradas duas espécies *Lutzomia longipalpis*, e *Lutzomya whitmanni*, localizados na área urbana e periurbana do município de Imperatriz, Maranhão. Foram realizadas coletas durante todo mês de janeiro e fevereiro de 2016. Com uso armadilhas luminosas CDC como mostra a figura 1, instaladas em área urbana e periurbana, como demonstrado na figura 2, em 05 bairros do município de Imperatriz, cita-se a Vila Independente, a Vila Conceição I, a Vila Conceição II, Santa Rita e Vila Leandra, e foram realizadas também coletas em povoados próximos, Paciência, Centro Novo, Sumauma e Santa Maria.



Figura 1. Armadilha de CDC utilizada para captura de insetos, uma luz atrai o inseto que é capturado ao ser sugado por um pequeno ventilador e preso dentro de uma rede, município de Imperatriz, estado do Maranhão 2016.

Foram encontradas duas espécies; *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia whitmanni*, cerca de 2,901 *Phlebotomos* adultos, a incidência em porcentagem ficou 31,5% de *Lutzomyia whitmanni*, o mesmo foi encontrado em sete localidades da pesquisa, menos na Vlia Conceição I, entretanto *Lutzomia longipalpis* teve um maior achado de cerca de 68,5% sendo encontrado em todas as oito regiões, a prevalência do *Lutzomia longipalpis* sobre o *Lutzomyia whitmanni*, é que o mesmo já se encontra bem urbanizado e adaptado as diferenças da mata para região urbana, já o *L.whitmanni* ainda está na fase de adaptação a região urbana. As coletas epidemiologias foram divididas em duas formas, as coletas por inquérito, que é realizado nos bairros onde foram encontrados casos de LV em humanos, e as coletas por demandas espontânea onde o cão é levado por seu proprietário ate o CMCZ, onde foi submetido ao teste rápido. A coleta por inquérito foi realizada no período de junho de 2016, no bairro Nova Imperatriz, foram realizados 35 teste rápido, onde apenas 6 apresentaram positividade, assim apresentando uma prevalência de 17,1% de cães soropositivos a LVC. Após o cão ser detectado com LVC é colhido uma amostra de 5ml de sangue, como mostrado na figura 2 onde é destinado para laboratório da Vigilância Sanitária, onde são submetidos ao exame ELISA. Os tubos de ensaio com anticoagulante, estão sendo utilizados nas coletas por inquérito, foram aderidos a partir de junho de 2016, devido as enormes perdas de amostras sangue por causa da movimentação dos tubos nas coletas. Nas coletas por demanda espontânea, foram realizado os testes rápidos, durante os meses de março a julho de 2016, em animais de 35 bairros da cidade de Imperatriz, e de 4 povoados. Foram realizados 174 testes rápidos onde apenas 66 se deram negativos, sendo encontrado um índice de 62,0% de cães positivos. 41,6% dos cães positivos residiam em casa com criação de galinhas ou com galinheiros na mesma quadrada de sua residência, e 20,5% dos cães residem em locais com pouco ou quase nenhum saneamento básico. Em relação às informações clinicas foram constados na coleta por demanda espontânea onde apresentou-se 27,7% de cães assintomáticos e 72,2% de cães sintomáticos, sendo apresentados com os principais sintomas; alopecia, falta de apetite, conjuntivite, úlceras, linfadenopatia, perda de peso e descamações da pele e os cães sintomáticos apresentavam de 3 a 4 sintomas, já na coleta por inquérito todos os cães dados como positivos apresentavam-se assintomáticos. No mês de junho foram realizadas coletas de dados na Unidade da Vigilância Sanitária (UVS), onde foi feito por meio de ofícios, requerendo dados sobre a enfermidade de 2013 a 2015.

Tabela 1. Evolução dos casos de LV em humanos entre os anos de 2013 a 2015 no município de Imperatriz, estado do Maranhão, UVS, 2016.

SEXO	2013	2014	2015	TOTAL
FEMININO	9	7	16	32
MASCULINO	6	3	9	18
TOTAL	15	10	25	50

A análise de cães sororeagentes feita por meio do inquérito domiciliar foram coletados e examinados 5, 748 cães durante o ano de 2013 a 2015 no município de Imperatriz onde foram encontrados 953 cães positivos para Leishmaniose.

Tabela 2. Análise da LVC por inquérito domiciliar no município de Imperatriz, estado do Maranhão, no período de 2013 a 2015, UVS, 2016.

Anos	Nº de cães positivos	Nº de cães examinados	Prevalência de LVC (%)
2013	275	1162	23,6%
2014	360	2955	12,1%
2015	318	1631	19,4%

De acordo com a presente pesquisa conclui-se que a área investigada continua apresentando os mesmos problemas de trabalhos anteriores na área do município de Imperatriz Maranhão. Pelos resultados obtidos pode-se observar que o município de Imperatriz se apresenta como uma região endêmica para LVC, sendo assim um sério problema para saúde pública. A realização do inquérito domiciliar e da demanda espontânea, tem como função controlar os reservatórios caninos, detecção de focos silenciosos da enfermidade e delimitar as áreas com maior prevalência. Observou-se ainda que não está havendo o controle dos flebotomíneos, devido a determinados momentos marcantes de outras infecções como a dengue, chikungunya e zika vírus.

Palavras-chave: Zoonose. Saúde Pública. Parasita.

REFERÊNCIAS

BRAGA, G. M. S. et al. Frequência de anticorpos anti-*Leishmania* em cães do município de Imperatriz, região Sudoeste do Maranhão, Brasil. In: SIMPÓSIO DE PÓS - GRADUAÇÃO, 4, 2005, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2005.

LAINSON, R.; RANGEL, E.F. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil: a review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v.100, p. 811-827, 2005.

SHERLOCK, I. A. A importância dos flebotomíneos. In: RANGEL, E. F.; LAINSON, R. **Flebotomíneos do Brasil**, Rio de Janeiro, Fiocruz, 2003. p. 15 – 21.

ASSOCIAÇÃO ENTRE O TIPO E A CONCENTRAÇÃO DE FUNGOS NO AR DA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL NO MUNICÍPIO DE CAXIAS - MA COM AS VARIAÇÕES CLIMÁTICAS DA REGIÃO

Orientanda: Ívina Caroline Macedo CARVALHO – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduanda em Medicina, CESC/UEMA.

Orientador: Francisco Laurindo da SILVA.
Prof. Dr. do Departamento de Microbiologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Diogo Silva de Moraes-Graduando em Medicina, CESC/UEMA.

Os fungos são organismos cosmopolitas e o seu estudo tem sido enfatizado nas últimas décadas por estes estarem relacionados ao aparecimento de inúmeras patologias disseminadas em pacientes suscetíveis. O ambiente hospitalar, em especial as Unidades de Terapia Intensiva, necessitam de maior atenção no que diz respeito ao monitoramento do ar quanto a presença de micro-organismos patogênicos, já que os pacientes, desses ambientes são mais vulneráveis ao aparecimento de complicações que retardam a sua recuperação e aumentam a sua morbimortalidade. Devido à escassez de estudos a respeito desse tema e à sua grande importância, principalmente para a produção de uma rotina de fiscalização higiênica, essencial na diminuição dos casos de infecções nosocomiais, objetivou-se, com o presente trabalho, identificar os fungos isolados do ar da Unidade de Terapia Intensiva de um hospital no município de Caxias-MA, qualitativamente e avaliar a influência de fatores ambientais na presença de fungos anemófilos na UTI. A coleta das amostras foi realizada de outubro de 2015 a julho de 2016. Foram coletadas 08 amostras de quatro diferentes locais da UTI, ou seja, 32 amostras (a cada bimestre), totalizando 128 amostras, em placas contendo ágar Sabouraud-dextrose-Cloranfenicol. O método de determinação dos fungos foi o de sedimentação gravitacional, um método simples onde as placas foram expostas a uma altura de 1 m do chão, por 30 minutos, antes e após a limpeza da UTI, e mantidas por cinco dias à temperatura ambiente. Para identificação macro e micro morfológica, os espécimes foram corados com a diluição a 1% de violeta de genciana em água. Para identificação macro e microscópica foram utilizados um microscópio óptico Primo Star® e as chaves taxonômicas para fungos filamentosos. Para análise dos dados, estes foram lançados em planilha do Excel Microsoft e, após, representados nas tabelas 1, 2, 3 e 4. Durante o primeiro bimestre de pesquisa em outubro e novembro de 2015 (tabela 1), 43,75% das placas expostas apresentaram algum tipo de gênero fúngico. Foram encontrados os seguintes gêneros: *Cladosporium* spp.; *Trichoderma* spp.; *Rhizopus* spp.; *Penicillium* spp. ; *Aspergillus* spp.; *Bipolaris* spp. Nas placas expostas antes da limpeza, predominaram fungos do gênero *Penicillium* spp. (12,5%), sempre antes da limpeza da UTI. Após a limpeza predominou o gênero *Rhizopus* spp. (18,75%) das placas expostas, estando presente tanto antes quanto após a limpeza. Durante o segundo bimestre de estudo, que correspondeu aos meses de janeiro e fevereiro (tabela 2), o gênero *Rhizopus* spp predominou tanto nas placas expostas antes da limpeza, (31,25%), quanto nas placas expostas após a limpeza (25%). Antes da limpeza também cresceram fungos dos gêneros *Penicillium* spp. (12,5%), *Cladosporium* spp. (6,25%) e *Aspergillus* spp. (6,25%). Nas placas expostas depois da limpeza, cresceram também fungos do gênero *Penicillium* spp. (6,25%).

Tabela 1. Gêneros Fúngicos encontrados no ar da Unidade de Terapia Intensiva em estudo durante os meses de outubro e novembro.

FUNGOS ENCONTRADOS NO AR DE UTI NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA NO PRIMEIRO BIMESTRE DA PESQUISA					
Gênero Fúngico	Número de placas contendo o gênero fúngico (Antes da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram antes da limpeza (%)	Número de placas contendo o gênero fúngico (Depois da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram depois da limpeza (%)	Frequência Relativa (%)
<i>Cladosporium</i> spp	1	6,25	-	-	3,125
<i>Rhizopus</i> spp.	3	18,75	3	18,75	18,75
<i>Trichoderma</i> spp	-	-	1	6,25	3,125
<i>Penicillium</i> spp	4	25	-	-	12,5
<i>Aspergillus</i> spp	-	-	1	6,25	3,125
<i>Bipolaris</i> spp	-	-	1	6,25	3,125
TOTAL	8	50	6	37,5	43,75

Tabela 2. Gêneros Fúngicos encontrados no ar da Unidade de Terapia Intensiva em estudo durante os meses de janeiro e fevereiro de 2016.

FUNGOS ENCONTRADOS NO AR DE UTI NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA NO SEGUNDO BIMESTRE DA PESQUISA					
Gênero Fúngico	Número de placas contendo o gênero fúngico (Antes da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram antes da limpeza (%)	Número de placas contendo o gênero fúngico (Depois da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram depois da limpeza (%)	Frequência Relativa (%)
<i>Cladosporium</i> spp	1	6,25	-	-	3,125
<i>Rhizopus</i> spp.	5	31,25	4	25	28,125
<i>Penicillium</i> spp	2	12,5	1	6,25	9,375
<i>Aspergillus</i> spp	1	6,25	-	-	3,125
TOTAL	9	56,25	5	31,25	43,75

No terceiro bimestre de estudo, que correspondeu aos meses de março e abril (tabela 3), cresceram fungos dos gêneros *Rhizopus* spp, *Aspergillus* spp, *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp, e *Bipolaris* spp. O gênero *Rhizopus* spp foi o mais prevalente, estando presente em 21,87% do total de placas. O gênero *Aspergillus* spp. esteve presente apenas após a limpeza, em 12,5% das placas. *Penicillium* spp cresceu em 3,12% das placas expostas na UTI, sempre antes da limpeza. Os fungos dos gêneros *Cladosporium* spp, e *Bipolaris* spp também cresceram em 3,12% das placas cada um, ambos sempre após a limpeza. Durante o último bimestre de pesquisa, junho e julho de 2016 (tabela 4), foram encontrados os gêneros *Trichoderma* spp.; *Rhizopus* spp e *Aspergillus* spp. Antes da limpeza, predominaram fungos do gênero *Trichoderma* spp. (81,25%). Este gênero esteve presente também após a limpeza (18,75%). Antes da limpeza apareceram ainda fungos do gênero *Aspergillus* spp. (18,75%). Esse gênero também cresceu depois da limpeza (6,25%). Após a limpeza, o gênero fúngico que predominou foi o *Rhizopus* spp, estando presente em 25% das placas.

Tabela 3. Gêneros Fúngicos encontrados no ar da Unidade de Terapia Intensiva em estudo durante os meses de março e abril de 2016.

FUNGOS ENCONTRADOS NO AR DE UTI NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA NO TERCEIRO BIMESTRE DA PESQUISA					
Gênero Fúngico	Número de placas contendo o gênero fúngico (Antes da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram antes da limpeza (%)	Número de placas contendo o gênero fúngico (Depois da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram depois da limpeza (%)	Frequência Relativa (%)
<i>Bipolaris</i> spp	-	-	1	6,25	3,125
<i>Rhizopus</i> spp.	6	37,5	1	6,25	21,875
<i>Aspergillus</i> spp	-	-	2	12,5	6,250
<i>Penicillium</i> spp	1	6,25	-	-	3,125
<i>Cladosporium</i> spp	1	6,25	-	-	3,125
TOTAL	8	50	4	25	37,50

Tabela 4. Gêneros Fúngicos encontrados no ar da Unidade de Terapia Intensiva em estudo durante os meses de junho e julho de 2016.

FUNGOS ENCONTRADOS NO AR DE UTI NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA NO QUARTO BIMESTRE DA PESQUISA					
Gênero Fúngico	Número de placas contendo o gênero fúngico (Antes da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram antes da limpeza (%)	Número de placas contendo o gênero fúngico (Depois da limpeza)	Frequência relativa de fungos que apareceram depois da limpeza (%)	Frequência Relativa (%)
<i>Trichoderma</i> spp	13	81,25	3	18,75	50%
<i>Rhizopus</i> spp.	-	-	4	25	12,5%
<i>Aspergillus</i> spp	3	18,75	1	6,25	12,5%
TOTAL	16	100	8	50	75%

Esta pesquisa evidenciaram a presença de *Cladosporium* spp, *Rhizopus* spp, *Trichoderma* spp, *Penicillium* spp, *Aspergillus* spp, *Bipolaris* spp. em 50% das placas de Petri. O *Trichoderma* spp não foi encontrado no segundo e no terceiro bimestres. O crescimento dos fungos foi mais frequente nas placas expostas antes da limpeza (64,06% das placas expostas). Quanto aos gêneros mais prevalentes, este trabalho divergiu dos gêneros mais prevalentes encontrados em outras regiões do país.

Palavras-chave: Fungos anemófilos. UTI de Caxias. Sedimentação gravitacional.

REFERÊNCIAS

AQUINO, V.R. et al. **The performance of Real-Time PCR, Galactomannan, and Fungal Culture in the Diagnosis of Invasive Aspergillosis in Ventilated Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).** Mycopathologia, 2012.

BRITO, Lúcio. **Tuberculose nosocomial medidas de controle de engenharia.** Bol. Pneumol. Sanit, Rio de Janeiro, v.9 n.2 dez. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 09 mar. 2015.

AVALIAÇÃO DA ADEÇÃO AO TRATAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS ASSISTIDOS EM BALSAS-MA

Orientanda: Maressa Laís de Oliveira COELHO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Enfermagem Bacharelado, CESBA/UEMA.

Orientadora: Francidalma Soares Sousa CARVALHO FILHA.
Profa. MsC. do Departamento de Enfermagem, CESBA/UEMA.

O envelhecimento populacional constitui a mais importante mudança demográfica observada atualmente tanto em países desenvolvidos, quanto em desenvolvimento. Uma importante consequência do envelhecimento da população é um significativo aumento da carga de doenças cardiovasculares, que constituem as causas mais frequentes de óbito da população idosa nesses. No Brasil, entre as doenças circulatórias, as cardiovasculares, as cerebrovasculares e as isquêmicas do coração são as causas mais frequentes de morte (LIMA-COSTA et al. 2012). Neste contexto de rápidas modificações sócio-demográficas e de vulnerabilidade das pessoas idosas, observa-se a necessidade de novas formas de organização dos serviços de saúde, os quais passam a lidar com um perfil epidemiológico que se caracteriza pelo predomínio de doenças crônico-degenerativas, sobretudo as cardiovasculares e do sistema endócrino, exigindo uma assistência de longa duração, com ênfase no controle dos fatores de risco. Dentre os agravos mais importantes da população idosa a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes *Mellitus* são as mais prevalentes e que mais causam complicações (SANTOS et al. 2002). No Brasil, o Ministério da Saúde destaca que a prevalência estimada de HAS é de 35% da população acima de 40 anos, o que representa, em números absolutos, um total de 17 milhões de portadores da doença. Entre os idosos, a prevalência é de 50% da população e cerca de 75% das pessoas recorrem ao Sistema Único de Saúde (SUS) para receber atendimento na Atenção Básica (BRASIL, 2006a). A HAS é o principal fator de risco para problemas cerebrovasculares e doenças isquêmicas do coração, exigindo tratamento contínuo e controle durante toda a vida. No Brasil, em 2003, 27,4% dos óbitos foram decorrentes de doenças cardiovasculares, atingindo 37% quando são excluídos os óbitos por causas mal definidas e a violência. Estudo brasileiro revelou que, em indivíduos adultos, 50,8% sabiam ser hipertensos, 40,5% estavam em tratamento e apenas 10,4% tinham pressão arterial controlada, ou seja, valores menores que 140/90 mmHg. Idade avançada, obesidade e baixo nível educacional mostraram-se associados a menores taxas de controle (ALMEIDA, 2007; DIRETRIZES, 2006). O DM é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia e associadas a complicações e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos. Pode resultar de defeitos de secreção e/ou ação da insulina envolvendo processos patogênicos específicos (BRASIL, 2006b). A prevalência estimada de DM na população brasileira referida de 15 anos ou mais é de 3,6%. No Maranhão a mesma estimativa representa 3,3%, que equivale a 3.765 diabéticos conhecidos em Balsas -MA (PNAD, 2010; SISHIPERDIA, 2015). **Objetivo:** avaliar a adesão de idosos cadastrados no programa HiperDia ao tratamento da Hipertensão e do Diabetes usando o teste de Morisky e Green. Realizou-se um estudo avaliativo, com abordagem quantitativa, realizada em Balsas.-MA. Os participantes do estudo foram 294 idosos cadastrados no Programa de Hipertensão Arterial e Diabetes (HiperDia). A coleta de dados ocorreu mediante aplicação de um questionário e também pela realização do Teste de Morisky e Green, que avalia a adesão ao tratamento medicamento e não medicamentoso. Com os dados obtidos compôs-se um banco de dados, no software Statistical Package for the Social Sciences – SPSS e, posteriormente, consolidados por meio das técnicas de estatísticas descritivas, realizando-se o Teste do Qui-quadrado de Pearson. Procedeu-se à discussão dos achados com base na literatura produzida sobre o tema. Os dados coletados a

partir da aplicação dos formulários aos usuários cadastrados no programa HiperDia foram organizados em tabelas e dispostos na seguinte ordem: 1) Informações sócio demográficas. 2) Tratamento dos usuários participantes. 3) Medicamentos utilizados no tratamento. 4) Comorbidades e Fatores de Risco dos Usuários. 5) Teste de Adesão de Morisky-Green. Na Tabela 1 foram apresentadas informações sócio-demográficas de idosos hipertensos e/ou diabéticos cadastrados no Programa HiperDia, em Balsas-MA. Evidenciou-se que 177 (60,3%) idosos estavam na faixa etária de 60 a 70 anos. Quanto ao sexo, observou-se 172 (58,5%) participantes eram mulheres. Quanto à raça ou cor, 198 (67,3%), participantes eram pardos, 53 (18,1%) brancos e 43 (14,6%) negros/pretos. Em se tratando da situação conjugal, percebeu-se que 108 (36,7%) participantes convivem com companheira (o) e filho (s) e 79 (26,9%) vivem com familiares sem companheira (o). A Tabela 2 refere-se à descrição da terapia medicamentosa dos sujeitos da pesquisa. Sobre o Tipo de tratamento, verificou-se que todos os pacientes fazem uso de medicação, e destes, 188 (63,9%) desenvolvem terapia medicamentosa exclusiva e 106 (36,1%) afirmaram usar medicamentos associados a outras ações, ou seja, os prescritos pelo médico além de utilizarem remédios caseiros como chás, ou fazerem dieta e/ou atividade física. Além disso, quanto à dosagem diária, 132 (44,9%) tomam dois comprimidos diários e 97 (33%) um comprimido. Na variável tempo de tratamento, observou-se que 143 (48,6%) participantes realizam tratamento medicamentoso há 6 anos ou mais. Na tabela 3 constam os dados referentes ao tipo de medicamento utilizado diariamente no tratamento para HAS e DM, percebendo-se que os dois medicamentos anti-hipertensivos de maior uso foram Losartana Potássica e Hidroclorotiazida, com 90 (30,6%) e 50 (17%) participantes, respectivamente. Na Tabela 4 verificam-se os fatores de risco e as comorbidades apresentados pelos idosos participantes da pesquisa e averiguaram-se que 217 (73,8%) responderam que não fumam e/ou nunca fizeram uso do tabaco, enquanto que 66 (22,5%) afirmaram ter usado e abandonado. Quanto ao uso de bebida alcoólicas, 289 (98,3%) participantes negaram o uso e 4 (1,4%) afirmaram que utilizam apenas nos finais de semana. Quanto à presença de comorbidades, além da HAS e do DM, constatou-se que 163 (55,4%) usuários do HiperDia apresentavam outras doenças/agravos. Na Tabelas 5 foram expostas as perguntas referentes ao Teste de adesão de Morisky-Green. E na Tabela 6, a Classificação numérica referente ao Teste de Morisky-Green, no qual após as respostas apresentadas na Figura anterior, foi feita a divisão e se observou os valores. Assim, na Tabela 5 percebe-se maior número de respostas “SIM” nas quatro questões, sendo que 184 (62,6%), 171 (58,2%), 214 (72,8%), 286 (97,3%), participantes atribuíram esta resposta aos questionamentos 1, 2, 3 e 4, respectivamente, inclusive demonstrando forte associação, conforme o Valor de P (Teste do Qui-Quadrado), em que em todas as situações o valor de P ficou $< 0,05$. Outrossim, 173 (58,8%) idosos foram classificados como Não Aderentes ao tratamento medicamentoso, uma vez que, quando feito o teste com base nas respostas dadas às quatro questões, totalizaram 1, 2 ou 3 e 121 (41,2%) idosos foram considerados aderentes, já que o resultado somou 4. Reitera-se que de acordo com o Teste de Morisky-Green, considera-se aderente ao tratamento o paciente que obtém pontuação mínima de 4 pontos e não aderentes aqueles que obtêm 3 pontos ou menos. É possível afirmar que a falta de adesão ao tratamento medicamentoso, exclusivo ou associado, pode trazer sérios riscos à vida e à saúde desses idosos, causando danos e complicações muitas vezes irreversíveis. Por isso, estes resultados podem servir de base para que gestores e profissionais de saúde de Balsas-MA implementem um programa permanente de educação em saúde, com vistas a se impulsionar a adesão e minimizar fatores de riscos, sobretudo cardiovasculares, renais e cerebrais e o (a) enfermeiro (a) apresenta-se como um profissional essencial nessa empreitada, já que, de modo geral, (re) conhece cada usuário da área de adscrição e exerce boa influência e persuasão na consecução de melhores resultados nos tratamentos de seus pacientes.

Palavras-chave: Adesão ao tratamento. Hipertensão Arterial Sistêmica. Teste de Morisky e Green.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus: **Manual de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002a.

DIRETRIZES. Sociedade Brasileira de Cardiologia – SBC; Sociedade Brasileira de Hipertensão – SBH; Sociedade Brasileira de Nefrologia – SBN. **V Diretrizes de Hipertensão Arterial**. 2006. Disponível em: < http://www.sbn.org.br/Diretrizes/V_Diretrizes_Brasileiras_de_HipertensaoArterial.pdf >. Acesso em: 02 de abril de 2015.

LIMA-COSTA et al. Diagnóstico da situação de saúde da população idosa brasileira: um estudo da mortalidade e das internações hospitalares públicas. **Inf Epidemiol SUS**; v. 21, n. 3, p. 23-41. 2012.

M. Q. **Atenção Farmacêutica a hipertensos usuários da Unidade de Saúde da Família São Jorge**. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica) – Curso de Especialização em Assistência Farmacêutica, Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, Maceió, 2007.

PNAD. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Um Panorama da Saúde no Brasil: acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde** 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=40 >. Acesso em: 30 de maio de 2016.

SANTOS. S.R.; SANTOS, I.B.C.; FERNANDES, M.G.M.; HENRIQUES, M.E.R.M. **Qualidade de vida do idoso na comunidade**: aplicação da escala de Flanagan. *Rev Latino AmEnferm*, v. 10, n. 6, p. 757-64, 2002

SISHIPERDIA. **HiperDia**. Ministério da Saúde. [s.l.:s.n.], 2015. Disponível em: < <http://hiperdia.datasus.gov.br> >. Acesso em: 13 de abril de 2015.

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS NA MODALIDADE *SELF-SERVICE* EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO EM SÃO LUÍS - MA

Orientanda: Luciana Almeida da SILVA.
Graduanda em Nutrição, Faculdade Estácio São Luís.

Orientador: Gilberth Silva NUNES.
Prof. Especialista em Vigilância Sanitária dos Alimentos – UEMA

Colaboradores: Julinês Pereira da SILVA - Graduanda em Nutrição, Faculdade Estácio São Luís; Naiane Freire ROCHA - Graduanda em Nutrição, Faculdade Estácio São Luís; Alanne Karyne Oliveira COSTA - Graduanda em Nutrição, Faculdade Estácio São Luís.

O mercado da alimentação é dividido em alimentação comercial e alimentação coletiva, sendo que os estabelecimentos que trabalham com produção e distribuição para coletividades, atualmente recebem o nome de Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) (ABREU, SPINELLI; PINTO, 2007). As UAN podem apresentar diferentes modalidades de serviço, destacando-se, dentre estas, o sistema de refeições transportadas, a qual permite o fornecimento de refeições onde não há estrutura apropriada para sua produção. O controle do tempo e temperatura pode ser uma medida eficaz na segurança alimentar, uma vez que o controle inadequado desses fatores na cocção e resfriamento constitui-se na principal causa da ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) (ROCHA et al., 2009). Porém, com a exposição destas preparações por longos períodos e, na maior parte das vezes sob temperatura inadequada, o desenvolvimento de microrganismos potencialmente perigosos à saúde do consumidor, tende a acontecer e, assim, coloca em questão a qualidade da refeição servida (BANDEIRA et al., 2008; SANTOS; RANGEL; AZEREDO, 2010). Devido a isto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), através da Resolução RDC nº 216 de 15 de Setembro de 2004, determina que a cocção dos alimentos deva atingir no mínimo 70° C no centro geométrico do alimento. Segundo Silva Junior (2007), várias unidades de alimentação e nutrição mantém as preparações no balcão de distribuição em tempo e temperatura inadequados, favorecendo a contaminação dos alimentos e a transmissão de doenças. Por isso, um dos pontos críticos a ser observado, está na manutenção da temperatura dos alimentos tanto na distribuição quanto no transporte para consumo, além da espera para distribuição, de forma a impedir a contaminação do mesmo, devido, principalmente, à multiplicação de micro-organismos que tenham resistido à cocção ou à germinação dos micro-organismos esporulados. O objetivo deste estudo foi avaliar o binômio tempo/temperatura das refeições transportadas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição em São Luís – Maranhão. Estudo de caráter descritivo e quantitativo realizado em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) na cidade de São Luís – MA. As informações foram coletadas, através de uma planilha elaborada a partir das orientações quanto às temperaturas para distribuições de alimentos quentes pela RDC nº 216. A planilha, continha informações como data, temperatura da preparação inicial e temperatura final do alimento apto para o consumo. A observação de temperatura ocorreu em dois horários, iniciando pelo horário de colocação das cubas nas caixas isotérmicas sendo por volta das 7:00 horas da manhã. E o último horário para verificação da temperatura foi às 13:00 horas, sendo este o horário final do fornecimento de refeições. As amostras foram analisadas durante um período de 22 (vinte dois) dias, de segunda a sexta feira. Foi escolhido três preparações quentes que estavam presentes diariamente no balcão de distribuição, entre elas, o arroz, feijão e guarnição (macarrão). Verificou-se que a média inicial e final do arroz e o feijão mantiveram-se dentro dos padrões exigidos pela legislação vigente. Já a guarnição (macarrão)

teve a temperatura inicial abaixo do recomendado, no entanto ao final da distribuição atingiu temperatura mínima preconizada pela RDC nº216. Resultado semelhante foi observado nos estudos de Martins, Carvalho, Ricardo et al (2012) em trabalho de controle de tempo e temperatura na produção de refeições na cidade de Goiânia, verificaram que a temperatura inicial média da guarnição (macarrão), foi de 55,5°C, resultado também abaixo do permitido em legislação. Segundo o que preconiza a RDC 216, os alimentos quentes devem ser mantidos acima de 60°C por até seis horas, sendo que essas condições devem garantir segurança do alimento e ao consumidor (ANVISA, 2004).

Tabela 1. Resultados da média e desvio padrão das temperaturas coletadas em dois horários diferentes.

Preparação	Início: 07h (Média±DP) Após cocção	Fim: 13h (Média±DP) Após os clientes servir-se
Arroz	63,9 °C ± 1,27	82,33 °C ± 11,89
Feijão	78,8 °C ± 4,44	85,5 °C ± 5,45
Guarnição (macarrão)	57,83 °C ± 13,42	64 °C ± 8,29

Já a CVS-6 de 10/03/1999, relata que os alimentos quentes devem ser mantidos a uma temperatura de 65°C até o momento de sua distribuição por até 12 horas ou 60°C por, no máximo 6 horas e abaixo de 60°C por apenas 3 horas (ANVISA, 2004). Observou-se que a Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) pesquisada, procura obedecer às exigências de controle de qualidade em todas as fases do processo, visando garantir a inocuidade dos alimentos servidos. Com isso, essa UAN assegura aos seus clientes um ambiente onde as refeições podem ser consumidas com segurança. Observou-se ainda que as refeições servidas nesta UAN mantinham a temperatura ideal de 60°C durante o horário integral do almoço. Com exceção do macarrão que apresentou diferentes temperaturas no início e ao final da distribuição. Concluiu-se ainda que o tempo e a temperatura são fatores muito importantes na distribuição de refeições, sendo assim essencial seu monitoramento para garantir a qualidade e segurança do alimento oferecido

Palavras-chave: Temperatura. Modalidade Self Service. Unidade de Alimentação e Nutrição

REFERÊNCIAS

ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; SOUZA PINTO, A. M. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição** – Um modo de fazer. São Paulo: Editora Metha, 2009.

BANDEIRA, D. L. Q. et al. Monitoramento da temperatura de refeições prontas distribuídas Em embalagens de alumínio em restaurantes do município de Natal/RN. **Revista da FARN**, Natal, v. 7, n. 2, jul./dez. 2008.

ROCHA, B. et al. Avaliação das condições higiênico-sanitárias e da temperatura das refeições servidas em restaurantes comerciais do tipo *self service*. Perquirere. Pato de Minas. **Revista do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e Extensão do UNIPAM**. v. 1, n.7, ago., 2010.

SANTOS, M.O.B.; RANGEL, V.P.; AZEREDO, D.P. Adequação de restaurantes comerciais às boas práticas. São Paulo. **Revista Higiene Alimentar**. v. 24, nº 190/191, nov./dez., 2010.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE 5 EXTRATOS VEGETAIS

Orientando: Bento Berilo Lima Rodrigues SEGUNDO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Medicina, CESC/UEMA.

Orientador: Francisco Laurindo da SILVA.
Prof. Dr. dos Cursos de Medicina e Enfermagem, CESC/UEMA.

Fitoterapia é o ramo da farmacologia que permite estudar a utilização de diferentes partes da planta e produtos derivados dos mesmos. As plantas possuem a capacidade de gerar metabólitos secundários, como fenóis, ácidos fenólicos, quinonas, flavonas, flavonoides, taninos, cumarinas, terpenoides e alcaloides. Em várias ocasiões, tais substâncias agem como forma de proteção das planta contra micro-organismos, insetos e herbívoros (BRUNING et al., 2012). Plantas medicinais seriam a melhor fonte para se obter uma grande variedade de drogas. A resistência antimicrobiana tornou-se o principal problema de saúde pública mundial, afetando todos os países, desenvolvidos ou não. Ela é uma consequência inevitável do uso indiscriminado de antibióticos em humanos e animais.(Weber et al. , 2014). A partir desses dados esse trabalho objetivou Avaliar a atividade antibacteriana de extratos vegetais em bactérias multirresistentes. Para isso foram selecionadas três cepas bacterianas produtoras de β – lactamase, a saber: *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*. Além disso, foram selecionadas 5 plantas normalmente utilizadas como anti-inflamatório: Marcela (*Achyrocline satureioides*), Tansagem (*Plantago major*), Terramicina (*Alternanthera brasiliana*), Andiroba (*Carapa guianensis*) e Catinga-de-bode (*Ageratum conyzoides*). A partir dessas plantas foram obtidos 5 extratos vegetais, que tiveram seu potencial antibacteriano testado pelo método de difusão em ágar. Com as zonas de inibição mensuradas com um halômetro em mm.



Figura 1. teste de suscetibilidade de extratos brutos (*Achyrocline satureioides* e *Plantago major*) frente à *Klebsiella pneumoniae*.

Foi realizada a análise de variância com o auxílio do programa SISVAR (Ferreira, 2011), e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Durante o trabalho foi impossível testar o *A. baumannii* que não pôde ser comprado devido a recente restrição da sua venda, as demais bactérias foram testadas com sucesso obtendo-se os seguintes resultados: Marcela (*Achyrocline satureioides*) e Andiroba (*Carapa guianensis*), não possuem nenhuma atividade antibiótica contra o *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*, não havendo a formação de halo em nenhum dos poços durante a testagem, resultado condizente com outros estudos realizados por Mota et al. e Silva et al. que não conseguiram identificar atividade antimicrobiana nesses dois extratos. Enquanto a Tansagem (*Plantago major*) e a Catinga-de-bode (*Ageratum conyzoides*) apresentaram atividade antimicrobiana contra *Staphylococcus aureus* e *Klebsiella pneumoniae*, e a Terramicina (*Alternanthera brasiliana*) apresentou

atividade apenas contra o *Staphylococcus aureus*, sendo o extrato com maiores halos do estudo, em média 19 milímetros. A formação do halo indica que existe atividade antimicrobiana do extrato in vitro, entretanto isso não indica que a bactéria é sensível às substâncias presentes na planta, uma vez que cada antibiótico possui o seu próprio tamanho de halo para indicar sensibilidade ou resistência bacteriana com valores que variam de 36mm para a amoxicilina até 14mm para a doxiciclina.

Tabela 1. Média do tamanho dos halos produzidos por cada extrato para cada bactéria estudada.

	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Marcela (<i>Achyrocline satureioides</i>)	Impossível de ser testado	0	0
Tansagem (<i>Plantago major</i>)	Impossível de ser testado	8mm	9mm
Terramicina (<i>Alternanthera brasiliana</i>)	Impossível de ser testado	19mm	0
Andiroba (<i>Carapa guianensis</i>)	Impossível de ser testado	0	0
Catinga-de-bode (<i>Ageratum conyzoides</i>)	Impossível de ser testado	9mm	10mm

Palavras-chave: Plantas. Bactérias multirresistentes. Antimicrobianos.

REFERÊNCIAS

BRUNING, M.C.R.; MOSEGUI, G.B.G.; VIANA, C.M.M. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde. *Ciência e Saúde coletiva*, v. 17, n. 10, p. 2.675-2.685, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v17n10/17.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2016.

OSORIO, A.M.J. Plantas Medicinales del uso tradicional al criterio científico. Discurso presentado ante el Acto de Ingreso a la Real Academia de Farmacia de Catalunya. Barcelona, España. 2010. Disponível em: <
http://www.fitoterapia.net/biblioteca/pdf/MJ_Alonso_RAFC.pdf >. Acesso em: 27 mar. 2016.

QUEIROZ, M.R.A. et al . Avaliação da atividade antibacteriana do óleo essencial de *Lippia origanoides* frente à *Staphylococcus* sp. isolados de alimentos de origem animal. **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu , v. 16, n. 3, supl. 1, 2014 . Available from
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722014000700014&lng=en&nrm=iso>. access on 14 Apr. 2016.

SANTANA, Marconi Bonfim de et al . Alternatives to antibiotic growth promoters for weanling pigs. *Cienc. Rural*, Santa Maria , v. 45, n. 6, p. 1093-1098, June 2015 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782015000601093&lng=en&nrm=iso>. access on 26 Jul. 2016.
<http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20140407>.

AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS EM EDUCADORES DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO EM IMPERATRIZ, MARANHÃO

Orientanda: Erica Oliveira Silva dos SANTOS – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CESI/UEMA.

Orientadora: Sheila Elke Araújo NUNES.
Profa. DSc. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: Marcia Guelma Santos BELFORT - Prof^ª MSc. Da Universidade Federal do Maranhão, Campus de Imperatriz; Dominique Silva LIMA – Graduando em Ciências Biológicas, CESI/UEMA.

A importância das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no perfil atual de saúde das populações é extremamente relevante. Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam que as DCNT já são responsáveis por 58,5% de todas as mortes e por 45,9% da carga total global de doenças expressa por anos perdidos de vida saudável (MONTEIRO *et al.*, 2005). As DCNT compreendem majoritariamente doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas. (ACHUTTI *et al.*, 2004). O objetivo desta pesquisa está na caracterização dos fatores de risco para as doenças crônicas não transmissíveis entre os profissionais da educação, os professores. Metodologicamente, utilizou-se um processo de amostragem. Foram seguidas as etapas: 1º) seleção de escolas da rede municipal; 2º) seleção de professores que atuam na pré-escola, obedecendo a inclusão daqueles que consentiram participar da pesquisa através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética (057/16- Faculdade de Imperatriz). Utilizou-se da aplicação de questionário padronizado para coleta de dados. Foram coletadas medidas de peso, altura e circunferência abdominal dos pesquisados, aferição da pressão arterial por meio do método indireto, dosagem de glicemia, aferida em amostra de sangue capilar, coletada em tiras-teste (mg/dL), após 10 horas de jejum ou 2 horas após o almoço (pós-prandial) (Figura 1). O processamento dos dados foi realizado no Laboratório Ciências da Saúde na Universidade Estadual do Maranhão/ Centro de Estudos Superiores de Imperatriz. Realizou-se a análise estatística descritiva (média, Intervalo de Confiança 95% (IC), desvio padrão (DP) e cálculo de prevalência das variáveis investigadas. O teste de Qui Quadrado foi empregado para correlacionar o estado nutricional com as variáveis, hábitos alimentares, prática de atividades físicas, consumo de bebidas alcoólicas, tabagismo e dosagens glicêmicas.



Figura 1. Exames antropométricos e aferição da Pressão Arterial com os professores do ensino municipal de Imperatriz, Maranhão, 2016.

Das 11 escolas visitadas, somente oito consentiram com a assinatura do TCLE. Total de 131 professores investigados, com média etária de 42 anos (IC 95%: 40,53 – 43,47; dp 8,6), 93,9% (123) do gênero feminino e 6,1% (8) masculino. Em relação às variáveis associadas ao estilo de vida (Tabela 1) como a prática de exercícios físicos é cotidiano para 67,2% (88), 6,9% confirmaram ter o hábito de fumar (9) e consumo de bebidas alcoólicas informado por 45% (59). No que diz respeito as DCNT existentes entre os professores, 22,2% (14) disseram ter hipertensão arterial, 33,3% (21) diabetes, 14,3% osteoporose (9), 11,1% (7) colesterol alto 11,1% (7) e 14,3% possuem diagnóstico de doenças crônicas respiratórias (9).

Tabela 1. Distribuição de prática de exercícios físicos, hábitos comportamentais e existência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis entre os professores do ensino municipal de Imperatriz, Maranhão, 2016.

Prática de Exercícios Físicos	N=131	Prevalência (%)
Costume de praticar atividades físicas		
Sim	88	67,2
1 a 2 vezes	33	37,5
3 a 5 vezes	47	53,41
6 a 7 vezes	8	9,09
Não	43	32,8
Hábitos Comportamentais		
Cigarros		
Sim	9	6,9
Não	122	93,1
Bebidas Alcoólicas:		
Ingere	59	45
Não ingere	72	55
DCNT entre professores		
Hipertensão Arterial:	14	22,2
Osteoporose	9	14,3
Diabetes	21	33,3
Colesterol Alto	7	11,1
Doenças Crônicas Respiratórias	9	14,3
Hipotireoidismo	3	4,8

Na avaliação do IMC dos professores pode-se constatar que 31,3% (41) dos entrevistados apresentam sobrepeso, 12,2% (16) obesidade grau I e 51,9% apresentam índices normais (68).

Quanto a Circunferência Abdominal, 4,6% (6) dos homens estão com valores normais e 1,5% (2) com valores alterados. Enquanto que 55% (72) das mulheres apresentam C. A. normal e 38,9% (51) alterada. Ao compararmos alguns fatores de risco (Tabela 2) com o IMC, utilizando o teste de Qui Quadrado ($p < 0,05$), observou-se que hábitos como: trocar o almoço ou o jantar por lanches, consumir doces e frituras e bebidas alcoólicas, além das dosagens glicêmicas podem estar relacionados a elevação do IMC, não observou-se associação entre o IMC e o tabagismo.

Tabela 2. Relação entre Índice de Massa Corpórea (IMC) com Hábitos Alimentares, Prática de Atividades Físicas e Consumo de Bebida Alcoólica entre os professores do ensino municipal de Imperatriz, Maranhão, 2016.

VARIÁVEIS	N=125	NORMAL	SOBREPESO/ OBESIDADE	*P
Costume de trocar o almoço ou o jantar por lanches:		IMC	IMC	
Sim	81	38	43	0,000 014
Não	44	30	14	
Consumo de doces:				
Sim	79	41	38	0,057 598
Não	46	27	19	
Consumo de frituras:				
Sim	87	42	45	0,000 048
Não	38	26	12	
Costume de praticar atividades físicas:				
Sim	86	52	34	0,000 639
Não	39	16	23	
Bebidas Alcoólicas:				
Ingere	56	25	31	0,000 459
Não Ingere	69	43	26	
Cigarros				
Consumem	8	5	3	0,092 328
Não Consumem	117	63	54	
Glicemia				
Normal	69	47	22	0,000 000
Alterado	28	12	16	
Tolerância Diminuída a glicose	28	9	19	
Circunferência Abdominal				
Normal	72	47	25	0,000 002
Alterado	53	21	32	

Espera-se com os dados dessa pesquisa contribuir para a criação e/ou ampliação de políticas públicas em saúde voltadas para o reconhecimento das dificuldades e, muitas vezes, limitações que as DCNT têm sobre o grupo estudado e a comunidade em geral. Além de tornar-se meio de disseminar informações acerca das DCNT que, mesmo afetando milhares de pessoas pelo mundo, ainda são encontrados casos de pacientes com pouco ou nenhum cuidado necessário.

Palavras-chave: Professores. Saúde. Doenças.

REFERÊNCIAS

ACHUTTI, A., AZAMBUJA, M. I. R. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: Repercussões do modelo de atenção à saúde sobre a seguridade social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2004.

MONTEIRO, C. A.; MOURA, E. C.; JAIME, P. C.; LUCCA, A.; FLORINDO, A. A.; FIGUEIREDO, I. C. R.; BERNAL, R. SILVA, N. N. Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. **Revista Saúde Pública**, 2005; 39 (1): 47-57.

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS CARBOIDRATOS PRESENTES NAS FRUTAS CONSUMIDAS PELA COMUNIDADE MARANHENSE

Orientanda: Nathiara Silmara da Silva FERREIRA– Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária– CCA/UEMA.

Orientadora: Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia – CECEN/UEMA.

Colaboradores: Wilma Leandro CARVALHO; Hataliane Costa ARAÚJO- Graduandas do Curso de Química Licenciatura - CECEN/UEMA.

Evidências científicas crescem no sentido de indicar o adequado consumo de frutas e hortaliças como fatores de prevenção da diabetes do tipo 2 principalmente se integrado ao contexto da atividade física regular e a um plano alimentar saudável (CANDEIAS et al, 2005). O objetivo deste trabalho foi identificar a presença de carboidratos através de análises qualitativas e semiquantitativas em três variedades de manga: Tommy, Espada e Rosa. O material de estudo (exsudato) foi coletado dos frutos maduros nos meses de novembro, dezembro, janeiro e maio em sítios localizados em São Luís, para identificar a variedade de manga com os menores índices de carboidratos que possam complementar a dieta dos diabéticos. Trata-se de um estudo de avaliação qualitativa dos e os resultados são semiquantitativos e expressos em cruzes. O suco das três variedades de manga foi centrifugado e houve a formação de duas camadas de conformidade com a densidade das substâncias presentes. Foi utilizado para a realização dos testes o sobrenadante (exsudato) e para análise qualitativa dos carboidratos, foram utilizados o Teste de Molish, a Reação de Seliwanoff e Reação de Benedict (Tabela 1). Para a análise semiquantitativa, foi utilizado tiras reativas para determinar Proteínas, densidade, pH e glicose. As Tabelas 1, 2, 3 e 4 demonstram os resultados para o sobrenadante das mangas Tommy, Espada e Rosa *in natura* realizados para os testes de Molish, Seliwanoff e Benedict realizados nos meses de novembro, dezembro, janeiro e maio. Foi identificado a existência de carboidratos (Molish), cetoses (Seliwanoff) e carboidratos redutores (Benedict) nas três variedades de manga.

Tabela 1. Testes realizados para a identificação glicídios. (+) Fracamente positivo; (++) Positivo; (+++) Fortemente positivo para o sobrenadante das mangas Tommy, Espada e Rosa no mês de novembro.

	Tommy	Espada	Rosa
Molish	+++	+++	++
Seliwanoff	+++	+++	+++
Benedict	+++	+++	+++

Tabela 2. Testes realizados para a identificação glicídios. (+) Fracamente positivo; (++) Positivo; (+++) Fortemente positivo para o suco das mangas Tommy, Espada e Rosa no mês de dezembro.

	Tommy	Espada	Rosa
Molish	+	+++	++
Seliwanoff	+++	+++	+++
Benedict	++	+++	-

Tabela 3. Testes realizados para a identificação glicídios. (+) Fracamente positivo; (++) Positivo; (+++) Fortemente positivo para o suco das mangas Tommy, Espada e Rosa no mês de janeiro.

	Tommy	Espada	Rosa
Molish	+++	+++	+
Seliwanoff	++	+	+
Benedict	++	+	-

Tabela 4. Testes realizados para a identificação glicídios. (+) Fracamente positivo; (++) Positivo; (+++) Fortemente positivo para o suco das mangas Tommy, Espada e Rosa no mês de maio.

	Tommy	Espada	Rosa
Molish	+++	+++	+
Seliwanoff	++	+	+
Benedict	++	+	-

Nas Tabelas 5, 6, 7 e 8 encontram-se os resultados da análise semi-quantitativa da presença de proteínas, pH, densidade e glicose utilizando as tiras reativas. Para a proteína foi observado apenas a presença de traços no sobrenadante das três variedades de manga avaliadas. O pH das três mangas avaliadas foi 6 e a densidade foi de 1.030. A densidade indica a concentração das substâncias sólidas diluídas na solução, sais minerais em sua maioria. Quanto menor for a quantidade de água na amostra, maior será a sua densidade indicando uma maior presença de sais minerais. A densidade da água pura é igual a 1.000, assim, quanto mais próximo deste valor, maior será a presença de água na amostra.

Tabela 5. Características Semi-quantitativas observadas no teste de Dipstick para as mangas Espada, Rosa e Tommy no Mês de Novembro.

	Espada	Rosa	Tommy
Glicose	100mg/dl	500mg/dl	250 mg/dl
Densidade	1.030	1.030	1.025
pH	6	6	6
Proteínas	Traços	Traços	Traços

Tabela 6: Características Semiquantitativas observadas no teste de Dipstick para as mangas Tommy, Espada e Rosa no mês de Dezembro.

	Espada	Rosa	Tommy
Glicose	500mg/dl	250 mg/dl	250mg/dl
Densidade	1.030	1.030	1.030
pH	6	6	6
Proteínas	Traços	Traços	Traços

Tabela 7: Características Semiquantitativas observadas no teste de Dipstick para as mangas Tommy, Espada e Rosa do mês de Janeiro.

	Espada	Rosa	Tommy
Glicose	500mg/dl	250mg/dl	500mg/dl
Densidade	1.030	1.030	1.030
pH	6	6	6
Proteínas	Traços	Traços	Traços

Amostras com densidade próximas de 1035 indicam as que estão muito concentradas (LEHNINGER *et al*, 2000).

Tabela 8: Características Semiquantitativas observadas no teste de Dipstick para as mangas Tommy e Espada no mês de Maio.

	Espada	Rosa	Tommy
Glicose	500mg/dl	250 mg/dl	500mg/dl
Densidade	1.030	1.030	1.030
pH	6	6	6
Proteínas	Traços	Traços	Traços

Foi possível constatar variações no teste de Molish indicando que a manga rosa apresentou menores quantidades de carboidratos totais para o mês de novembro. Não foram observadas variações na quantidade de frutose através do teste de Seliwanoff. Nos testes Semiquantitativos, constatou-se que a manga rosa apresentou menores quantidades de glicose em comparação às demais variedades analisadas. Estes resultados sugerem que a manga rosa é a mais indicada para o consumo por doentes diabéticos por conter menores quantidades de glicose, não deixando de observar que dependendo do mês em que o fruto é analisado, as quantidades de glicose variaram significativamente.

Palavras-chave: Carboidratos. Mangas. Diabetes.

REFERÊNCIAS

CANDEIAS, Vanessa *et al* **Frutos, Legumes e Hortalças**- Coleção: Princípios para uma Alimentação Saudável, Lisboa, 2005.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D.L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 2. Ed. São Paulo: Sarvier, 2000.

COMPLICAÇÕES IMEDIATAS, MEDIATAS E TARDIAS NO PÓS-OPERATÓRIO DO TRANSPLANTE RENAL

Orientando: Carlos Eduardo Rodrigues SERRA – Voluntário.
Graduando em Enfermagem, Faculdade Santa Terezinha – CEST.

Orientadora: Flávia Dayanne Almeida Nunes COSTA.
Profa. Esp. Do Curso de Enfermagem da Faculdade Santa Terezinha – Cest.

Colaboradores: Andrea Mendes OLIVEIRA, Florindomar Souto ROMEU, Georges Pereira PAIVA, Gilberto Botelho SILVA FILHO, Rafael Mendes NUNES – Graduandos em Enfermagem, Faculdade Santa Terezinha – Cest.

As doenças crônicas apresentaram um aumento da sua prevalência por fatores como aumento da expectativa de vida e do envelhecimento populacional. Dentre elas temos a doença renal crônica (DRC) que têm como principais fatores de risco a hipertensão e o diabetes que são outras doenças crônicas com aumento da prevalência na população geral, sendo assim, o aumento delas contribui diretamente para a incidência da DRC. Atualmente o transplante renal é melhor opção terapêutica para portadores de DRC em fase terminal. Em transplantes ou qualquer outro procedimento operatório uma complicação é um fato previsto a acontecer. Toda operação é considerada perigosa e suas complicações são eventos marcantes do procedimento. Além das complicações relacionadas ao procedimento, há aquelas relacionadas ao transplante renal que podem levar a perda do enxerto. Quanto ao fator tempo, as complicações podem ser divididas em imediatas, mediatas e tardias. O objetivo deste trabalho é apresentar as principais complicações imediatas, mediatas e tardias do pós-operatório do transplante renal com suas respectivas intervenções. Este trabalho foi desenvolvido seguindo os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, onde foi realizado um levantamento dos artigos científicos em diferentes bases científicas como SCIELO, LILACS e Portal de Evidências da Biblioteca Virtual em Saúde. As complicações quando consideradas de acordo com o tempo são classificadas em imediatas, mediatas e tardias. As imediatas ou precoces são aquelas que ocorrem no período de 24 horas após o procedimento cirúrgico, as mediatas em até 7 dias e as tardias referem-se ao período após a retirada dos pontos e a alta do paciente. A seguir serão apresentadas as principais complicações e em qual período elas podem acontecer. A rejeição é uma complicação imediata e imunológica, mediada tanto por reação celular quanto humoral, em que esse sistema percebe o enxerto como algo diferente e se prepara para sua destruição. Ela pode se classificar em hiperaguda, aguda e crônica. A rejeição hiperaguda ocorre minutos ou horas após o procedimento cirúrgico, manifestando-se clinicamente com anúria, oligúria, febre e dor sobre o enxerto. A aguda refere-se a rejeição que ocorre uma semana após o transplante apresentando como sinais e sintomas febre, hipertensão, dor sobre o enxerto, edema, redução do volume urinário e aumento da creatinina. A rejeição crônica ou nefropatia crônica do transplante ocorre duas semanas após o transplante caracterizando-se por elevação da creatinemia, hipertensão arterial e presença de proteína na urina. Considerada a principal causa de perda do enxerto, na qual tanto questões imunológicas quanto não imunológicas podem estar relacionados e pode ser necessário o retransplante. A maior possibilidade de ocorrência está no grupo de receptores de doadores mortos, de doadores vivos não relacionados e que apresentaram rejeição aguda. Atualmente não se dispõe de nenhum tratamento comprovado que interrompa a progressão da rejeição crônica, mas busca-se amenizar os fatores que favorecem sua evolução como dislipidemia, drogas nefrotóxicas e hipertensão arterial. O hematoma de loja renal caracteriza-se por um sangramento na área renal e/ou perirrenal, geralmente ocorre nas primeiras horas pós-transplante, sendo assim imediato. Manifesta-se

cl clinicamente com anúria ou oligúria, dor local, e sinais externos de sangramento; o diagnóstico pode ser feito através de ultrassonografia e diminuição do hematócrito. A drenagem do hematoma dependerá do seu tamanho e nos casos a ser drenado, esse processo deve ser feito de forma imediata. A estenose de artéria renal é um evento de considerável incidência, ocorrendo em 3% a 15% dos pacientes transplantados. Pode ocorrer de forma mediata, até dois dias após a cirurgia ou tardiamente, até 2 anos após o transplante. A clínica inclui hipertensão severa pós-transplante, disfunção renal, insuficiência renal aguda com NTA prolongada. O diagnóstico pode ser realizado por meio de tomografia computadorizada (TC), arteriografia, ecografia com Doppler e angioressonância, sendo considerados relevantes os achados que apontam comprometimento do lúmen arterial superior a 50%, demandando intervenção imediata, sendo a conduta clínica definida pelo nível de comprometimento arterial e pela localização da estenose. Em casos leves e que a creatinina permanece estável < 3,5% a pressão arterial é controlada por terapia medicamentosa. Nos casos em que a EAR está localizada a mais de 1 cm do local da anastomose a angioplastia para a colocação de stent é indicada para a maioria dos casos. Somente nos casos em que a EAR compromete diretamente a anastomose a intervenção cirúrgica é necessária. A fístula urinária é uma das complicações mais comuns e apresenta-se de forma mediata com um quadro clínico caracterizado por abaulamento da loja renal, diminuição da diurese com manutenção da função renal, podendo também se exteriorizar para a pele por meio da incisão cirúrgica. O diagnóstico é basicamente clínico, devendo ser solicitada ultrassonografia, análise bioquímica da secreção para avaliação dos níveis de ureia, creatinina e potássio, urografia excretora, entre outros para confirmação do diagnóstico diferencial da linfocele. A precisão do ato cirúrgico é a melhor forma de profilaxia dessa complicação e seu tratamento depende necessariamente de sua etiologia que pode ser por problemas técnicos na anastomose ureterovesical que ocorre comumente na 1ª semana pós-transplante, tendo tratamento sempre cirúrgico, devido a necessidade de um novo reimplante; por necrose de ureter que geralmente ocorre entre a 2ª e a 3ª semana pós-transplante, recomendando-se um novo reimplante ou a anastomose da pelve do rim transplantado com o ureter do próprio receptor, quando a necrose é muito extensa e em casos onde haja suspeita de infecção recomenda-se a ligadura do ureter, colocação da nefrostomia e reconstrução da via excretora utilizando outra via de acesso; e por fístula vesical normalmente ocorre entre a 1ª e a 2ª semana pós-transplante em casos de reimplante de ureter não realizado por via extra vesical, comumente são tratados com uso de uma sonda vesical de demora, entretanto em casos mais graves, com grandes lacerações o reparo primário e a descompressão vesical por meio cirúrgico tornam-se as terapias indicadas. A recuperação da função renal ocorre em três semanas depois, sendo necessário submeter o paciente a tratamento dialítico e redução da dose de azatioprina para evitar depressão da medula. A ruptura renal se manifesta como hematoma de loja, só que surge de forma tardia, após a primeira semana, costuma estar associada com rejeição grave, necrose tubular aguda grave, trombose venosa ou obstrução urinária. O quadro clínico é o abaulamento a loja renal, com dores, queda de hematócrito e hipotensão. A ultrassonografia irá revelar o hematoma na loja renal, a confirmação será sempre cirúrgica. Intervenção cirúrgica imediata, limpeza da loja e sutura da lesão são as formas de tratamento, em casos extremos será necessário a nefrectomia. A profilaxia é um critério rigoroso de indicação de biópsia em casos que já esteja constatado sinais na ultrassonografia de edema renal, evitar o uso de dopamina no intra e pós-operatório imediato. A ruptura renal é uma complicação que se manifesta como hematoma de loja, só que surge de forma tardia, após a primeira semana, costuma estar associada com rejeição grave, necrose tubular aguda grave, trombose venosa ou obstrução urinária. O quadro clínico é o abaulamento a loja renal, com dores, queda de hematócrito e hipotensão. A ultrassonografia irá revelar o hematoma na loja renal, a confirmação será sempre cirúrgica. Intervenção cirúrgica imediata, limpeza da loja e sutura da lesão são as formas de tratamento, em casos extremos será necessário a nefrectomia. A profilaxia é um critério rigoroso de indicação de biópsia em casos

que já esteja constatado sinais na ultrassonografia de edema renal, evitar o uso de dopamina no intra e pós-operatório imediato. Os efeitos adversos dos imunossupressores são eventos tardios que podem provocar doenças gastrintestinais, hematológicas, psiquiátricas, neoplásicas, degenerativas, hiperglicemia, hipertensão e hemorragia. São efeitos adversos das medicações utilizadas para minimizar a rejeição do enxerto, sendo que eles serão administrados por toda a vida do paciente. Alguns imunossupressores potentes como inibidores de calcineurina são altamente eficazes, porém causam nefrotoxicidade, proteúria com episódios cardiovasculares e anemia em sua maioria. Nesses casos se faz necessário diminuir a dose administrada e ter um acompanhamento deste paciente até o final de sua vida, pois com acompanhamento eficaz, pode-se ter uma taxa de sobrevida elevada e por assim dizer, combater e prever possíveis efeitos adversos da medicação. São utilizados como fármacos de controle protocolados: corticosteroides, azatioprina, ciclosporina, tacrolimo, percursores do ácido microfenólico, sirolimo e everolimo para prevenção de doenças, sintomas e agregados para o agravamento do enxerto renal. O transplante renal possui diversas complicações que podem aparecer desde minutos após o procedimento cirúrgico até anos depois. Para algumas complicações não há tratamento e ocorre a perda do enxerto, porém a outras que podem ser identificadas de forma precoce e tratadas de forma efetiva. Conclui-se que o conhecimento dessas complicações é fundamental para a sobrevida do enxerto e manutenção de sua função.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica. Transplante Renal. Complicações.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, R. G. G. et al. **Estenose de arterial renal pós-transplante:** relato de 3 casos de angioplastia percutânea com uso do ultrassom intravascular. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTES DE ÓRGÃOS. **Manual de transplantes renal: período pós-transplante.** [2003?].

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria SAS/MS nº 712 de 13 de agosto de 2014, republicada em 14 de agosto de 2014. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas: imunossupressão no transplante renal.** Brasília, 2014.

MANFRO, R. C. et al. **Manual do Transplante Renal.** 2. ed. São Paulo: Manole, 2014.

CORRÊA, A. P. A. **Complicações em pacientes transplantados renais internados em um hospital universitário do sul do Brasil.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011. 48p. Monografia, Graduação em Enfermagem, Porto Alegre, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA. **Transplante renal:** complicações cirúrgicas. 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA. **Transplante renal.** Rio de Janeiro, 2014.

STRACIERI, Luís Donizeti da Silva. Cuidados e complicações pós-operatórias. **Medicina,** Ribeirão Preto, v. 41, n. 24, p. 465-468, 2008.

TIZO, J. M.; MACEDO, L. C. Principais complicações e efeitos colaterais pós-transplante renal. **Revista uningáreview,** Maringá, v.24, n.1, p. 62-77, 2015.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

DESENVOLVIMENTO DE MARCADORES MOLECULARES PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Biomphalaria* NO ESTADO DO MARANHÃO: AMPLIAÇÃO DOS DADOS DISPONÍVEIS EM BANCOS PÚBLICOS E USO DE NADH

Orientanda: Denise Alves RODRIGUES – Bolsista PIBITI/UEMA.
Graduanda em Ciências Biológicas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Ligia TCHAICKA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Natanael Bezerra Monroe – Mestrando do Curso de Ciencia Animal, CCA/UEMA.

Os moluscos do gênero *Biomphalaria*, são hospedeiros intermediários do trematódea *Schistosoma mansoni* (Sambon, 1907), causador da doença esquistossomose, também conhecida por barriga d'água. Estes moluscos possuem ampla resistência e rápida reprodução na natureza. A identificação biológica específica destes gastrópodos nos traz uma relação mais próxima de controle de transmissão da doença, garantindo melhor compreensão de diagnósticos e tornando mais eficazes os mecanismos de prevenção. Com o desenvolvimento da técnica de sequenciamento automático de nucleotídeos, tornou-se possível aumentar consideravelmente as informações sobre o genoma de diversos organismos, inclusive sobre o DNA mitocondrial de moluscos, no qual os estudos vêm crescendo nos últimos anos. Para tanto é possível ainda, a criação de novas técnicas e ferramentas moleculares mais eficientes no diagnóstico destas espécies de planorbídeos, ampliando os conhecimentos sobre a distribuição do gênero. Desenvolvendo um marcador molecular rápido e eficiente para identificação das espécies de *Biomphalaria* que ocorrem no Maranhão-Brasil através da comparação de regiões do DNA mitocondrial (genes COI, 16S) e intron nuclear (NADH) entre duas espécies coletadas, foi possível discriminar estas espécies por meio de padrões de banda diferentes. Os resultados obtidos permitiram o alcance de rapidez, baixo custo e facilidade na aplicação da técnica, o que auxilia na identificação morfológica e discrimina ao nível mais específico até mesmo os indivíduos juvenis que por ter seu tamanho reduzido se faz difícil sua identificação. O presente trabalho traz ainda sob seu cunho científico um grande impacto na saúde pública, pois poderá orientar campanhas de combate à esquistossomose uma vez que identificado o foco de uma espécie transmissora da doença. Para o desenvolvimento deste marcador que objetiva ser mais rápido e eficiente para identificação das espécies de *Biomphalaria* de ocorrência no Maranhão, extraímos uma amostra de DNA mitocondrial isolado dos moluscos e com auxílio de ferramentas de bioinformática amplificamos, sequenciamos e comparamos as sequências em um banco de dados genômicos para que fosse selecionada a região mais conservada. Para isso utilizamos três regiões genicas: COI que apesar da ocorrência de polimorfismos e de considerável distancia genética, não foram encontradas regiões com significativas variações em tamanho, produto de inserções ou deleções. Dessa forma, a região não permite o desenho de primers para a amplificação de fragmentos diferenciais que permitam a identificação e distinção das duas espécies. As distancia genética obtida, no entanto, confirma que COI apresenta níveis de divergência apropriados para estudos de diferenciação entre espécies (Steinke *et al.*, 2009) Hebert *et al.*, (2003a, b). Para a região do intron nuclear NADH, A região NADH do DNA mitocondrial de moluscos, embora seja considerada uma região representativa em estudos de polimorfismos, neste caso não apresentou resultados consistentes, a não confiabilidade de seu uso associada a certeza de que outras regiões estudadas apresentaram resultados sólidos e comprovados nos fizeram descartar o uso desta região na presente pesquisa. A região 16S

mostrou ser a mais efetiva na busca de regiões variáveis que diferencie as espécies de molusco *B. glabrata* e *B. straminea* apresentando uma região gap que torna a sequência de *B. glabrata* apenas quatro pares de base menor que a sequência de *B. straminea*. A partir dos polimorfismos encontrados nesta região foi identificada a região sobre a qual foi possível a ancoragem de primer, desenhados para encontrar anelamento unicamente no genoma de *B. glabrata*. Dessa forma, quando utilizado em conjunto com os primers já descritos por Palumbi (1996), 16SAR e 16SBR, teríamos a amplificação de fragmentos de aproximadamente 450pb (primers de Palumbi) para ambas as espécies, e um fragmento de 250pb exclusivo de *B. glabrata*. Para este fragmento menor, o primer desenhado serviria com forward utilizando o primer reverse 16SAR. Foram realizados 3 testes para validação do primer desenhado. O primeiro teste foi realizado com o primer teste e o primer 16SAR, obtendo resultado em amplificação, porém sem sucesso em diferença entre as espécies (**Figura 1**). O segundo teste, utilizando agora o conjunto 16SAR, 16SBR e o primer teste, na visualização por eletroforese, resultou no seguinte padrão: As amostras de *B. straminea*, resultaram em duas bandas, a primeira de aproximadamente 400pb e a segunda de aproximadamente 250pb (**Figura 2**). Havendo maior especificidade pelo genoma de *B. glabrata*, o primer teste obtem maior desempenho quando utilizado nessa espécie, impedindo a amplificação do primer 16SAR e 16SBR, que produziriam um fragmento maior, logo mais difícil de ser concluído. Já para *B. straminea*, como o anelamento do primer teste é inespecífico, ambos os pares funcionam, havendo duas bandas no gel. Apesar de não resultar no padrão de bandas inicialmente esperado, os padrões obtidos possibilitaram a diferenciação das espécies. Os resultados do presente estudo evidenciam que os métodos moleculares aqui apresentados são alternativas viáveis para o diagnóstico das espécies *B. glabrata* e *B. straminea* através da diferenciação dos padrões de bandas. A correta identificação que foi possível a partir do primer desenhado, aproxima o sistema de saúde e controle epidemiológico em nosso Estado de uma maior eficiência em campanhas de combate a esquistossomose. A técnica de baixo custo e alta eficácia contribui para a erradicação de uma doença endêmica e ainda negligenciada tendo como princípio do avanço no diagnóstico e controle da população de caramujos.

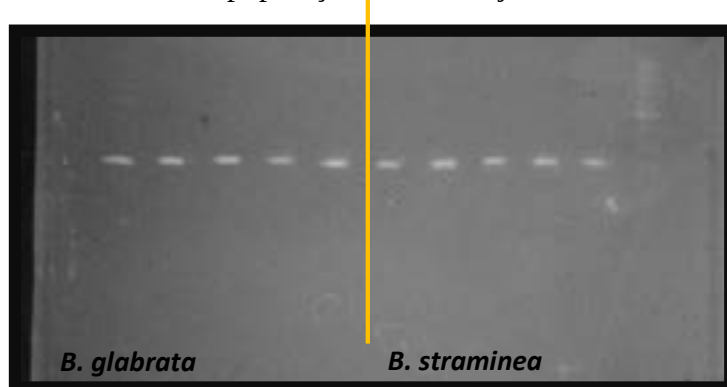


Figura 1. Bandas em gel de agarose corado com brometo de etídio visualizadas por eletroforese demonstra a amplificação da região 16S do DNA mitocondrial de duas espécies do gênero *Biomphalaria* (PRESTON, 1910) com o primer forward TESTE e o reverse descrito por Palumbi (1996). Como resultado não obtivemos diferenciação no padrão das bandas, aparecendo de forma igual entre as duas espécies apenas uma banda.

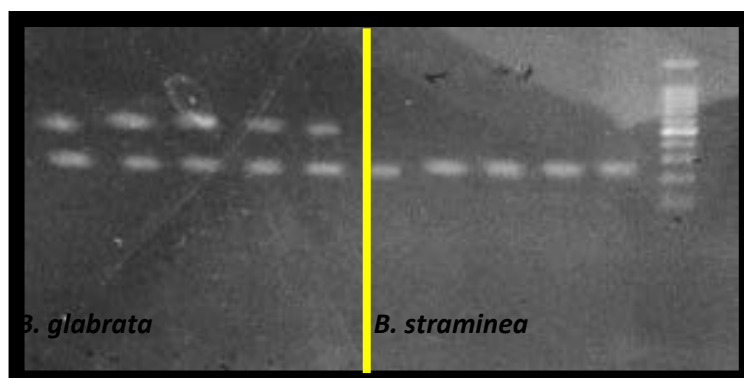


Figura 2. Bandas em gel de agarose corado com brometo de etídio visualizadas por eletroforese demonstra a amplificação da região 16S do DNA mitocondrial de duas espécies do gênero *Biomphalaria* (PRESTON, 1910) com os primer TESTE folowr e o descrito por Palumbi (1996) folowr e reverse. Como resultado não obtivemos diferenciação no padrão das bandas, havendo uma diferença nos padrões de bandas. A figura mostra o surgimento de duas bandas apenas para a espécie *B. straminea* (DUKER, 1848) e apenas uma banda para a espécie *b. glabrata* (SAY, 1818).

Palavras-chave: Esquistossomose. Controle. Marcador molecular.

REFERÊNCIAS

BENEVIDES, N.M.B, LEITE, A.M.L, FREITAS, A.L.P. atividade hemaglutinante na alga vermelha *Solieria filiformis*. R. **Bras. Fisiol. Veg.**, 8(2):117-122, 1996.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde Ministério da Saúde, Secretária de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica 2.ed. Brasília : Ed. do Ministério da Saúde.2008

HEBERT, P. D. N. CYWINSKA, A. SHELLEY L. B.JEREMY R. W. Biological identifications through DNA barcodes. *Department of Zoology, University of Guelph, Guelph, Ontario N1G 2W1, Canada.* 2003.

LIMA, A.S.PEREIRA, J.P.A.R. MOREIRA, F.M.S. Diversidade fenotípica e eficiência simbiótica de estirpes de *Bradyrhizobium* spp. de solos da Amazônia **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.40, n.11, p.1095-1104, nov. 2005

STEINKE, D., T. S. ZEMLAK, J. A. BOUTILLIER & P. D. N. HEBERT. . DNA barcoding of pacific Canada's fishes. **Marine Biology**, 2009.

DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE INFECÇÃO ENTRE CEPAS BACTERIANAS, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii* EM CÉLULAS HOSPEDEIRAS DE MAMÍFEROS (CCL-6 E VERO)

Orientanda: Gleciane Costa de SOUSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda do Curso de Enfermagem Bacharelado- CESC/UEMA.

Orientador: Francisco Laurindo da SILVA.
Prof. Dr. do Departamento de Enfermagem e Medicina, CESC/UEMA.

Na prática clínica, os beta-lactâmicos constituem-se a principal classe de antimicrobianos utilizados, onde um dos principais mecanismos de resistência desta classe são os bastonetes Gram-negativos. Dentro do grupo de betalactamases reconhecidas, destacam-se a AmpC, enzima que hidrolisa os carbapenêmicos e as betalactamases de espectro ampliado (ESBLs). Identificar cepas produtoras de ESBL constitui um desafio ao laboratório de microbiologia clínica, levando-se em consideração o impacto direto no controle deste mecanismo de resistência e no uso indevido de beta-lactâmicos¹. O processo de adesão envolve a interação entre moléculas complementares sobre as respectivas superfícies do micróbio e do substrato. Nesse cenário durante muito tempo houve investigações sobre a adesão de microrganismos a substratos. A maioria dos estudos tem sido focalizado no entendimento dos mecanismos moleculares, com a premissa de que o processo de adesão de micro-organismos podem ser especificamente manipulado². Objetivou-se com este trabalho estudar o processo de infecção de *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*, produtoras β -lactamases de espectro estendido em células de mamíferos “in vitro”. Foram utilizadas cepas ATCC de *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 700 603), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 27853) e *Acinetobacter baumannii* (ATCC 19606), pertencentes ao grupo das ESBLs. Essas bactérias foram cultivadas em meio de cultura ágar eosina azul de metileno por 24 h antes das interações com células hospedeiras de mamíferos, CCL-6 e Vero. Após descongelamento, as linhagens celulares hospedeiras foram mantidas em meio de cultura RPMI 1640, suplementado com 0,016 M de HEPES, Bicarbonato de Sódio 0,02 M, com 10% de Soro Fetal Bovino e 60 mg/L de Gentamicina em estufa incubadora a 36°C em atmosfera com 5% de CO₂, em garrafas com capacidade de 25 ou 50 ml (Figura 1).



Figura 1. Manutenção de linhagens celulares.

O processo de interação consistiu da inoculação de 2 ml da suspensão bacteriana sobre monocamadas de células CCL-6 e Vero cultivadas em placa de microtitulação (Figura 2). O tempo de interação nos experimentos de modulação de adesão foi estabelecido entre 6 às 12h.

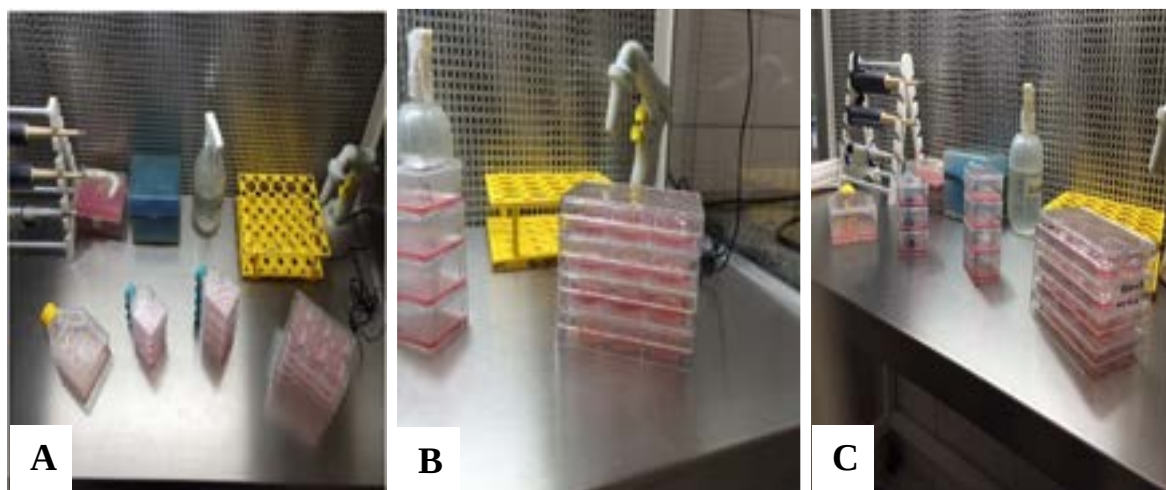


Figura 2. Processo de interação celular e formação de monocamadas de células CCL-6 e VERO das cepas *Klebsiella pneumoniae* (A), *Pseudomonas aeruginosa* (B) e *Acinetobacter baumannii* (C).

O estudo das interações celulares foi realizado mediante a utilização dos micro-organismos estudados em células Vero. Com base nesses resultados obtidos, pôde-se observar micro-organismos aderidos a monocamadas de células de hospedeiras (Figura 3).

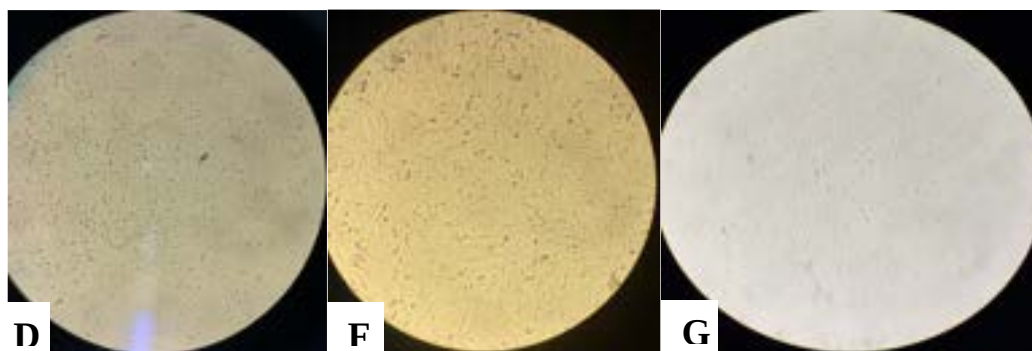


Figura 3. Demonstração da adesão de cepas *Klebsiella pneumoniae* (D), *Pseudomonas aeruginosa* (F) e *Acinetobacter baumannii* (G).

As interações dos microrganismos com a interface do substrato, no processo de adesão, podem ser específicas ou não específicas. Interações específicas envolvem o reconhecimento de um determinado sítio, de uma molécula receptora que se encontra na interface do microrganismo, enquanto a interação não específica é dirigida por propriedades físico-químicas das duas interfaces inter-atuantes: microrganismo e superfície na adesão³. Assim, esse modelo de infecção pode ser utilizado na investigação de mediadores moleculares envolvidos na interação entre esses agentes etiológicos e célula Vero e possivelmente para outros tipos celulares como hospedeiros.

Palavras-chave. Infecção. Beta-lactâmicos. Cepas bacterianas.

REFERÊNCIAS

ABBASNEZHAD, H.; FOGHT, J.M.; GRAY, M.R. Two different mechanisms for adhesion of Gram-negative bacterium, *Pseudomonas fluorescens* LP6a, to an oil-water interface. **Colloid and Surfaces B. Biointerfaces**. v. 62, p.36-41, 2008.

DEL PELOSO P. F.; *et al.* Importância da Utilização de Metodologias para a Detecção de ESBL em Espécies de Enterobactérias. **News Lab**. v. 56, p. 118-128, 2003.

POSSELT, G.; BACKERT, S.; WESSLER, S. Intact intercellular junctions and cellular matrix contacts are crucial structural components for the formation and maintenance of epithelial barrier functions in humans to control the commensal flora and protect against intruding microbes. **Cell Communication and Signaling**, v. 11, n.77, 2013.

DISFUNÇÃO RENAL EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/Aids SUBMETIDOS À TERAPIA ANTIRRETROVIRAL

Orientando: Ederson dos Santos COSTA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Enfermagem, CESC/UEMA.

Orientadora: Maria Edileuza Soares MOURA.
Profa. Dra. do Departamento de Enfermagem do CESC/ UEMA.

A Aids, Síndrome da Imunodeficiência Adquirida, é o estágio mais avançado da doença ocasionada pelo HIV, caracterizada pelo aparecimento de infecções oportunistas e neoplasias, está associada a variadas formas de acometimento renal, a nefropatia do HIV, a nefrotoxicidade por medicamentos e a doença renal crônica (BRASIL, 2013 a). O acesso à terapia antirretroviral (TARV) se expandiu desde 1996 e 455000 pessoas estavam em tratamento para HIV no ano de 2015 no Brasil (BRASIL, 2016 b). A TARV não leva a cura, porém, possibilita o aumento da expectativa de vida das pessoas vivendo com HIV/Aids (PVHA) e, permite tornar mais lento o curso da doença e melhoria na qualidade de vida (PASCHOAL, et al., 2014). O monitoramento da taxa de filtração glomerular (TFG) é considerado o melhor marcador de função renal em indivíduos saudáveis ou doentes, posto que, sua redução precede o aparecimento de sintomas de falência renal (FRANÇA, et al., 2011). A medida deste marcador pode ser realizada por avaliação direta utilizando-se o clearance de creatinina na urina de 24 horas ou por estimativa utilizando-se fórmulas validadas. Este trabalho objetivou-se avaliar a função renal de pessoas vivendo com HIV/Aids (PVHA) que estejam em uso de terapia antirretroviral no Serviço de Atendimento Especializado de Caxias - MA. Levantou-se dados considerados fatores de risco específicos para o desenvolvimento de doença renal crônica em PVHA. A creatinina sérica foi obtida pelo sistema de determinação da creatinina em soro, o EAS, fita reagente, foi realizado para detectar, em especial, a presença de proteínas, hemácias e glicose. A taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) foi calculada usando a equação Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI), a disfunção renal foi classificada em cinco estágios com base na TGFe, conforme a National Kidney Foundation e usando as diretrizes do Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI). Para a análise estatística foi utilizado a calculadora Nefrocalc 2.0, disponível no site da Sociedade Brasileira de Nefrologia, recurso destinado a facilitar a estimativa do ritmo de filtração glomerular e o ajuste de doses de medicamentos na insuficiência renal. A análise dos dados utilizou o Software EpiInfo (for Windows versão 3.5.3 / 2011), para se calcular a prevalência das alterações renais e fatores correlacionados. Considerando intervalo de confiança de 95% e a margem de erro de 5%, os resultados foram analisados estatisticamente aplicando-se o teste Qui-quadrado. No período compreendido entre agosto de 2015 a março de 2016 foram recrutados 150 pacientes cadastrados no Serviço de Atendimento Especializado de Caxias - MA. Predomínio do sexo masculino, a faixa etária mais representativa foi a compreendida entre 30 e 49 anos, 62,7% (94/150), consideraram-se de cor parda, 67,3% (101/150) e possuíam o ensino fundamental (1 a 9 anos de estudo), 68,7% (103/150). A hipertensão arterial sistêmica e o diabetes *mellitus* são as comorbidades mais relacionadas com o acometimento renal, estas, apresentaram uma prevalência de 8% (12/150) e 2,7% (4/150), respectivamente, sendo que, 2% (3/150) tinham conhecimento destes dois agravos clínicos, pelo menos 13,3% (20/150) dos participantes tinham antecedentes familiares de doença renal, 16% (24/150) fazia uso de tabaco um fator predisponente para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e fator de risco secundário para a DRC. Foi avaliado o Índice de Massa Corporal (IMC) e 38,7% (58/150) foi classificado acima do peso, destes, 19,3% (29) pré-obesos, 11,3% (17/150) sobrepeso, 6% (9/150) obesidade grau 1, 2% (3/150) obesidade grau 2 e 3,3% (5/150) baixo peso. A classificação da

TGFe foi estratificada, onde 88,7% (133/150) apresentou TGFe igual ou superior a 90 ml/min/1,73m², embora, 11,3 % (17/150) apresentou TGFe inferior a 90 ml/min/1,73m² (Tabela 01).

Tabela 1. TGFe de pacientes em uso de TARV cadastrados no Serviço de Atendimento Especializado, Caxias – Maranhão, 2016.

ESTAGIO	DESCRIÇÃO	TFG (ml/min/1,73m ²)	n=150	%
1	Dano renal com TFG normal ou elevada	≥ 90	133	88,7
2	Dano renal com leve redução da TFG	60 – 89	12	8,0
3	Redução moderada da TFG	30 – 59	5	3,3
4	Redução severa da TFG	15 – 29	--	---
5	Insuficiência renal grave	<15 ou diálise	--	---

TFGe(taxa de filtração glomerular estimada); TARV(terapia antirretroviral)

Na associação multivariável a idade apresentou significância estatística para a alteração da função renal em PVHA ($p=0,003$), demonstrando que, quanto maior a idade, mais susceptível estará a propensão da disfunção renal. Apesar de não atingir um valor significativo ($p<0,05$), 88,2% (15/17) dos pacientes que apresentou alteração da função renal, foram indivíduos com menos de cinco anos de estudo ($p=0,084$). Mesmo com prevalência do sexo masculino, a associação demonstra predomínio do sexo feminino entre os que apresentaram disfunção renal, assim como, a cor parda, entretanto, sem valor estatístico significativo. Alta carga viral (CV) e baixa contagem de linfócitos T-CD4⁺ são parâmetros que estão relacionados a alteração da filtração glomerular, 77,3% (116/150) apresentou valores de CV não detectados, ou seja, baixa carga viral por mililitros de sangue, 13,3% (20/150) com valores entre 40 a 9.999 cópias/ml e os demais valores acima deste. O quantitativo de contagem de linfócitos T-CD4⁺ prevalente foi maior que 200 células/ μ l em 79,3% (119/150) dos participantes. Dados laboratoriais de carga viral e contagem de linfócitos T-CD4⁺ não foram, estatisticamente, significativos para disfunção renal entre os pacientes que compõem esta análise, podendo estar relacionado a manutenção da função renal. Nos exames de sumário de urina realizados com o objetivo de detectar a presença de substâncias como sangue, glicose e proteínas que, normalmente, não são esperados como excretas e que podem estar relacionados a alteração da função renal, foi observado uma frequência de 2% (3/150) hematúria, glicosúria e proteinúria, ambas com 1,3% (2/150). Os valores de creatinina foram transformados para creatinina IDMS através do Software Nefrocalc 2.0 para obtenção da TGFe, desta forma, a partir dos dados corrigidos 36,7% (55/150) dos participantes apresentaram valor de creatinina IDMS=0,5mg/dl, 29,4% (44/150) valores entre 0,6 e 0,8mg/dl e os demais 16,7% (25/150) com valor igual ou maior a 0,9mg/dl. Acerca do tempo de tratamento 46% (69/150) tinha mais de cinco anos de uso de TARV, destes, 15,9% (11/69) apresentou TGFe inferior a 90 ml/min/1,73m² que equivale a 64,7% do total de pacientes que apresentaram alteração da função renal. A análise de associação do tempo de tratamento e função renal apresentou significância estatística $p=0,02$ (esperado $p<0,05$), isso mostra que, a exposição prolongada a TARV é fator de risco para disfunção renal em PVHA, haja vista, a longevidade alcançada com uso da TARV (Tabela 02).

Tabela 2. Associação tempo de tratamento e função renal em PVHA cadastrado no SAE de Caxias, Maranhão, 2016.

	<90		≥90		p-valor
	n=17	%	n=133	%	
Tempo de tratamento					0,02*
Menor que 1 ano	2	1,8	13	9,8	
De 1 a 2 anos	1	5,9	37	27,8	
De 3 a 4 anos	3	17,6	25	18,8	
De 5 a 6 anos	3	17,6	27	20,3	
De 7 a 8 anos	3	17,6	19	14,3	
De 9 a 10 anos	1	5,9	8	6,0	
Mais de 10 anos	4	23,5	4	3,0	

*Teste qui-quadrado de Pearson; PVHA(pessoa vivendo com HIV/Aids); *SAE(serviço de atendimento especializado).

As medicações usadas no tratamento da infecção pelo HIV prevalentes foram lamivudina (3TC) 97,3% (146/150), efavirenz (EFZ) 72% (108/150), seguido de zidovudina (AZT) e tenofovir (TDF), 60,7% (91/150), 38,7% (58/150), respectivamente. Na associação, nota-se que a alteração da TFG é considerada menor que 90 ml/min/1,73m², tendo destaque para 3TC, EFZ e AZT com prevalência de associação, em seguida, TDF, lopinavir + ritonavir LPV/r, entretanto, não houve significância estatística para alteração da função renal. Nesta amostra 17 participantes apresentaram disfunção renal classificada entre grau 2, dano renal com leve redução TFG e grau 3, redução moderada da TFG, não houve entre os participantes TFG inferior a 30 ml/min/1,73m². Contudo, a estimativa da TFG em PVHA mostrou ser uma medida de detecção precoce de alteração da função renal, podendo ser aplicada como rotina em pacientes em uso de TARV.

Palavras-chave: Terapia Antirretroviral de Alta Atividade. Infecções por HIV. Nefropatia Associada a Aids.

REFERÊNCIAS

- BRASIL a. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- Brasil. Ministério da Saúde. Informes do Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. **43ª Reunião da Comissão Nacional de Articulação com Movimentos Sociais em HIV/Aids e Hepatites**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- FRANÇA, A. K. T. C. *et al.* Valor da equação Cockcroft-Gault na triagem de função renal reduzida em pacientes com hipertensão arterial sistêmica. **J Bras Nefrol**. São Paulo, v. 33, n. 3, p. 313-321. 2011.
- PASCHOAL, E. P. *et al.* Adesão à terapia antirretroviral e suas representações para pessoas vivendo com HIV/AIDS. **Esc Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 32-40, Jan-Mar, 2014.

DNA BARCODING DE TREMATÓDEOS EM *Biomphalaria glabrata* DO ESTADO DO MARANHÃO

Orientanda: Mayara Carolyne Mourão CARVALHO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas-CECEN/DQB/UEMA.

Orientadora: Ligia TCHAICKA.
Profa. Dra. da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

Colaboradores: Selma Patrícia Diniz CANTANHEDE - Bolsista de Fixação de Doutor (PPGRAP/UEMA). Nathália Ferreria DAVID- Graduando em Ciências Biológicas (UEMA) Aldeane Soares de ABREU - Graduanda em Ciências Biológicas, (UEMA); Ludmila Serejo ARAÚJO - Graduanda em Ciências Biológicas,(UEMA).

Os trematódeos são metazoários parasitos que apresentam ciclos biológicos complexos (Pinto, 2013). Esses helmintos apresentam ciclos de vida com reprodução sexuada em hospedeiros definitivos, vertebrados (homem e roedores), alcançando a maturidade sexual. A fase de reprodução assexuada ocorre em hospedeiros intermediários invertebrados, nos quais há formação de diferentes estágios larvais, tais como: rédias, esporocistos, metacercárias e miracídios (Esch et al., 2002; Sukhdeo et al., 2004). O uso dos dados morfológicos para identificação dessas larvas foi utilizado por muitos anos, mas pela vasta semelhança entre as formas, fez o uso somente dessa técnica mostra-se ineficaz para uma identificação precisa e correta. Dessa forma, o uso da taxonomia molecular tem se mostrado cada vez mais frequente e utilizado no meio científico. O *DNA Barcoding* é uma metodologia baseada no sequenciamento de um fragmento de um gene mitocondrial nomeado de Citocromo C Oxidase Subunidade I (COI) (Standley et al., 2012). Este trabalho objetivou identificar cercárias de trematódeos encontradas em *Biomphalaria* spp. coletados no estado do Maranhão. Em coletas realizadas em novembro de 2015 e abril, maio e junho de 2016, em bairros periféricos no município de São Luís, como Sá Viana e Jambeiro. E as demais coletas realizadas em bairros do município de São Bento. Sendo coletado um total de 1,124 caramujos do gênero *Biomphalaria*, 251 pertencentes da espécie *B. glabrata* (22,3 %) e 873 *B. straminea* (77,7 %). Um total de 40 moluscos apresentaram-se positivos a presença de larvas de trematódeos. Em relação aos diferentes tipos de exposição e eliminação de trematódeos em forma larval a diurna se mostrou mais eficiente, sendo 55% dos caramujos positivos eliminando cercárias nesse tipo de exposição. E 45 % liberaram cercária em exposições noturnas. A pesquisa de larvas de trematódeos demonstrou a liberação de 4 tipos cercarianos : Echinostome cercaria, Monostome cercaria, Pleurolophocercous cercaria e Strigea cercaria. O tipo de larva mais frequente foi Echinostome cercaria, verificada em todos os moluscos analisados. Mattos et al, (2013) realizou um levantamento de trematódeos em gastrópodes límnicos provenientes da área da Usina Hidrelétrica de Manso, no Mato Grosso, onde verificou que a família Echinostomatidae e Strigeidae são as mais frequentes. Para esse tipo de cercária foram verificadas dois tipos de interações: Echinostome cercaria com *B. glabrata* e *B. straminea*. Destes, 62.5 % representam as interações entre o tipo cercariano Echinostome cercaria/*B. straminea*, o que a torna mais frequente. Resultado este, que discorda do observado por Cantanhede (2015) em estudos sobre gastrópode límnicos e helmintofauna associada da microrregião da baixada maranhense, em que a interação Echinostome cercaria/*B. glabrata* foi a mais frequente. A espécie *B. glabrata* apresentou uma maior diversidade de trematódeos, sendo os quatro tipos cercarianos encontrados nesta espécie de molusco. As Amostras obtidas dos caramujos foram guardadas em eppendorfs contendo álcool absoluto e separados em duas aliquotas, uma com apenas um indivíduo e a outra com um pool cercariano. Com relação aos dados moleculares, testes foram

conduzidos para otimizar a extração de DNA. Bons resultados foram obtidos quando uma décima parte das quantidades de reagentes descritos no protocolo de extração de DNA de Medrano et al., (1990) foi utilizada a fim de se obter uma extração mais concentrada. Após a extração do DNA, as amostras foram visualizadas através da técnica de eletroforese, com o uso de gel de agarose a 1% e quantificadas no nanodrop. (tabela 1). A extração de DNA descrita por Medrano et al. (1990), é disseminada em várias pesquisas voltada a uma identificação eficaz de diferentes organismos. Entre as várias pesquisas, Mannise (2009) com os resultados obtidos em estudos de roedores da espécie *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, (1983), apresentando eficácia na extração de DNA e como consequência uma boa amplificação. O pool cercariano para investigação em Biologia Molecular é utilizado em vários trabalhos, como em Coimbra et al., (2005), onde utilizou-se a extração de DNA de pool cercariano em pesquisa de possíveis vetores envolvidos na transmissão da erliquiose monocítica equina (EME) no Rio Grande do Sul, Brasil. Almeida (2012), realizou a extração de DNA com pool de cada tipo de cercaria em estudo de monitoramento de inserção do patrimônio genético de *Biomphalaria tenagophila* D'orbigny (1835), do Taim (RS), linhagem resistentes ao *S. mansoni*. Nos trabalhos citados a partir do pool foi possível realizar a extração de DNA e as demais etapas como amplificação e sequenciamento de acordo com o interesse de cada pesquisa.

Tabela 1. Relação de amostras quanto à extração de DNA.

Amostras	Quantidades de Cercarias	Eletroforese (Banda de extração)	Quantificação	
			Concentração (µg/ml)	Razão A260/280
1(grupo Estrigeocercaria)	Isoladas	Ausente	0,0	0,
2 (grupo Estrigeocercaria)	Isoladas	Ausente	21,5	1,593
3 (grupo Echinostome)	Isoladas	Ausente	16,5	1,941
4 (grupo Echinostome)	Isoladas	Ausente	1,0	0,167
5 (grupo Estrigeocercaria)	Pool de cercarias	Presente	104,5	2,029
6 (grupo Estrigeocercaria)	Pool de cercarias	Presente	92,0	2,067
7 (grupo Echinostome)	Pool de cercarias	Presente	70,5	2,136

8 (grupo Echinostome)	Pool de cercarias	Prese nte	14,5	- 4,833

A presença de moluscos dulcícolas, que são hospedeiros intermediários de trematódeos, pode representar risco para a transmissão de agentes infectantes causadores de doenças de interesse médico e veterinário nos municípios estudados, sendo importante o monitoramento destas áreas. As dificuldades enfrentadas para a realização da extração de DNA, levando em consideração a pouca disponibilidade de tecido encontrada nas cercarias, principalmente as encontradas de forma isolada, estão sendo revertida por modificações na quantidade de reagentes descritas na literatura. Essa modificação mostrou-se eficiente para as amostras que apresentavam o pool de cercarias e para algumas que se encontravam isoladas.

Palavras-chave: *DNA Barcoding*. Trematódeos. *Biomphalaria*.

REFERÊNCIAS

- Ameida D P M. Monitoramento da inserção do patrimônio genético de *Biomphalaria tenagophila* do Taim (RS), linhagem resistente ao *Schistosoma mansoni*, após a sua introdução em uma área endêmica para esquistossomose no Município de Bananal/SP, com transmissão mantida por *B. tenagophila*. Fiocruz, Belo horizonte, 2012.
- Cantanhede, S. P. D. Gastrópodes límnicos e helmintofauna associada da Microrregião da Baixada Maranhense, MA, com ênfase nos transmissores da esquistossomose. 2015. 211f. Tese (Doutorado em Biodiversidade e Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, 2015.
- Coimbra H S; Schuch L D F; Mendes L L V; Meireles M C A. *Neorickettsia* (*Ehrlichia*) *Risticii* no Sul do Brasil: *Heleobia* ssp. (Mollusca: Hydrobiidae) e *Parapleur olophoceous* *Cercariae* (Trematoda: digenea) como possíveis vetores. Arq. Inst. Biol. São Paulo, v.72: p.325-329, 2005.
- Esch G W; Barger M A; Fellis K J. The transmission of digenetic trematodes: style, elegance, complexity. Integr Comp Biol 42: 304-312. 2002.
- Mannise, N. Análisis de polimorfismos em microsatélites para *Ctenomy pearsoni*, Lessa & Langguth 1983. Julio: UdelaR, 2009. Relatório.
- Medrano, J.F; Aasen, E.; & Sharrow , L, 1990. DNA extraction from nucleated red blood cells. Biotechniques 8, p. 43.
- Pinto, H. A. Biologia e taxonomia de trematódeos transmitidos por moluscos dulciaquícolos na represa da pampulha, Belo horizonte, Minas gerais, Brasil. 2013, 300 f. Tese (Doutorado em Parasitologia) – Universidade Federal de Minas Gerais , UFMG, 2013.
- Sukhdeo MVK, Sukhdeo SC 2004. Trematode behaviours and the perceptual worlds of parasites. *Can J Zool* 82: 292-315.

Standley C J., Stothard J R. DNA Barcoding of Schistosome Cercariae Reveals a Novel Sub-Lineage within *Schistosoma rodhaini* From Ngamba Island Chimpanzee Sanctuary, Lake Victoria. *J. Parasitol.*, 98(5), pp. 1049–1051. 2012.

ESTUDO DA FIXAÇÃO EXTERNA PERTROCANTÉRICA NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE FRATURA TRANSTROCANTÉRICA DE FÊMUR EM PACIENTES IDOSOS COM COMORBIDADE IMPORTANTE

Orientanda: Patrícia Maria Figueiredo CRUZ – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Medicina, CESC/UEMA.

Orientador: Af Ali Uthant Moreira Lima da COSTA.
Prof. Dr. do Curso de Medicina, CESC-UEMA.

Fraturas da extremidade Proximal do Fêmur são lesões graves que podem resultar de traumas intensos, muitas vezes associados a disfunções de outros órgãos, que podem levar a deformidades e sequelas por complicações imediatas ou tardias (PIRES et al, 2010). É mais frequente em pacientes idosos, devido à diminuição da massa óssea, em que o trauma determinante da lesão é de baixo grau de energia, e à presença de comorbidades clínicas, comuns nesta faixa etária (PAIM RIGOL, 2011). A fixação externa pertrocantérica tem a vantagem de ser um procedimento com tempo cirúrgico diminuído o que causa pouco impacto na resposta metabólica ao trauma cirúrgico no intraoperatório e pós-operatório (GANI et al, 2009). Além de que é um procedimento realizado sem abordagem do foco fraturário, sendo um procedimento que promove fixação biológica, e estabilidade relativa da fratura (KARN et al, 2006). Uma mobilidade mais precoce do paciente é permitida o que melhora em sua reabilitação. Em se tratando da indicação do fixador externo para o tratamento de fraturas transtrocanterianas, pode-se afirmar que: o fixador externo colocado sob anestesia local pode ser alternativa viável, segura e vantajosa para o tratamento de pacientes com alto risco cirúrgico (ASA 3 ou 4) (DEVGAN, SANGWAN, 2002; OZDEMIR, DABAK, URGÜDEN, GUR, 2003). Baseado nisso, o tema proposto é de relevante importância devido ao fato que na atualidade a incidência e prevalência de fratura transtrocantérica em pacientes com idade avançada e com comorbidade vêm aumentando. Houve um aumento na expectativa de vida no Brasil nas ultimas décadas o que determina um aumento na população idosa e, como a prevenção de osteoporose assim como outras doenças degenerativas e suas complicações não é adequada, observa-se um aumento de fraturas de fêmur proximal sendo a sua mortalidade e morbidade elevada. **Objetivo:** demonstrar resultados de pacientes com fratura transtrocantérica de fêmur na faixa etária de 70 a 100 anos e com comorbidade importante operados pela técnica de fixação externa pertrocantérica, quanto a incidência e prevalência de mortalidade intraoperatória e em até 1 ano de pós-operatório, assim como o tempo de consolidação óssea. A pesquisa caracterizou-se por ser um estudo descritivo longitudinal, desenvolvido no Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Tarquinio Lopes Filho (HTLF) em São Luís, Maranhão. A população do estudo foram os pacientes de ambos os sexos, com idade igual ou acima de 70 anos, acometidos com Fratura transtrocantérica de fêmur, na presença de duas ou mais comorbidades, sendo no total 35 (trinta e cinco pacientes), durante o período de julho de 2015 a julho de 2016. As variáveis pesquisadas obtidas através do preenchimento de formulário abaixo durante a evolução do tratamento do paciente foram: idade, sexo, comorbidades, risco cirúrgico, estabilidade da fixação, tempo de recuperação, presença de complicações no pós-operatório, presença de encurtamento, rotação externa, rotação interna e presença de consolidação. Para análise estatística, foi aplicado teste estatístico de significância no estudo de todas variáveis pesquisadas ($p < 0,005$). Sobre os aspectos éticos, foram empregadas formas acessíveis de explicar a natureza e objetivos do trabalho aos participantes e todos eles assinaram o TCLE para maiores de 18 anos para participar da pesquisa, em concordância e dentro das leis e regulamentos referentes à condução de pesquisa clínica no Brasil, conforme Resolução CNS 466/12. Os pacientes com fraturas transtrocanterianas possuíam idade média de 84,38 anos (73-

98), alto fator de risco cirúrgico e anestésico para um procedimento cirúrgico aberto ou para anestesia longa, por causa da presença de 2 ou mais comorbidades: 05 pacientes apresentavam com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e cardiomiopatia hipertensiva; 07 DM2 e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC); 04 Cardiomiopatia hipertensiva e nefropatia; 03 Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), DPOC e nefropatia; 12 HAS e DM2; 03 Cardiomiopatia hipertensiva, nefropatia e DM2; e 01 Cardiomiopatia hipertensiva, DM2 e DPOC. O risco cirúrgico da maioria dos pacientes foi ASA 3 (77,14%). Para fixação externa da fratura transtrocanteriana foi utilizada a técnica de redução da fratura, fazendo a tração do membro mais rotação externa e adução do quadril. Posteriormente, colocada dois pinos de Shanz de forma percutânea em região do colo femoral o mais próximo do calca, com o uso de escopia, colocado depois dois pinos de Schanz na diáfise femoral também com o uso de escopia e após isso, coloca-se fixador externo tubo a tubo. Em pacientes idosos com comorbidades diagnosticadas e compensadas, faz-se necessário escolher o método de fixação com pouco tempo operatório, perda de sangue mínima, se possível sem necessidade de anestesia geral e tão eficiente para permitir que o paciente possa se levantar e ter alta hospitalar o mais rápido possível. Vários estudos usando um fixador externo para fixação de fraturas transtrocantericas mostraram melhor resultado funcional, por causa da redução do tempo cirúrgico, da menor perda de sangue, menos dor e curta estadia no hospital (BERRAL et, 2008). Os pacientes submetidos ao procedimento cirúrgico foram avaliados aos 15 dias de intervalo no primeiro mês e mensalmente, a posteriori. Logo, sobre as complicações existentes no perioperatório: a prevalência de óbito foi observada uma taxa de 2,85 %, correspondente a 1 (um) paciente, de ASA 4, 97 anos, com cardiomiopatia hipertensiva, DM2 e DPOC; as infecções ocorreram em 03 pacientes (02 pacientes tiveram infecção no trajeto do pino e 01 no Schantz femoral). Subasi e colaboradores (2010) relataram 10% de infecção no trajeto do pino (2), Suhail e colaboradores relataram 8% (18) e Kostas e colaboradores 39% (2003). Isto é pode ser devido à diferença de cuidados de higiene pessoal; no entanto, não afetou os resultados da fixação, sendo então realizado tratamento com antimicrobianos. Os fixadores foram removidos após uma média de 92 (60-150) dias no ambulatório, avaliando-se os resultados clinica e radiologicamente. O período de acompanhamento foi 12 meses. Sobre a estabilidade da fixação, a maioria era estável (77,14%). Radiograficamente, foi possível verificar sobre a consolidação das lesões e presença de encurtamento ou possíveis complicações pós-operatórias. Em todos os pacientes foi possível observar a consolidação óssea em até 5 meses após a cirurgia, em média 96 dias; sem rotação externa e interna associada. De acordo com Subasi et al (2010) que relataram 94 dias como um tempo médio de consolidação completa. Apenas em 04 pacientes (11,42%) observou-se encurtamento significativo de aproximadamente 1,6 cm (1,4-1,8). Quanto à deambulação: 13 pacientes sentavam; 09 deambulavam sem dificuldade; 07 deambulavam com uso de muletas; 04 não deambulavam; e 01 deambulava com claudicação. Pode-se concluir que a fixação externa de fraturas transtrocantericas em pacientes com comorbidades é segura, rápida, com recuperação eficaz e promove melhora da qualidade de vida. Além disso, não precisa de hospitalização prolongada, permitindo a mobilização precoce de pacientes. Igualmente, as complicações não são tão complexas, podendo ser gerenciado com facilidade ou os pacientes podem lidar com elas (por exemplo, encurtamento).

Palavras-chaves: Fixação externa transtrocanterica. Idosos. Comorbidades.

REFERÊNCIAS

BERRAL, FJ et al. Composição corporal de pacientes acamados por fratura de quadril. *Acta Ortop bras.* 2008;16(3):148-151.

CUNHA, PTS et al. Fratura de quadril em idosos: tempo de abordagem cirúrgica e sua associação quanto a delirium e infecção. **Acta Ortop bras.** 2008;16(3):173-6.

DEVGAN, A; SANGWAN, SS. External fixator in the management of trochanteric fractures in high risk geriatric patients: a friend to the elderly. **Indian J Med Sci** 2002;56:385-90.

KARN, NK et al. Comparison between external fixation and sliding hip screw in the management of trochanteric fracture of the femur in Nepal. **J Bone Joint Surg Br.** 2006 Oct;88(10):1347-50.

KOSTAS KAZAKOZ, Dimitrios N. Lyras, Dionysios Verettas, Vasilios Galanis, Ioannis Psillakis, Kostas Xarchas. External fixation of intertrochanteric fractures in elderly high –risk patients. **Acta Orthop.** Belg., 2007,73,44-48.

OZDEMIR, H; DABAK, TK; URGÜDEN, M; GÜR S. A different treatment modality for trochanteric fractures of the femur in surgical high-risk patients: a clinical study of 44 patients with 21-month follow-up. **Arch Orthop Trauma Surg** 2003;123: 538-43.

PAIM RIGOL, Julio. **Avaliação Funcional de Fratura Transtrocanteriana Instável do Fêmur em Idosos.** Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Cirúrgicas, Porto Alegre, BR-RS, 2011.

PIRES, RES et al. Fratura diafisária do fêmur: reprodutibilidade das classificações AO-ASIF e WINQUIST. **Acta Ortop Bras.** 2010;18(4):197-9.

SAKAKI, MH et al. Estudo da mortalidade na fratura do fêmur proximal em idosos. **Acta Ortopédica. Brasileira** 12(4), out-dez, 2004.

SARRAF, EM; BORGES, RO. Perfil clínico e epidemiológico de pacientes com fratura de quadril internados em um hospital de referência traumatológica na cidade de Salvador, Bahia. **Revista de Saúde Pública Baiana**, v.36, n.4, p.1053-1067 out./dez. 2012.

SUBASI M., KESEMENLI C., KAPUKAYA A., NECMIOGLU S. Treatment of intertrochanteric fractures by external fixation. **Acta Orthopaedic Belgica.**,2001,67,468-474.

SUHAIL AFZAL, M R MIR, MUNIR FAROOQ, SHABIR AHMAD, SAJAD MOULVI. External fixation of intertrochanteric fractures of the femur. **J K-Practitioner** 2003;10(3):195-197.

HELMINTOS PARASITOS DO ROEDOR HOLOCHILUS, HOSPEDEIRO NATURAL DA ESQUISTOSSOMOSE MANSÔNICA: ESTIMATIZA DA RIQUEZA, DIVERSIDADE E POTENCIAL ZOONÓTICO

Orientanda: Irla Correia Lima LICÁ – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas- DQB/UEMA.

Orientador: Nêuton SILVA –SOUZA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Os roedores do gênero *Holochilus* abordados neste estudo, pertencem sistematicamente à ordem Rodentia, família Cricetidae e subfamília Sigmodontinae. Os cricetídeos estão distribuídos geograficamente por toda América do Sul. No Maranhão esses roedores podem ser encontrados na região da Baixada Ocidental Maranhense, localizando-se na porção noroeste do estado. Nesta região, pode-se observar além da presença do hospedeiro tradicional (homem), o hospedeiro alternativo (roedor *Holochilus*), que ao conviverem no mesmo ambiente potencializam a transmissão da esquistossomose. O contato desse roedor silvestre com os seres humanos pode ser considerado uma problemática para saúde pública, visto que, podem disseminar outras doenças. Diante de tais questões, objetivou-se identificar os helmintos com potencial zoonótico do *Holochilus*, hospedeiro natural da esquistossomose, no município de São Bento – MA. O trabalho foi realizado durante os meses de agosto/ 2015 a julho/ 2016, no município de São Bento, localizado no Estado do Maranhão, respectivamente na Baixada Ocidental Maranhense. Os roedores foram capturados com auxílio de armadilhas do tipo Tomahawk, distribuídas pela região alagada, onde estes animais comumente fazem seus ninhos, utilizando vegetação aquática. Não houve captura diferenciada para machos e fêmeas. Em seguida, os animais foram conduzidos até o laboratório da Fazenda Escola da unidade da Universidade Estadual do Maranhão situada em São Bento, onde foram mantidos temporariamente em gaiolas de propileno de 40 x 34 x 17 cm, com tampas de aço inoxidável, em ambiente arejado e alimentados com ração industrializada convencional FRI-LAB®, com 22% de conteúdo protéico e água a vontade, até o procedimento anestésico. Com os roedores devidamente anestesiados, foi utilizada a fita métrica para medir o comprimento total (CT) e, com o auxílio da balança, obteve-se o peso corporal (PC). Além disso, houve a identificação dos sexos e coleta de fezes. Para análise das amostras fecais aplicou-se os métodos de Kato-Katz (de forma qualitativa) e Hoffmam, com o intuito de comprovar a positividade de helmintos. A experimentação desses animais foram autorizadas pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA, de acordo com a licença para atividades com finalidades científicas, N°49999/1 e registro 543545. Além de protocolado no Conselho de Ética e Experimentação Animal da Universidade Estadual do Maranhão, sob o nº 14/2015. Capturou-se um total de 80 exemplares de roedores *Holochilus* (machos N= 59 e fêmeas N= 21), onde 88,75% (N=71) das amostras fecais demonstraram-se positivas para algum tipo endoparasito. Desse total, foram identificados os seguintes helmintos: Filo Nematoda – *Trichuris muris* (8,45%), *Aspicularis tetraptera* (45,5%), *Ancylostoma* ssp.(5,63%) e *Strongyloides* sp. (15,49%); Classe Cestoda - *Hymenolepis nana* (2,81%); Classe Trematoda - *S. mansoni* (22,12%). Os dados dos cálculos de prevalência, abundância e intensidade média encontram-se expressos na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1. Prevalência, intensidade média e abundância dos espécimes de helmintos encontradas no *Holochilus* provenientes da região da Baixada Maranhense – São Bento.

Helmintos	Prevalência (%)	Abundância	Intensidade Média
NEMATODA			
<i>Ancylostoma</i> spp.	45,5	0,16	0,37
<i>T. muris</i>	8,45	0,02	0,33
<i>Strongyloides</i> spp.	15,49	0,07	0,45
<i>A. tetraptera</i>	5,63	0,01	0,5
CESTODA			
<i>H. nana</i>	2,81	0,02	0,5
TREMATODA			
<i>S. mansoni</i>	22,12	0,12	0,69

Fonte:
pelo autor

Elaborada

Considerando a massa corporal dos exemplares de roedores capturados, a maior ocorrência de amostras positivas foi atribuída aos roedores que apresentavam peso corporal superior a 200g (N= 65; 91,5%) considerados como adultos, seguida dos roedores que tinham de 100 a 172g, (N=6; 8,5%), sendo que os animais com peso corporal até 100g considerados jovens, não se apresentaram parasitados. Para a questão, resultados divergentes foram encontrados por Mafiana et al. (1992), onde observaram em outros roedores silvestres da família Cricetidae que havia a presença de endoparasitos nas três faixas etárias, sendo que a maior prevalência foi atribuída aos animais classificados como imaturos sexualmente, seguida dos animais jovens e dos animais adultos. Durante o estudo, percebeu-se que os roedores machos apresentaram maior prevalência de infecção pelo *S. mansoni*, pois, de 55 exemplares positivos, 71,4% correspondem aos machos, enquanto 22,6% correspondem às fêmeas. Essa diferença é perceptível nos estudos de Silva-Souza e Vasconcelos (2005) em que os machos foram vulneráveis à infecção mais do que as fêmeas. Contudo, esses autores afirmam que, provavelmente, fatores hormonais sejam uma das explicações para essas diferenças. No entanto, segundo Miranda et al. (2015) como não houve uma quantidade equivalente de roedores de ambos os sexos analisados, a maior quantidade de machos capturados influencia em uma elevada prevalência para *S. mansoni* destes em relação às fêmeas. Os roedores *Holochilus* apresentaram alta prevalência de helmintos. O município de São Bento (MA) apresenta condições de infraestrutura propícia para transmissão esquistossomose e de outros helmintos, que provavelmente o roedor em estudo possa estar atuando no ciclo de transmissão. Dessa forma, as informações organizadas neste trabalho são relevantes para a saúde pública em diversos estados da federação onde se pode encontrar o roedor *Holochilus* e que possuam condições sanitárias semelhantes a presente área de estudo. Há de se ressaltar também, que constituem primeiros registros a nível estadual e nacional, a ocorrência do parasitismo nesses roedores por *Trichuris muris*, *Aspicularis tetraptera*, *Ancylostoma* spp., *Strongyloides* sp. e *Hymenolepis nana*.

Palavras-chave: Baixada Ocidental Maranhense. Parasitos. Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

- MAFIANA, CF; OSHO, MB, Sam -Wobo. Gastrointestinal helminth parasites of the black rat (*Rattus rattus*) in Abeokuta, southwest Nigeria. **J. Helminthol.** 1992 [citado 2016 fev 06]; 71: 217-220. Disponível em: (<http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=1726776>).
- MIRANDA, GS; RODRIGUES, JGM; LIRA, MGS, Nogueira RA; GOMES, GCC; SILVA-SOUZA; N. Monitoramento de positividade para *Schistosoma mansoni* em roedores *Holochilus* sp. naturalmente infectados. **Cienc. anim. bras.** 2015 [citado 2016 fev 06]; 16(3):456-463. Disponível em: (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68912015000300456).
- SILVA-SOUZA, N; VASCONCELOS; SD. Histopathology of *Holochilus brasiliensis* (Rodentia: Cricetidae) infected with *Schistosoma mansoni* (Schistosomatida: Schistosomatidae). **Rev. patol. Trop.** 2005 [citado 2016 fev 06]; 34(2):145-150. Disponível em: (<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xM3fiIVufwwJ:www.revistas.ufg.br/index.php/iptsp/article/download/1920/1849+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>).

PRESENÇA DE OVOS DE *Toxocara* sp. EM ÁREAS DE RECREAÇÃO ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ, MARANHÃO

Orientanda: Camila Râmela Sousa Gomes COSTA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda no Curso de Medicina Veterinária, CESI/UEMA.

Orientadora: Geovania Maria da Silva BRAGA.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, diretora do Curso de Medicina Veterinária, CESI/UEMA.

Colaboradores: Marcos Vinícios Silva Lago LIMA - Graduando no curso de Medicina Veterinária - CESI/UEMA, Samya Mirelle Jorge FAUSTINO - Graduanda no curso de Medicina Veterinária - CESI/UEMA e Thais Rodrigues PASSOS - Graduanda no curso de Ciências Biológicas.

Os helmintos do gênero *Toxocara* transmitem zoonoses que segundo a Organização Mundial de Saúde (2015) zoonoses são doenças ou infecções transmitidas naturalmente de animais vertebrados para seres humanos e recebem o nome de Larva Migrans Visceral, dentre os fatores de risco para ocorrência da Larva Migrans Visceral, destaca-se o tamanho da população de cães e gatos no local de ocorrência. E de grande importância para a saúde pública. Sendo as crianças representam o grupo mais exposto, pois realizam atividades de lazer no solo e possuem hábitos de geofagia (UGA, 1993). E, em especial crianças entre dois e cinco anos de idade, cujos hábitos geofágicos levam-nas a ingerirem ovos embrionados de *Toxocara* sp. presentes em ambientes contaminados (COSTA-CRUZ et al, 1994; ORLOCAIN, 1994; SANTARÉM et al., 1998). A infecção humana ocorre principalmente por via oral de forma acidental. No Brasil, vários autores afirmam que a contaminação das caixas de areia utilizadas para a recreação infantil constitui grave problema de saúde pública em razão da possibilidade de transmissão de parasitoses. Essas parasitoses podem afetar o equilíbrio nutricional das crianças e gerar complicações tais como: obstrução intestinal, prolapso retal, distúrbios neurológicos e depauperamento físico e mental (MENTZ et. al., 2004). A grande presença de cães e gatos não domiciliados ou semidomiciliados nas cidades, a falta de proteção adequada das áreas de recreação e a alta prevalência desses parasitos nas fezes desses animais contribuem para esse quadro de risco. A pesquisa tem por objetivo determinar a ocorrência de contaminação, por ovos de *Toxocara* sp. em amostras de solos ou areia coletadas nas áreas de entretenimento escolar das escolas públicas, existentes no município de Imperatriz, região Sudoeste do Estado do Maranhão, Brasil. E submetidas à técnica de centrífugo-flutuação utilizando a solução de nitrato de potássio e o método proposto por Dunsmore com algumas modificações sem o acréscimo de detergente aniônico e Tween 80. Das 88 escolas divididas entre escolas municipalizadas e municipais de ensino fundamental um percentual de 25% foi estipulado devido não haver condições de se realizar esta investigação em todas as unidades escolares, retirava-se em torno de 50g de areia, em cinco pontos diferentes assinalados (norte, sul, leste, oeste e centro), em três visitas. Após a coleta dos 250g do local citado, o mesmo foi homogeneizado, tamizado e retirado duas alíquotas de 10 gramas, foram colocados em um Becker e acrescentado 50 ml de água. Essa mistura foi homogeneizada. E deixada em repouso de 24 horas em temperatura ambiente. Sem fazer o acréscimo de detergente aniônico e Tween 80. Após as 24 horas de repouso, a mistura era homogeneizada e colocada em tubos de centrífuga e submetidos a duas centrifugações por 10 minutos a velocidade de dois rpm's, descartando assim o sobrenadante de cada centrifugação para a limpeza de sedimentos. E novamente era centrifugado com o acréscimo da solução de Nitrato de Potássio (KNO₃). Após a centrifugação foi preenchido o tubo com a solução de nitrato de potássio até a formação do menisco. Fez-se o repouso de 25 minutos com a lâminula

sobre o tubo para a flutuação de ovos de helmintos, colocava-se a lamínula sobre a lâmina para observação em microscópio nas objetivas de 10x e 40x no Laboratório de Biologia do CESI/UEMA.



Figura 1. Etapas do procedimento: (a) local da coleta; (b) material coletado, homogeneizada e tamizado; (c) repouso de 24 horas do material coletado com água dentro de um Becker e (d) repouso da lamínula sobre o tubo durante 25 minutos para a flutuação de ovos de helmintos.

Foi constatada a presença de ovos de *Toxocara* sp. em 47% das amostras recolhidas nas escolas como mostra a Figura 2. Esse resultado já era esperado, pois nem todas as escolas municipais adotam medidas restritivas rígidas para controle da circulação de animais. Também houve presença de outros helmintos tais como: *Ancylostoma* sp., e *Trichuris* sp. em 50% das amostras positivas para ovos de *Toxocara* sp.

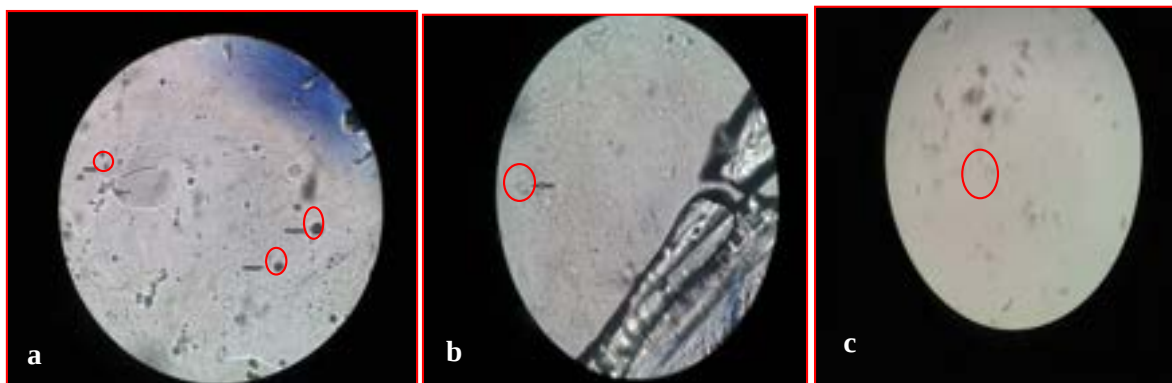


Figura 2. Presença de ovos de *Toxocara* sp.; (a) ovos de *Toxocara* sp.; e outros helmintos (b) *Trichuris* sp. e (c) *Ancylostoma* sp.

Existe a presença de ovos de *Toxocara* sp. juntamente com outros helmintos nas áreas de recreação infantil das escolas públicas do município de Imperatriz, Maranhão. As localidades escolhidas apresentam os problemas que foram investigados, pois as escolas municipais não adotam medidas restritivas rígidas para controle da circulação de animais nas áreas de entretenimento escolar das escolas públicas no município de Imperatriz. Após as análises serem feitas e comprovada a presença dos ovos de *Toxocara* sp. os gestores das escolas eram comunicados e em reunião escolhiam a melhor forma de limpar o local. O método mais utilizado foi a troca de areia das áreas de recreação e a conscientização das crianças de não colocar terra na boca e lavar as mãos após as brincadeiras na localidade.

Palavras-chave: Escolas. Saúde Pública. Zoonose.

REFERÊNCIAS

COSTA-CRUZ, J. M.; NUNES, R. S.; BUSO, A G. Presença de ovos de *Toxocara* spp em praças públicas da cidade de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Revista do **Instituto de Medicina Tropical**, São Paulo, n.36, v. 1, p. 39-42, 1994.

MENTZ, M. B. et al. **Frequência de ovos de *Toxocara* spp em três parques públicos da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.** Rev. Patol. Trop. 33: 105-112, 2004.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Zoonoses.** [texto na internet]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/zoonoses/en/>. Acesso em 01 de Setembro de 2015.

ORLOCAIN, P. Prevalence of *Toxocara canis* ova in public play grounds in the Dublin area of Ireland. **Journal of Helminthology**, n.68, p.237-241, 1994.

SANTARÉM, V. A.; SARTOR, I. F. e BERGAMO, F. M. M. Contaminação, por ovos de *Toxocara* spp, de parques e praças públicas de Botucatu, São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. V. 31, n.6, 1998.

UGA, S. Prevalence of *Toxocara* eggs and number of faecal deposits from dogs and cats in sandpits of public parks in Japan. **Journal of Helminthology**. v..67, p.78-82, 1993.

PREVALÊNCIA DA AUTOMEDICAÇÃO EM UNIVERSITÁRIOS DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Orientanda: Walérya Lima Silva SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Medicina Veterinária, UEMA.

Orientadora: Sandra Fernanda Loureiro de Castro NUNES.
Professora Doutora em Farmácia Especialidade em Farmacologia do Departamento de Química e Biologia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Isabel Vitória FIGUEIREDO – Profa. Doutora na Universidade de Coimbra; Vera Lúcia Neves DIAS – Profa. Adjunta Doutora na UEMA- São Luís; Welberth Santos FERREIRA- Prof. Doutor na UEMA- São Luís; Bruna Miranda A. ALVES- Graduanda em Ciências Biológicas na UEMA- São Luís.

A automedicação é uma prática bastante comum nas universidades, entre os acadêmicos. Na população acadêmica a taxa de automedicação é alta entre os estudantes, essa prática tão comum pode colocar a saúde em risco acarretando mascaramento de sintomas, resistência bacteriana, alergias, intoxicações e interações medicamentosas (JESUS et al., 2011). Em razão disso, desenvolveu-se uma pesquisa com graduandos que consistiu na aplicação de questionários para investigar a prevalência da automedicação entre os alunos, como também as variáveis sociodemográficas. Segundo Loyola et al. (2002), a automedicação é uma forma comum de auto atenção à saúde, que consiste no consumo de um medicamento com o objetivo de tratar ou aliviar sintomas ou doenças, ou mesmo de promover a saúde, independentemente da prescrição profissional. Entretanto, a utilização inadequada de medicamentos pode tornar difícil a detecção de doenças, pois as complicações são verificadas em longo prazo, fazendo com que não se percebam efeitos indesejáveis que a automedicação pode acarretar como agravos e mascaramento de doenças, (ZANINI,1988 apud FRANCO, 2009). Este trabalho foi realizado com 130 acadêmicos de Medicina Veterinária e 63 acadêmicos do Curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), com o objetivo de caracterizar os usuários de medicamentos, especialmente aqueles que se automedicam entre os estudantes da UEMA campus de São Luís. A coleta de dados foi realizada no período de setembro a dezembro de 2015, através da aplicação de questionários contendo treze questões, sendo doze questões objetivas e uma subjetiva relacionadas ao uso de medicamentos para caracterização dos voluntários e para conhecer o posicionamento de cada voluntário sobre o tema em estudo. Antes da Antes do início da pesquisa foi explicado o objetivo da mesma e solicitado o consentimento do voluntário, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e concordância com o conteúdo do projeto em apreço como forma de compromisso com as diretrizes éticas exigidas pela Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Posteriormente, os dados foram avaliados de forma sistemática, avaliando o conteúdo dos questionários dos participantes e armazenados em forma de planilha eletrônica, por meio do programa Microsoft Excel® (Microsoft Corporation). Foram aplicados 130 questionários com os estudantes do curso de Medicina Veterinária de ambos os sexos, dentre os quais prevaleceu o sexo feminino representado por 75% (n= 97). Foram aplicados 63 questionários com os estudantes do curso de Zootecnia em ambos os sexos, onde a frequência da automedicação foi de 60% (n= 38). Em relação aos sintomas que motivaram o recurso à automedicação pelos acadêmicos do curso de Medicina Veterinária foram apontados cefaleia (23%), gripes/resfriados (16%), cólica menstrual (16%), dor de garganta (15%), febre (10%), dor nas costas (6%), cólica intestinal (7%), prevenção/suplementação (3%), outros (4%). No curso de Zootecnia, o percentual

encontrado foram cefaleia (26%), gripes/resfriados (18%), cólica menstrual (16%), dor de garganta (13%), febre (10%), dor nas costas (8%), cólica intestinal (5%), prevenção/suplementação (2%), outros (2%). Tendo em conta a classificação dos medicamentos por grupo terapêutico, os mais usados pelos acadêmicos de Medicina Veterinária foram os anti-inflamatórios (20%), analgésicos (20%), antigripais (14%), descongestionantes nasais (11%), antibióticos (8%), antitérmicos (8%), vitaminas (7%), anticoncepcionais (3%), antitussígenos (3%), preparações estomatológicas (3%), preparações dermatológicas (2%) e laxantes (1%) (Figura 1). Esses resultados vão de encontro aos sintomas que levaram à automedicação, o que revela a coerência e uma escolha adequada dos medicamentos.

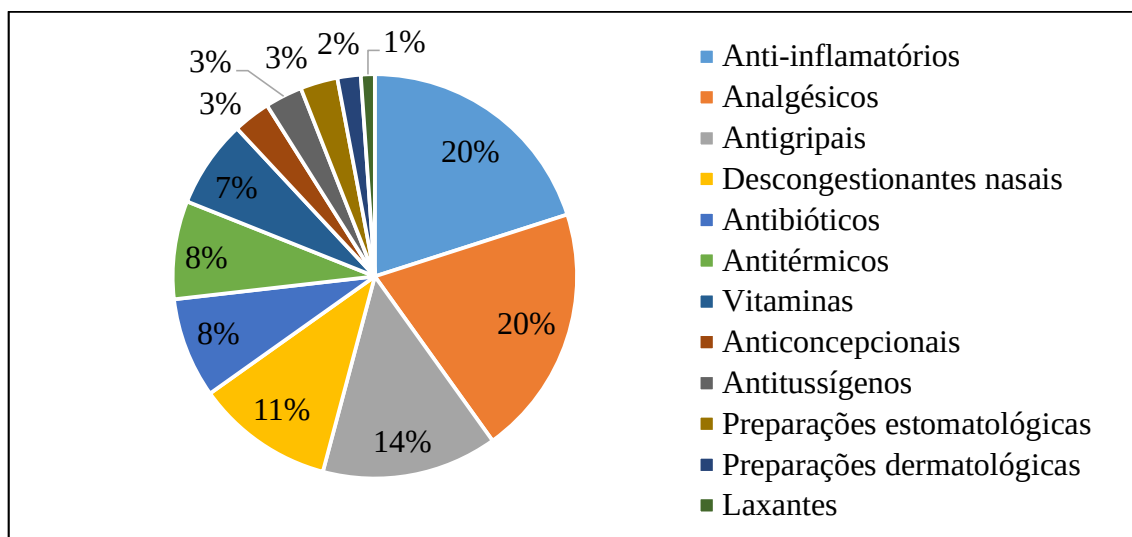


Figura 1. Frequência da automedicação por grupo terapêutico entre estudantes do curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão do campus São Luís, Brasil, 2015.

No curso de Zootecnia os mais usados pelos estudantes foram anti-inflamatórios (22%), antigripais (17%), analgésicos (15%), antitérmicos (10%), descongestionantes nasais (9%), antibióticos (9%), vitaminas (9%), anticoncepcionais (4%), preparações estomatológicas (3%), antitussígenos (1%), e laxantes (1%) (Figura 2).

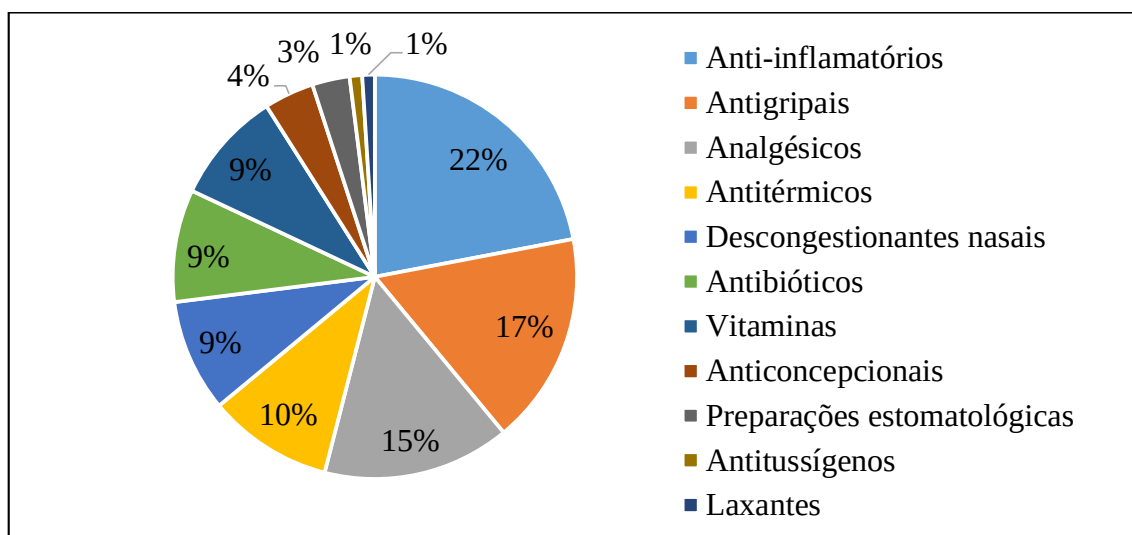


Figura 2. Frequência da automedicação por grupo terapêutico entre estudantes do curso de Zootecnia da Universidade Estadual do Maranhão do campus São Luís, Brasil, 2015.

A partir dos resultados apresentados pode-se fazer algumas considerações em relação a automedicação. Quanto a prevalência da automedicação, Medicina Veterinária apresentou percentual (75%), sendo maior, quando comparado com o curso de Zootecnia (60%). Em relação aos sintomas que motivaram a automedicação, tanto no curso de Medicina Veterinária como Zootecnia os mais relatados foram cefaleia, gripes e resfriados, cólica menstrual, dor de garganta e febre; pode-se perceber que estão em conformidade com os medicamentos mais utilizados pelos acadêmicos, que foram anti-inflamatórios, analgésicos, antigripais, descongestionantes nasais e antitérmicos. Diante disso, podemos dizer que embora os fármacos tenham sido utilizados sem prescrição, a automedicação pode ser vista como praticada de forma adequada pelos alunos.

Palavra-chave: Frequência. Medicamentos. Acadêmicos.

REFERÊNCIAS

FRANCO, I. S; RANGEL, M.P; JUNIOR, S.E.M. Avaliação da automedicação em universitários. 2009. **Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar**. Centro Universitário de Maringá, Maringá, 2009.

JESUS, A.P.G.A.S.de; YOSHIDA, N.C.P. Prevalência da automedicação entre acadêmicos de farmácia, medicina, enfermagem e odontologia. **Dissertação** (graduação em Farmácia). Anápolis, 2011.

LOYOLA, A. I. F; UCHOA, E; GERRA, H.L; FIRMO, J.O.A; LIMA-COSTA, M.F. Prevalência e fatores associados à automedicação: resultados do projeto Bambuí. **Rev. Saúde Pública**, Fev, vol. 36, n.1, pp.055-062, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102002000100009. Acesso em: 08 de dez. 2015

PREVALÊNCIA DE TRACOMA ENTRE OS ESCOLARES DO PRIMEIRO AO QUINTO ANO DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE CAXIAS-MA

Orientanda: Núbia e Silva RIBEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Enfermagem, CESC/UEMA.

Orientadora: Joseneide Teixeira CÂMARA.
Profa. Dra. do Departamento de Enfermagem, CESC/UEMA.

O Tracoma é uma infecção crônica que acomete a córnea e a conjuntiva ocular, essa doença é causada pela bactéria *Chlamydia trachomatis*, essa doença evolui por meio de repetitivas infecções, levando a formação de cicatrização na conjuntiva da pálpebra superior, podendo assim desenvolver o surgimento de entropião, ou também triquíase. Essas lesões são efeitos de vários atritos na córnea, levando ao aparecimento de alterações que possivelmente pode levar a cegueira (BRASIL, 2001). O tracoma ainda encontra-se como uma das doenças que continua a se dispersar no mundo, pois conforme a Organização Mundial de Saúde existem cerca de 21 milhões de indivíduos diagnosticados com tracoma no mundo, e em média 8 milhões de pessoas com triquíase tracomatosa e 1,3 milhões que ficaram cegos por essa doença (BRASIL, 2014). O tracoma encontra-se entre aquelas doenças negligenciadas, sendo esta causadora de cegueira prevenível, pois conforme os últimos estudos desenvolvidos no âmbito nacional revelou-se que essa doença encontra-se presente em quase todo o território nacional. Destaca-se ainda, que a prevalência nacional manteve-se em torno de 5% em algumas regiões, entretanto essa prevalência ainda encontra-se acima de 10% em outras regiões, sendo este percentual considerado alto mediante a Organização Mundial de Saúde (BRASIL, 2013). Este trabalho objetivou determinar a prevalência do tracoma entre os escolares do primeiro ao quinto ano da rede municipal de ensino de Caxias-MA. Para tanto identificou-se ainda quais os sinais clínicos do tracoma presente entre os escolares do primeiro ao quinto ano da rede municipal de ensino de Caxias-MA; quais as formas clínicas mais prevalentes do tracoma entre os escolares do primeiro ao quinto ano da rede municipal de ensino de Caxias-MA; e verificou-se qual a faixa etária com maior prevalência de casos diagnosticados com tracoma. Os dados foram coletados no período de setembro de 2015 a maio de 2016. Tratou-se de um estudo transversal, de campo, com abordagem quantitativa, envolvendo escolares, para pesquisa do Tracoma, realizado na cidade de Caxias- Maranhão. A amostra da pesquisa foi estimada utilizando-se a amostragem estratificada. A pesquisa foi realizada em três etapas, a primeira etapa correspondeu à seleção das escolas que participaram da pesquisa, na segunda etapa realizou-se a reunião com os pais dos alunos, e na terceira etapa foi realizado o exame clínico do tracoma nos alunos que os pais autorizaram a participação na pesquisa. Assim, a primeira etapa correspondeu ao sorteio aleatório das escolas que participariam da pesquisa, sendo assim, após a seleção das escolas o tamanho da amostra foi composto por 18 escolas com 5.937 alunos matriculados ao todo. Dessa forma, na segunda etapa realizou-se a reunião com os pais dos alunos das escolas sorteadas, foram apresentados a esses durante as reuniões os objetivos e justificativa do projeto de pesquisa. Em seguida, para os pais que concordaram que os filhos participassem da pesquisa, foi entregue a eles um questionário socioeconômico, mediante assinatura do termo de assentimento livre e esclarecido pelos pais ou responsáveis legais dos alunos. Dessa maneira, após ter sido realizado a reunião com os pais dos alunos nas 18 escolas selecionadas, foram entregues a esses em sua totalidade 3.518 termos de assentimentos livre e esclarecido (TALE) e questionários, entretanto, foram recolhidos somente 2.363 TALEs e questionários, e destes excluíram-se 1.146, pois 367 TALE e questionários não estavam preenchidos; 203 questionários que não estavam preenchidos mais o TALE estava assinado; 112 TALE que não estavam assinado mais o questionário estava preenchido; Foram excluídos 447 alunos que os

pais autorizaram a participação mais no dia do exame faltaram, e 17 alunos que se recusaram a se submeterem ao exame mesmo os pais autorizando a participação na pesquisa, assim, amostra final para a pesquisa ficou de 1.217 alunos que os pais autorizaram a participação e que os respectivos TALEs e questionários estavam devidamente preenchidos. Diante disso, procedeu-se com a terceira etapa da pesquisa, correspondendo a realização do exame clínico do tracoma, sendo que este exame foi realizado por uma profissional apta a realizá-lo, Antes de realizar o exame clínico, era explicado para os alunos, o que era o tracoma e como seria realizado esse exame, a profissional escolhia um local bem iluminado na sala de aula para realização deste. Assim, no momento em que a profissional realizava o exame clínico do tracoma no escolar, ela primeiramente realizava o evertimento da pálpebra superior do participante, e observava a presença de possíveis sinais clínicos que caracterizam o tracoma, observando a conjuntiva tarsal superior, os cílios e a pupila, sendo assim, os casos de tracoma foram diagnosticados, conforme esses apresentassem pelo menos um dos seguintes sinais clínicos segundo Brasil (2014): Tracoma Inflamatório Folicular (TF); Tracoma Inflamatório Intenso (TI); Tracoma Cicatricial (TS); Triquíase Tracomatosa (TT); Opacificação Corneana (CO). Diante disso, foram diagnosticados clinicamente com tracoma 7 escolares que participaram da pesquisa, resultando em uma prevalência de 0,57%, sendo assim, em relação aos sinais clínicos do tracoma os mais presentes entre os alunos que foram diagnosticados com essa doença, foi tanto o tracoma folicular como a cicatrização tracomatosa, resultados estes que divergem com o trabalho realizado por Oliveira (2015), seu estudo descritivo realizado por meio de dados secundários, referente aos casos de tracoma, que foram diagnosticados em inquéritos epidemiológicos com escolares no Estado do Piauí entre os anos de 2007 a 2013, o tracoma folicular foi o sinal clínico mais prevalente entre os escolares, e dentre as formas clínicas do tracoma a mais prevalente foi a forma ativa dessa doença, resultados estes que corroboram com o estudo de Koizumi *et al.*, 2005; considerando-se ainda que entre os casos que foram diagnosticados com tracoma neste estudo, observou-se maior prevalência entre os alunos com a faixa etária de 6 a 9 anos, resultados que corrobora com o estudo de Jesus *et al.*; (2013) realizado em Brasília (DF) com 776 crianças, destes 96 foram diagnosticados com tracoma, sendo que, a prevalência do tracoma na maioria dos casos dignosticados ocorreram com maior distribuição entre as faixa etária de 6 a 9 anos. Portanto, por meio da analisa e compreensão dos resultados apresentados neste estudo, realizado entre os escolares no Município de Caxias no Maranhão, o tracoma neste município apresentou-se com baixa prevalência entre a população em estudo.

Palavras-chave: Tracoma. Prevalência. Escolares.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância do tracoma e sua eliminação como causa de cegueira**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

_____.Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Informe técnico da “Campanha Nacional de Hanseníase e Geohelmintíase”**. Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação- Brasília. Ministério da Saúde, 2013.

_____.Ministério da Saúde. **Manual de Controle do Tracoma**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

JESUS, Hiane Santos et al. Inquérito domiciliar de prevalência de tracoma em crianças do Distrito Federal, Brasil, julho/2010. **Cad. Saúde Colet.** Rio de Janeiro. v. 21, n. 3, p: 318-24, 2013.

KOIZUMI, Inês Kazue et al . Prevalência do tracoma em pré-escolares e escolares no Município de São Paulo. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 6, dez, 2005.

OLIVEIRA, M. D. **Situação epidemiológica do tracoma entre estudantes da rede pública de municípios do Piauí.** 2015. 51 f. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

VERIFICAÇÃO DA RDC 216 EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (UAN) NA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA

Orientanda: Julinês Pereira da SILVA.

Graduanda em Nutrição, Faculdade Estácio São Luís.

Orientador: Gilberth Silva NUNES.

Prof. Especialista em Vigilância Sanitária dos Alimentos, UEMA.

Colaboradores: Alanne Karyne Oliveira COSTA - Graduanda em Nutrição, Faculdade Estácio São Luís; Luciana Almeida da SILVA, Graduanda em Nutrição, Faculdade Estácio São Luís; Naiane Freire ROCHA, Graduanda em Nutrição - Faculdade Estácio São Luís.

Define-se por Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), como um conjunto de áreas, cujo objetivo é o de operacionalizar alimentação balanceada, com padrões dietéticos e higiênicos para coletividades (ABREU, SPINELLI, PINTO, 2009). Sobre essa questão, destaca-se que, para uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) manter o controle higiênico sanitário eficiente é necessário seguir as leis estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA 2004). Segundo a RDC 216 de 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os sistemas de alimentação devem implementar o Manual de Boas Práticas de Manipulação dos Alimentos e os Procedimentos Operacionais padronizados (POP'S), relacionados aos itens de higienização das instalações, equipamentos móveis, controle integrado de vetores e pragas urbanas, higienização dos reservatórios e saúde dos manipuladores, dentre outros (BRASIL, 2004). Devido à crescente procura por refeições fora de casa, este trabalho teve como objetivo avaliar alguns itens da RDC 216 ANVISA em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) na cidade de São Luís – MA especificamente por: equipamentos, instalações, manipuladores e controle integrado de vetores e pragas urbanas. A unidade produz em média 2000 refeições por dia (almoço). A pesquisa foi iniciada a partir da assinatura do Termo de Consentimento pelo proprietário do estabelecimento. A avaliação amostral foi realizada, através da aplicação de um *check list* para observar se os equipamentos, instalações, manipuladores e controle integrado de vetores e pragas urbanas da UAN, em estudo, estavam de acordo com a RDC 275 /2002 e da RDC 216/2004 da ANVISA. Não foi avisado ao estabelecimento o dia da pesquisa para que não houvesse mudança na rotina de trabalho da empresa. As opções de respostas para o preenchimento do *check-list* foram: “conforme” (C), não conforme (NC) e NA = não aplicável. A partir da aplicação do *check list*, levantou-se os itens que estavam conforme (C), não conforme (NC) e não se aplica (NA). Em relação ao item Instalações e Equipamentos (Tabela 1) verificou-se nos subitens piso, teto e paredes não conformidades com 75% de cumprimento de acordo com a ANVISA, pois o espaço físico, não é projetado para a finalidade que exerce, impossibilitando em fluxo ordenado nas etapas de distribuição e preparação dos alimentos. No tocante aos equipamentos, verificou-se 100% do cumprimento das normas vigentes.

Tabela 1. Classificação das Instalações e Equipamentos da UAN em estudo, segundo a Resolução nº 275 e nº 216 (ANVISA)

Estabelecimento	Conforme C (%)	Não Conforme (%) NC
UAN - Instalações	75	25
UAN - Equipamentos	100	-

C= Conforme NC= Não conforme NA não se aplica

Na UAN em estudo, observou-se que todos os funcionários participam da limpeza geral dos equipamentos móveis e utensílios, estando esses devidamente habilitados e capacitados para tal. De acordo com a RDC 216/2004, as operações de higienização devem ser realizadas por um funcionário devidamente capacitado. Para Cardoso, Loureiro e Neves et al (2003) o significado de higiene, sofreu transformação radical ao longo dos tempos. Atualmente higiene significa “limpeza” e, conseqüentemente ausência de microrganismo, para que possa garantir segurança aos consumidores. Com relação aos manipuladores, de acordo com os subitens avaliados, controle de saúde dos funcionários, ausência de lesões e sintomas de enfermidades que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, o presente estudo apresentou 100% de conformidade. Quanto ao Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas (CIVP) o estudo apresentou 14,6% de não conformidades (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação quanto ao item Manipuladores e Controle Integrado de Vetores e Pragas da UAN em estudo, segundo a Resolução nº 275/2002 e RDC 216/2004 (ANVISA)

Estabelecimento (%)	Adequado (%)	Inadequado (%)	Não se aplica
UAN- Manipuladores	100	-	-
UAN- CIVP	85,4	14,6	-

C= Conforme NC= Não conforme NA não se aplica

Os resultados do presente estudo diferem dos estudos de Cardoso et al (2003) onde constataram que, no momento da produção de alimentos em 40% das cantinas pesquisadas, os manipuladores mantinham as unhas cortadas e limpas e que somente 15 % faziam o uso de luvas para manipular os alimentos. De acordo com o *check list* aplicado para a verificação dos itens que estavam em conformidade ou não conformidade de acordo com a RDC 275 /2002 e da RDC 216/2004 da ANVISA, na Unidade de Alimentação e Nutrição na cidade de São Luís, pode-se concluir que, a UAN em estudo apresentou resultados significativos quanto ao grau de conformidade de acordo com a legislação. Apesar dos valores estarem, em sua maioria, em conformidade, isso não impede da UAN realizar monitoramentos frequentes, com seus manipuladores garantindo maior confiabilidade e segurança para sua clientela.

Palavras-chave: Serviços de alimentação. *Check list*. Condições higiênico-sanitárias.

REFERÊNCIAS

ABREU, E.S.; SPINELLI, M.G.N.; PINTO, A.M.S. **Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer**. 4ª ed. São Paulo: Editora Metha, 2009.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC N.º 216**, de 15 de setembro de 2004. Disponível em: <http://legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=12546&word.2004>. Acesso em 13 de maio de 2013.

BRASIL. ANVISA – Agência Nacional da Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12**, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, de 10 de janeiro de 2001.

BRASIL. **Resolução – RDC 216**, de 15 de setembro de 2004. Define o Regulamento Técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Disponível em:

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

<<http://elegis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=12546>. 2004. Acesso em 13 de maio de 2013.

4. CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

4.1 Química

ANTIINCRUSTANTES DE TERCEIRA GERAÇÃO EM SEDIMENTOS COSTEIROS DE SÃO LUÍS, MA

Orientando: José Lucas Martins VIANA - Voluntário.
Graduando em Química Industrial, UFMA.

Orientadora: Teresa Cristina Rodrigues dos Santos FRANCO.
Prof. Dr. Adjunta do Departamento de Tecnologia Química, DETE – UFMA.

Tintas antiincrustantes são amplamente empregadas como revestimento para prevenção à incrustação de organismos aquáticos em superfícies submersas. A presença de bioincrustações pode acelerar processos corrosivos, esconder defeitos estruturais, além de aumentar o consumo de combustível de embarcações (Turner, 2009; Yebra et al., 2004). Muitas formulações já foram utilizadas para este fim, porém evidências dos graves efeitos ambientais causados por essas tintas fortificadas, especialmente para espécies não-alvo, fizeram com que muitos compostos, como TBT e TPT (tributilestano e trifenilestano, respectivamente) fossem banidos pela Organização Marítima Internacional (OMI), o que fez com que novos biocidas de reforço antiincrustante fossem utilizados (Castro et al., 2011; Sonak, 2009). Depois do banimento mundial dos compostos organoestânicos em formulações anti-incrustantes, novos compostos foram homologados para este fim, dentre eles Irgarol 1051 e Diuron, herbicidas utilizados na agricultura (Castro et. al., 2011). Segundo GATIDOU, et. al. (2007), até agora vários estudos têm descrito a toxicidade aguda tanto de Irgarol 1051 quanto de Diuron na biota aquática. Por esse motivo o presente trabalho objetivou avaliar a ocorrência desses compostos em sedimentos marinhos provenientes de áreas costeiras da ilha de São Luís – MA. As amostras de sedimentos utilizadas para a realização do trabalho foram obtidas em seis diferentes estações de coleta na Ilha de São Luís, MA., no mês de Março de 2016. Cada um dos locais foi identificado por meio de suas coordenadas geográficas com o uso de GPS (*Global Positioning System*). As amostras foram congeladas a -18°C e liofilizadas. Após isso, realizaram-se análises granulométricas do material e o teor de matéria orgânica foi determinado via método de Walkley-Black. As análises granulométricas mostraram que quatro das seis amostras eram compostas majoritariamente por areia fina (Espigão Costeiro, Município de Raposa, Terminal do Ferry Boat e Ponte José Sarney), enquanto as outras duas eram compostas em sua maioria por areia muito fina (Krumbein, 1934) (Porto da Vovó e Estaleiro-escola). Os maiores teores de matéria orgânica foram obtidos nas amostras do Porto da Vovó (2,90±0,44 %) e Estaleiro-escola (1,45±0,03 %). As análises químicas dos sedimentos foram realizadas via cromatografia líquida de alta eficiência (bomba HPLC binária 1525µ, Waters®) com sistema de detecção por espectrometria de massas (SQ Detector 2, Waters®), utilizando-se metodologia previamente desenvolvida por em etapa posterior do trabalho.

Tabela 4. Figuras de mérito do método analítico.

Analito	Limite de Detecção (ng/g)	Limite de Quantificação (ng/g)	Faixa Linear (ng/g)
Irgarol 1051	0,155	0,450	0,450 – 50,0
Diuron	2,00	6,00	2,00 – 50,0

Fonte: Autoria própria.

A extração das amostras de sedimentos foi realizada seguindo metodologia desenvolvida por ABREU (2016). Foram pesados 1 g de sedimento de cada localidade, onde se adicionou 15 mL de acetonitrila grau HPLC (JT Baker). Os recipientes foram agitados por 1 minuto em vórtex e levadas ao banho ultrassônico por 30 minutos à temperatura de 50 °C e, em seguida, centrifugadas a 3000 rpm por 7 minutos numa centrífuga refrigerada a 25°C. O sobrenadante de cada uma das amostras foi transferido para tubos de ensaio. O procedimento de extração foi realizado nas amostras por mais duas vezes, totalizando três repetições. Os 45 mL, aproximadamente, de sobrenadante recolhidos nas três repetições para cada amostra, foram secos a 1 mL em um sistema Syncore® Analyst. Os extratos obtidos foram transferidos para provetas, onde foram diluídos em 50 mL de água ultrapura (MilliQ) e passados em cartuchos de extração em fase sólida (SPE) contendo C18 como fase adsorvente, previamente condicionados com 4 mL de Acetato de Etila (JT Baker) seguido de 4 mL de água MilliQ. A eluição dos analitos foi realizada com 2 x 2 mL de acetato de etila, a um fluxo constante de 1 mL/min. Cada extrato foi seco a 100 µL sob fluxo suave de N₂ e o volume foi completado para 1 mL com metanol grau HPLC (JT Baker). Segundo ABREU, 2016, a avaliação da recuperação dos analitos conforme o método descrito acima variou entre 72 e 98% para Irgarol 1051 e entre 74 e 81% para Diuron. Irgarol 1051 não foi quantificado em nenhuma das amostras, ficando abaixo do limite de quantificação. Diuron foi detectado em níveis elevados em 4 dos 6 pontos de amostragem. A concentração mais elevada do herbicida foi quantificada na amostra coletada no Porto da Vovó (14,5 ng/g). O fato da manutenção das embarcações ser realizada no local pode estar diretamente relacionado à alta concentração do composto nos sedimentos. O teor de matéria orgânica deste sedimento foi o mais elevado dentre todas as amostras (2,90 %), assim como seu percentual de finos (silte+argila) (47,04 %), o que facilita a adsorção do analito à matriz. No Município de Raposa Diuron foi detectado numa concentração de 14,37 ng/g, valor bastante próximo ao do Porto da Vovó. O intenso fluxo de embarcações de médio porte no local pode explicar a elevada concentração do analito nesse nas amostras, uma vez que o sedimento dessa região possuir baixo teor de matéria orgânica e de finos. Diuron também foi quantificado no Espigão Costeiro e no Estaleiro-escola, em concentrações de 8,08 e 4,48 ng/g, respectivamente. Estaleiro-escola foi o único ponto onde houve quantidades quantificáveis de Irgarol 1051 (0,408 ng/g). O local possui um elevado teor de matéria orgânica e possui fluxo de pequenas embarcações, além de ser local de manutenção das mesmas. A Tabela 2 mostra as concentrações de Irgarol 1051 e Diuron nos pontos de amostragem.

Tabela 2. Concentrações obtidas para Irgarol 1051 e Diuron nas amostras de sedimentos analisadas±desvio-padrão.

Amostra	Irgarol 1051 (ng/g)	Diuron (ng/g)
Ponte José Sarney	<LOQ	<LOQ
Espigão Costeiro	<LOQ	8,08±1,37
Município de Raposa	N.D.	14,4±2,97
Terminal do Ferry Boat	<LOQ	N.D.
Porto da Vovó	<LOQ	14,5±1,25
Estaleiro-escola	<LOQ	4,48±0,223

Fonte: Autoria própria.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

Palavras-chave: Anti-incrustantes. Irgarol 1051. Diuron.

REFERÊNCIAS

ABREU, F. L. **Biocidas Anti-Incrustantes De Terceira Geração Em Sedimentos Superficiais Da Costa Brasileira**. 2016. 104 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2016.

CASTRO, I. B.; WESTPHAL, E.; FILLMAN, G. **Tintas Anti-Incrustantes De Terceira Geração: Novos Biocidas No Ambiente Aquático**. Química Nova, V.34, n.6, p.1021-1031, 2011.

GATIDOU, G.; THOMAIDIS, N.S. **Evaluation of single and joint toxic effects of two antifouling biocides, their main metabolites and copper using phytoplankton bioassays**. Aquatic Toxicology, v. 85, p. 184-191, 2007.

KRUMBEIN, W.C. **Application of Logarithmic Moments to Size Frequency Distributions of Sediments**. Journal of Sedimentary Petrology, v. 6, p. 35-47, 1936.

TURNER, A. **Marine Pollution From Antifouling Paint Particles**. Marine Pollution Bulletin, n.60, p.159-171, 2009.

YEBRA, D. M.; KIIL, S.; DAM-JOHANSEN, K. **Antifouling technology—past, present and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings**. Progress In Inorganic Coatings, n.50, p.75-104, 2004.

SONAK, S. **Implications Of Organotins In The Marine Environment And Their Prohibition**. [Editorial]. Journal of Environmental Management, v.90, p.S1-S3, 2009.

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DAS ÁGUAS DOS RIOS URBANOS LOCALIZADOS NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA

Orientanda: Claudia Karen Silva Lopes de SOUSA- Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Ciências Biológicas, CECI/UEMA.

Orientador: Jorge Diniz de OLIVEIRA. Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CECI/UEMA.

Colaboradores: Célio Pereira Conceição da Silva - Graduando em Ciências Biológicas, CECI/UEMA; Rafael de Oliveira Araújo - Graduando em Geografia, CECI/UEMA.

Para a determinação de impactos ambientais em ecossistemas aquáticos, o estudo das variáveis físico-químicas e biológicas da água permite determinar a situação real do grau de alteração e/ou perturbação da qualidade da água submetida as mais diversas fontes de poluição (SILVA; JARDIM, 2007). Os riachos Cacaú, Riacho Capivara, Riacho do Meio, Riacho Bacuri e Riacho Santa Tereza passam pelo perímetro urbano da cidade de Imperatriz-MA antes de desaguar no rio Tocantins. (Figura1)

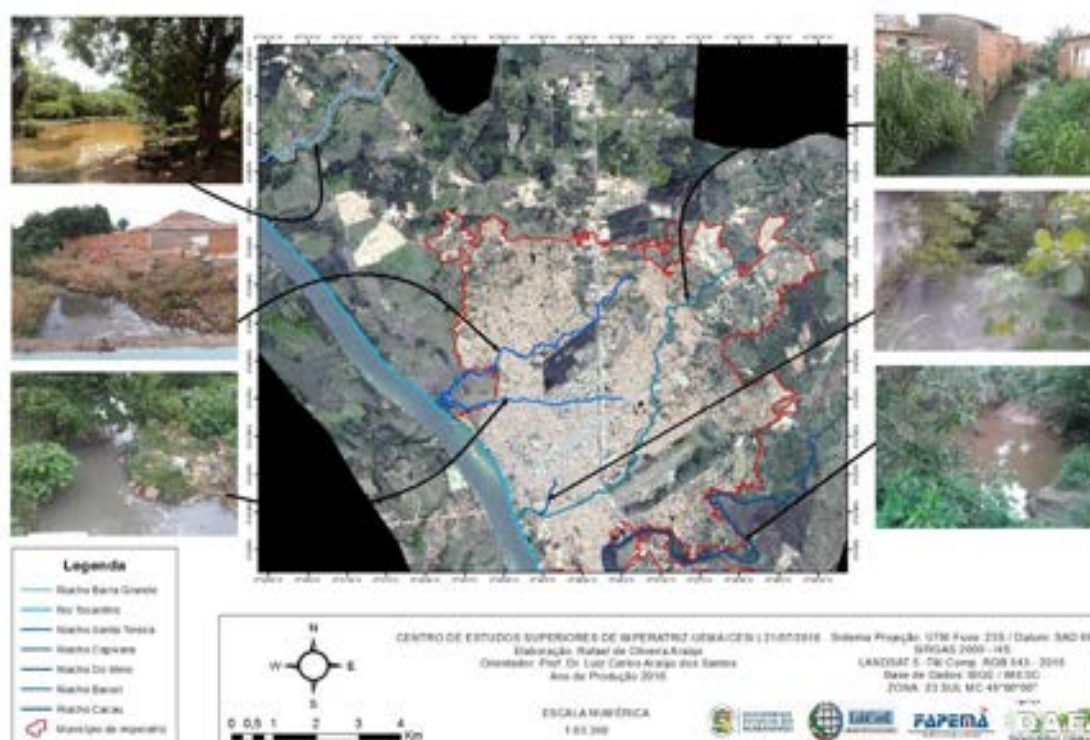


Figura 1. Mapa mosaico da localização da área estudada.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a qualidade da água desses tributários do rio Tocantins e a influência da urbanização na qualidade da água desses tributários, por meio de comparação entre os pontos de coletas e sugerir alternativas para uma boa preservação desses corpos hídricos. As amostras foram coletadas em garrafas plásticas de 500 ml, previamente lavadas no laboratório, e no próprio local de amostragem foram lavadas três vezes, com água dos corpos hídricos estudados, e preservadas segundo as normas da CETESB (2012). Foram avaliadas pelas seguintes variáveis físico-químicas: pH, Potencial Redox (mV), Temperatura, Condutividade, Turbidez, Cloretos, Alcalinidade, sólidos totais, Material Particulado em Suspensão e Acidez. A variação de pH depende das relações entre

matéria orgânica, seres vivos, rocha, ar e água. Os valores obtidos para o pH encontram-se na faixa considerada para manutenção da vida aquática pela legislação brasileira (CONAMA 357/05) a qual estabelece valores variado entre 6 e 9. O Potencial de oxirredução (ORP) expressa a capacidade intrínseca de espécies químicas presentes em uma solução de agirem como agentes oxidantes ou redutores de outras espécies químicas (ROMANOSKI e BENABOU, 2003). Os resultados encontrados para ORP nas águas dos corpos hídricos Cacaú e Santa Tereza pontos 1 e 2 no período não chuvoso apresentaram valores negativos, indicando condições redutoras para esses corpos hídricos nesses pontos de coleta. Nos demais pontos foram observados valores positivos para ORP indicam condições oxidantes. A resolução 357/05 CONAMA, não faz referência sobre valores máximo e mínimo estipulado para a temperatura, no entanto, os resultados obtidos para esta variável estão dentro do esperado para as condições climática da região cujo o clima é considerado equatorial quente e úmido. A condutividade elétrica (C.E) depende dos íons em solução presentes no corpo hídrico, quanto maior a concentração de íons, maior será a condutividade. Os valores de C.E para as águas em todos ecossistemas aquáticos investigados estiveram acima da faixa considerada para água de ambiente lótico não contaminado, entre 6 a 30 $\mu\text{S cm}^{-1}$ (PALÁEZ-RODRIGUEZ et al., 2000). A turbidez de uma água indica o grau de atenuação de intensidade que um feixe de luz sofre ao atravessá-la, devido à presença de sólidos em suspensão, tais como partículas inorgânicas (areia, silte, argila), detritos orgânicos, algas, bactérias e, plânctons em geral (CETESB, 2008). Os resultados obtidos em todos os corpos hídricos estão abaixo de 100 NTU, que é o limite máximo permitido segundo a Resolução CONAMA nº357/2005 para rio de Classe 2. Nas águas superficiais são fontes importantes de cloreto as descargas de esgotos sanitários, visto que cada pessoa expele através da urina cerca 6 g de cloreto por dia, o que faz com que os esgotos apresentem concentrações que podem ultrapassar a 15 mg L^{-1} . (CETESB, 2008). De modo geral os valores se encontra em níveis bem inferiores aos máximos permitidos pela Resolução Nº 357/05 do CONAMA onde os valores máximos são de até 250 (mgL^{-1}). Os sólidos em geral, são compostos por argila, areia, matéria orgânica, sais minerais e metais. Os valores obtidos para os corpos hídricos investigados refletem a condição do local com aumento em locais de maior poluição. Com exceção do Riacho Capivara nos pontos 1 e 2 e Riacho do Meio no ponto 3 no período chuvoso as concentrações de sólidos totais não ultrapassaram o valor preconizado pela resolução Conama 357/2005 para corpos hídricos de classe 1, 2 e 3 (500 mg mL^{-1}). Sodré (2005) afirma que, a concentrações de material particulado em suspensão em águas superficiais variam em de 5 a 50 mg L^{-1} . Foi observado que com exceção do ponto 2 do Riacho Cacaú no período não chuvoso os valores estiveram acima dos valores considerados, para variações em águas superficiais segundo Sodré. Apesar da alcalinidade não ter significado sanitário, a menos que seja devido a hidróxidos ou que contribua na qualidade de sólidos totais. A alcalinidade das águas de região urbanizadas pode apresentar valores significativos principalmente em águas que recebem afluentes domésticos principalmente grandes quantidades de detergentes e produtos de limpeza. Por isso podemos inferir que os altos valores para a alcalinidade destes corpos hídricos podem ser decorrentes de ações humanas. A acidez em águas está relacionada com a sua capacidade de reagir de forma quantitativa com uma base sem variação no pH. Os valores para a acidez em todos os riachos investigados mantiveram-se em níveis baixos. A partir das variáveis analisadas fez-se a média dos resultados e calculou-se o Índice de Qualidade da Água de Báscaran. Após calculado o índice de qualidade da água de Báscaran foi observado alterações na qualidade da água e essas alterações ocorrem em virtude de efluentes domésticos e sanitário (Figura2).

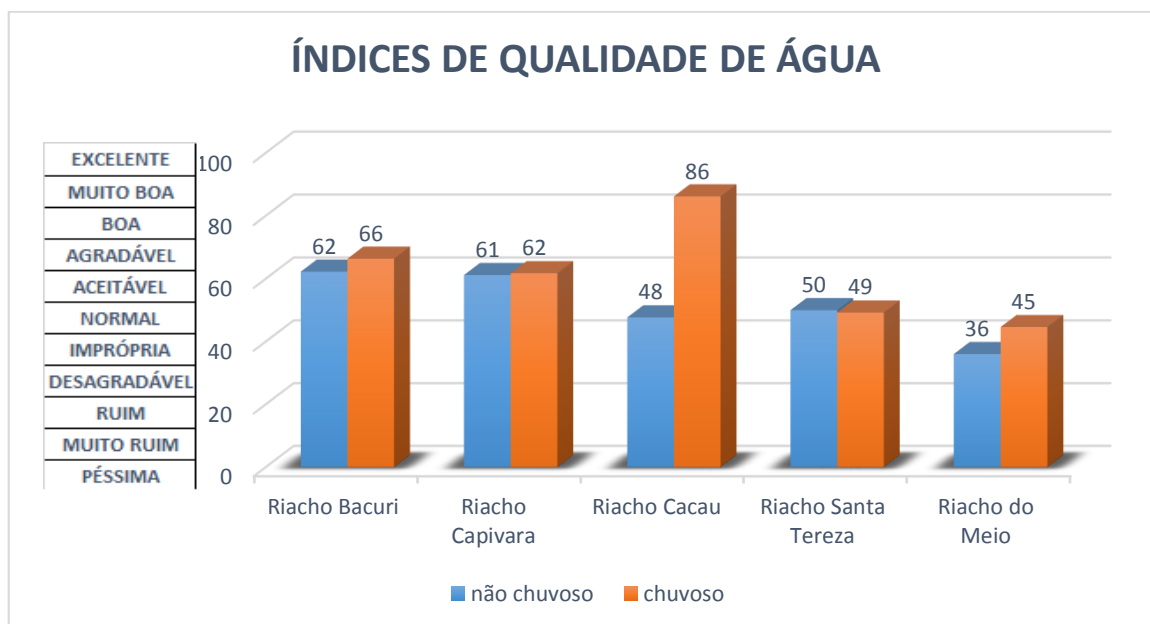


Figura 2. Índice de qualidade de água (IQA_b) dos corpos hídricos estudados.

Palavras-chave: Impacto ambiental. Parâmetros físico-químicos. Riachos.

REFERÊNCIAS

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente.

Variáveis de qualidade das águas. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br>. Acesso em: 9 mar. 2008.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL -2012.

Disponível em: < <http://laboratorios.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/47/2013/11/guia-nacional-coleta-2012.pdf>> Acesso em 21 set.2015.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357/05.** Estabelece a classificação das águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. Brasília, SEMA, 2005.

PALÁEZ-RODRIGUEZ, M.; PERET, A.; MTSUMURA-TUNDIS, T.; ROCHA, O. **Análise da qualidade da água e aplicação do índice de proteção da vida aquática (IVA) em duas sub-bacias da bacia hidrográfica do rio Jacaré-Guaçu.**In: ESPÍNDOLA, E. L. G.

ROMANOSKI, M; BENABOU, J. E. **Química.** São Paulo: Atual, 2003.

SILVA, G. S.; JARDIM, W. F. Aplicação do método da carga máxima total diária (CMTD) para a amônia no Rio Atibaia, região de Campinas/Paulínia, SP. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 12, n.2, p. 160-168, 2007.

SODRE, F. F.; PATRICIO, G.; ZAMORA, P.; GRASSI, M. T. Digestão fotoquímica assistida por micro-ondas, de águas naturais aplicação em estudos de partição e especiação de cobre.

Química Nova, v. 27, n. 5, p. 695-700, 2004.

BIOSSORÇÃO DE Al^{3+} , Cd^{2+} E Cr^{6+} EMPREGANDO *Syncephalastrum racemosum* IMOBILIZADA EM MICROPARTÍCULAS DE ALGINATO

Orientando: Joelson Gomes de OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas – CESI/UEMA.

Orientador: José Fábio França ORLANDA.

Prof. DSc. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Imperatriz - Laboratório de Biotecnologia Ambiental (LABITEC).

Devido ao crescimento da população mundial nas últimas décadas e sua rápida industrialização, tem-se observado um aumento dos níveis de poluição ambiental. Os resíduos com altas concentrações de metais pesados exigem atenção especial, devido ao seu nível de periculosidade e possibilidade de contaminação de lençóis freáticos e cursos de água. O alumínio, cádmio e cromo são os contaminantes inorgânicos mais comumente encontrados nos efluentes industriais, são encontrados em diferentes estados de oxidação e, consequentemente, os mais presentes em ambientes aquáticos (PAGNANELLI et al., 2010). Vários são os métodos convencionais de tratamento disponíveis para a remoção de metais pesados dissolvidos em efluentes líquidos industriais, entre eles pode-se citar: processos químicos como a oxidação química, precipitação química e redução química, as tecnologias de membrana (ultrafiltração, eletrodialise e osmose inversa), a troca iônica (colunas ou resinas) e os processos de separação física como filtração e sedimentação, os processos eletroquímicos e os de sorção. Estes métodos nem sempre são eficientes e geralmente apresentam custo elevado além de gerar resíduos sólidos, necessitando assim uma nova etapa de tratamento. Assim, é interessante buscar tecnologias alternativas que sejam econômica e tecnicamente mais viáveis do que as técnicas convencionais. O processo da biossorção surge como uma alternativa aos métodos convencionais, considerado como a base de uma nova tecnologia de remoção de metais pesados de soluções diluídas como um processo complementar ao tratamento convencional de efluentes (ZOUBOULIS et al., 2009; VOLESKY, 2007). A biossorção, processo no qual a atenção tem-se aumentado nestes últimos anos, consiste essencialmente na ligação de espécies químicas em biopolímeros, sendo que a existência deste fenômeno tem sido reportada para vários microrganismos, entre eles, bactérias, algas e fungos. Sendo embora um processo altamente promissor, o mecanismo da biossorção não está ainda completamente esclarecido. Admite-se a existência de vários mecanismos que, quantitativa e qualitativamente, diferem face às espécies usadas, à origem da biomassa e ao seu processamento. Com isso, o objetivo deste projeto foi investigar o processo de biossorção de Al^{3+} , Cd^{2+} e Cr^{6+} em meio aquoso, empregando biomassa fúngica de *Syncephalastrum racemosum* imobilizada em micropartículas de alginato como bioadsorvente. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Biotecnologia Ambiental (LABITEC) da Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Imperatriz. As linhagens fúngicas foram isoladas do Cerrado Maranhense com histórico de contaminação com metais potencialmente tóxicos. As linhagens foram isoladas e crescida em meio BDA (Potato Dextrose Agar), com repicagem em tubos de ensaio esterilizados, contendo 5 mL de meio BDA. A incubação foi realizada em estufa, a 25 °C, por sete dias, após decorrido este período, os tubos foram lacrados e armazenados na geladeira. A biomassa fúngica foi cultivada em um meio líquido utilizando um incubador rotativo. A suspensão de esporos foi transferida para frascos erlenmeyer de 250 mL contendo 100 mL de meio de crescimento e manutenção BHI. O pH do meio de crescimento foi ajustado para 5, utilizando HCl previamente esterilizado a 121 °C durante 30 minutos. Uma vez inoculados, os frascos foram agitados a 125 rpm por cinco dias a 25 °C. A biomassa foi coletada, lavada com água destilada estéril, seca a 60 °C por 16 horas e pulverizada para ser utilizada nos testes de biossorção em batelada. A modelagem do processo

de bioadsorção foi realizada através de um planejamento experimental. Neste estudo o planejamento fatorial foi empregado para se obter as melhores condições operacionais de um sistema sob estudo, realizando-se um número menor de experimentos quando comparado com o processo univariado de otimização do processo. As principais variáveis estudadas nos experimentos de bioadsorção dos íons metálicos pela biomassa fúngica foram: quantidade adsorvida do íon metálico (q) pode depender da massa do bioadsorvente (m), acidez do meio (pH), tempo de contato entre o íon metálico - bioadsorvente (t) e concentração inicial dos íons metálicos (C_0). A espectrometria na região do infravermelho é uma técnica normalmente utilizada para identificar a presença de grupos funcionais que constituem o material adsorvente. Os espectros FTIR obtidos para a biomassa morta de *Syncephalastrum racemosum* indicam a presença de polissacarídeos, grupos hidroxilados, carboxilados e aminados, como esperado para a parede celular fúngica (Figura 01).

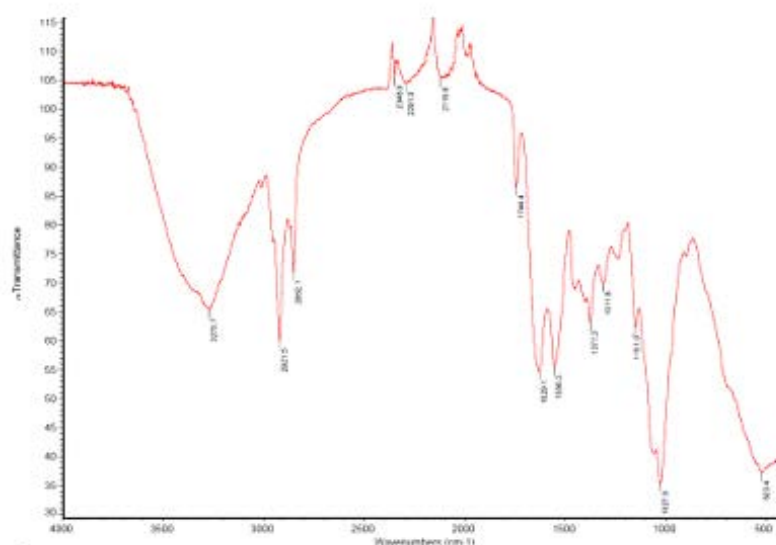


Figura 1. Espectro de infravermelho da biomassa de *Syncephalastrum racemosum*.

A micrografias de MEV para a biomassa de *Syncephalastrum racemosum* demonstrou a presença de micélio profuso e abundante com hifas longas e cruzadas, grandes espaços vazios e poros entre as hifas miceliais, sendo, portanto, capazes de influenciar positivamente na cinética de bioadsorção (Figura 02).

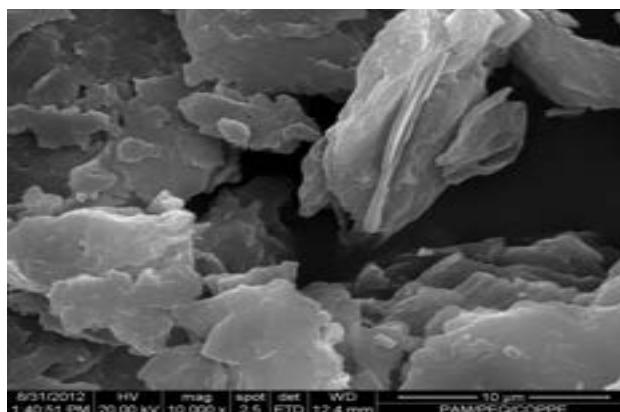


Figura 2. Eletromicrografias de varredura da biomassa de *Syncephalastrum racemosum* (500x).

As isotermas de adsorção fornecem informações sobre como o adsorvente efetivamente adsorverá as impurezas presentes e se a purificação desejada foi obtida. Os parâmetros das isotermas de Langmuir e Freundlich foram determinados pelos coeficientes lineares e angulares dos ajustes na forma linearizada. Os melhores ajustes foram obtidos utilizando-se o modelo da isoterma de Langmuir, evidenciados pelos valores do coeficiente de determinação (R^2). A taxa de retenção de Al^{3+} , Cd^{2+} e Cr^{6+} em micélio fúngico inativo de *Syncephalastrum racemosum* imobilizada em matriz polimérica, foi muito diferenciada quando avaliados isoladamente. Dentre os metais potencialmente tóxicos avaliados, observa-se que o Cr^{6+} apresentou maior retenção pelo micélio, atingindo valores de $454,54 \text{ mg g}^{-1}$. A biomassa fúngica imobilizada apresentou valores médios de retenção de $384,62$ e $357,14 \text{ mg g}^{-1}$ para Cd^{2+} e Al^{3+} . Portanto, a biomassa fúngica utilizada nos experimentos de biossorção de íons metálicos possui carga superficial total negativa, que proporciona a adsorção do metal na biomassa inicialmente por atração eletrostática.

Palavras-chave: *Syncephalastrum racemosum*. Metais potencialmente tóxicos. Adsorção.

REFERÊNCIAS

PAGNANELLI, F.; ESPOSITO, A.; TORO, L.; VEGLIO, F. Metal speciation and pH effect on Pb, Cu, Zn, and Cd biosorption onto *Sphaerotilus natans*: Langmuir-type empirical model. **Water Research**, nº37, p. 627-633, 2010.

ROOSTAEI, N; TEZEL, F. H. Removal of phenol from aqueous solutions by adsorption. **J. Environ. Manage.** 70:157-164, 2004.

SAEED A, IQBAL M. Production of an immobilized hybrid biosorbent for the sorption of Ni (II) from aqueous solution. **Process Biochem**, 2007.

VILAR, V. J. P.; BOTELHO, C. M. S.; BOAVENTURA, R. A. R. Copper removal by algae *Gelidium*, agar extraction algal waste and granulated algal waste: kinetics and equilibrium. **Bioresource Technology**, v. 99, n. 4, p. 750-762, 2008.

VOLESKY, B. **Biosorption of Heavy Metals**. Boston: CRC Press, Inc., 396 p., 2007.

ZOUBOULIS AI, LOUKIDOU MX, MATIS KA. Biosorption of toxic metals from aqueous solutions by bacteria strains isolated from metal-polluted soils. **Process Biochem**. 39:909-16, 2009.

BIOTRATAMENTO DO INSETICIDA ALDICARBE E SEUS PRODUTOS DE DEGRADAÇÃO CATALISADA POR CÉLULAS DE *Aspergillus niger* E *Syncephalastrum racemosum* EM SISTEMAS DE MICROCOSMOS

Orientando: Guilherme da Silva SOUSA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas – CESI/UEMA.

Orientador: José Fábio França ORLANDA.

Prof. DSc. Universidade Estadual do Maranhão, Campus de Imperatriz - Laboratório de Biotecnologia Ambiental (LABITEC).

A contaminação ambiental por agroquímicos tem sido apontada como um dos maiores problemas da sociedade moderna. Em razão de essa contaminação estar provocando impactos ambientais e riscos à saúde humana, a conscientização em relação a essa problemática tem levado a novas legislações que passam a contemplar medidas preventivas a fim de minimizar o risco de poluição. Por estas razões, a redução de compostos tóxicos no ambiente e o monitoramento ambiental destes compostos são considerados como prioridades de pesquisa (PRADO, 2015). Vários são os métodos convencionais de tratamento disponíveis para a remoção de agroquímicos no meio ambiente, entre eles pode-se citar: processos químicos como a oxidação química, precipitação química e redução química, as tecnologias de membrana (ultrafiltração, eletrodialise e osmose inversa), a troca iônica (colunas ou resinas) e os processos de separação física como filtração e sedimentação, os processos eletroquímicos e os de sorção. Estes métodos nem sempre são eficientes e geralmente apresentam custo elevado além de gerar resíduos sólidos, necessitando assim uma nova etapa de tratamento. Assim, é interessante buscar tecnologias alternativas que sejam econômica e tecnicamente mais viáveis do que as técnicas convencionais. Dessa forma, existe a necessidade pelo desenvolvimento de metodologias capazes de tratar adequadamente estes resíduos, de maneira a evitar impactos ambientais de grandes proporções, muitos esforços estão sendo dedicados ao desenvolvimento de novas alternativas. No entanto, os processos biológicos continuam sendo os mais utilizados fundamentalmente devido a sua capacidade para tratar grandes volumes de contaminantes e reduzir significativamente a sua toxicidade (BRITO et al., 2012). Dentre os processos biológicos mais utilizados para a descontaminação ambiental pode-se citar a biodegradação de pesticidas no solo, sendo este um processo mediado por microrganismos, podendo variar de apenas dias até anos para que ocorra a mineralização e o completo desaparecimento da molécula. Neste sentido, a inoculação de microrganismos previamente selecionados para aumentar a velocidade de degradação, processo conhecido como biorremediação, vem sendo apontado como alternativa para desintoxicação de ambientes poluídos (FRANCO et al., 2012). A biorremediação surgiu como uma tecnologia alternativa de remediação de locais impactados com poluentes orgânicos e se baseia na utilização de populações microbianas que possuem a habilidade de modificar ou decompor determinados poluentes. O benefício máximo desse processo é a mineralização, obtendo como produto final CO₂ e água pela via aeróbica, assim como a formação de biomassa (JACQUES et al., 2010). O isolamento, caracterização e identificação de microrganismos, entre eles os fungos, com a habilidade em metabolizar matérias químicas potencialmente tóxicas é essencial para a biorremediação como medida mitigadora nos problemas decorrentes de uso irracional de agrotóxicos (JACQUES et al., 2010). Tais microrganismos podem ser encontrados no próprio ambiente impactado, sendo na maioria das vezes, os responsáveis pelo desaparecimento dos contaminantes. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as estratégias de biorremediação mais efetiva para um solo contaminado com o inseticida aldicarbe e seus produtos de degradação, por meio da contribuição dos fungos *Aspergillus niger* e *Syncephalastrum racemosum* nos processos de

biodegradação. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Biotecnologia Ambiental (LABITEC) do Departamento de Ciências, Centro de Estudos Superiores de Imperatriz (CESI) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), onde foi avaliado o potencial de linhagens fúngicas isoladas de solos rizosféricos na biodegradação do inseticida aldicarbe em meio aquoso. As amostras de solos foram coletadas no município de Balsas, Carolina e Imperatriz (MA), situados no Cerrado Meridional Maranhense em diferentes pontos, nas profundidades de 0 a 5 e 5 a 20 cm (horizonte A), retirando-se a cobertura vegetal, sendo amostras de áreas sem histórico de aplicação de agrotóxicos e outra com histórico de aplicação em diferentes culturas. Após a coleta, os solos foram peneirados em peneira malha de 2 mm, acondicionados em sacos plásticos e mantidos à temperatura de 4 °C em geladeira até o momento das análises (SIX et al., 2000). O inseticida utilizado foi a aldicarbe (2-methyl-2-(methylthio)propanal O-(N-methylcarbamoyl)oxime), comercializada como Temik 150, aplicando a sua formulação técnica nas dosagens recomendada para condições de campo. As concentrações de campo de ingrediente ativo foram determinadas através da consulta de Manual Técnico: *The Pesticide Manual*. A seleção de fungos (*Aspergillus niger* e *Syncephalastrum racemosum*) com potencial de degradação da aldicarbe foi realizada da através da inoculação em triplicata das linhagens fúngicas em meio de cultura KATAYAMA proposto por Silva, Melo e Oliveira (2004) (K_2HPO_4 0,5g; $NaNO_3$ 0,5g; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,0125 g; $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ 0,005 g; Solução traço 10 mL; ágar 13 g; água destilada 1 L; pH 7,0), suplementado com aldicarbe em diferentes concentrações (0, 10, 20, 50 e 100 $\mu g mL^{-1}$). Solução traço: $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ 10 mg; $MnCl_2 \cdot 2H_2O$ 3 mg; H_3BO_3 30 mg; $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ 20 mg; $CuCl_2 \cdot 2H_2O$ 1 mg; $NiCl_2 \cdot 6H_2O$ 2 mg; $NaMoO_4 \cdot H_2O$ 3 mg; água destilada 1L. As placas de Petri foram vedadas com ParafilmTM e incubadas a 28 °C por quatorze dias. As linhagens fúngicas que apresentaram melhor crescimento em meio com aldicarbe como única fonte de carbono, consideradas potenciais degradadoras, foram semeadas em placas contendo meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), vedadas com ParafilmTM e incubadas durante 14 dias a 28 °C. As linhagens fúngicas selecionadas foram plaqueadas em triplicata através de uma inoculação pontual no centro de cada placa de Petri contendo o meio de cultura BDA, suplementado com diferentes concentrações de aldicarbe (0, 10, 20, 50 e 100 $\mu g mL^{-1}$), vedadas com ParafilmTM e incubadas durante 7 dias a 28 °C. O desenvolvimento das colônias foi avaliado nos três primeiros dias registrando-se, nessas datas, o diâmetro da colônia, em cada placa. Os ensaios de biodegradação em microcosmos buscaram estabelecer as melhores condições de teste, tais como: a melhor fonte de nitrogênio, a relação nutricional adequada e a CRA mais favorável para otimização do processo de biorremediação de um solo contaminado com 5% m/m de aldicarbe. As análises de aldicarbe foram feitas apenas no final do processo de biorremediação para as melhores condições testadas e para os controles. Os resultados mostraram que vinte linhagens fúngicas (pertencentes à micoteca do LABITEC) foram testadas quanto à sua adaptação à aldicarbe. Desse modo, as linhagens (AM 01, MA 01, MA 02, MA 03, MA 04, MA 05, MA 06, MI 01, MI 02 e MI 03) que apresentaram crescimento considerado ótimo ou satisfatório, em meio com aldicarbe como única fonte de carbono, foram selecionadas para avaliação da cinética de crescimento e testes de biodegradação. A avaliação da biodegradação do aldicarbe pelas células de *Aspergillus niger* (MA 06) e *Syncephalastrum racemosum* (AM 01) em sistemas de microcosmos foi avaliada empregando utilizado a técnica de respirometria (BARTHA, 1999). Neste teste, a evolução de CO_2 foi acompanhada por um período de 45 dias, tempo considerado necessário para a estabilização das curvas de evolução de CO_2 . Todos os tratamentos foram sistematicamente comparados ao T₁, considerado controle. Os testes estatísticos foram aplicados aos 2, 6, 15, 25, 31, 38 e 45 dias após o início da incubação do experimento até a estabilização do CO_2 . Os sistemas estudados no experimento apresentados no Gráfico 01, permaneceram estáveis até o 6º dia após a incubação, período de adaptação das células fúngicas ao ambiente. Os isolados apresentam uma fase de adaptação nos primeiros dias do experimento (fase lag), seguida de um aumento exponencial (fase log) que ocorre a partir do

sexto dia. O início da liberação de CO₂, é observada do 6° ao 15° dia. O tratamento T₁, considerado controle, atingiu o pico de liberação do CO₂ no 15° dia com 21,53 mg/100 cm³, mantendo-se praticamente constante até o 31° dia, a partir daí, a liberação de CO₂ foi decrescente atingindo a estabilidade aos 45 dias de incubação. Os tratamentos T₂ e T₃, no 25° dia obtiveram o pico máximo da evolução do CO₂ com 26,47 e 29,1 mg/100 cm³, respectivamente. No 31° dia, assim como o tratamento controle, a liberação de CO₂ nos tratamentos T₂ e T₃ começou a diminuir a partir do 38°, mantendo a estabilidade aos 45 dias. Nas condições de biodegradação empregadas, *Aspergillus niger* (MA 06) foi capaz de remover 86% do aldicarbe inicialmente presente no meio, após 45 dias. Enquanto que o *Syncephalastrum racemosum* (AM 01) removeu 75% no mesmo período de tempo. Embora incapazes de mineralizar totalmente o aldicarbe, os fungos analisados podem desempenhar um papel importante na sua degradação em áreas contaminadas; muitos dos metabólitos produzidos por fungos são metabolizados com mais eficiência pelas bactérias da microbiota local, acelerando o processo de degradação (SØRENSEN et al., 2003). Além disto, existe a possibilidade dos compostos intermediários da degradação do agroquímico ser complexada com substâncias húmicas, tornando-se não biodisponível.

Palavras-chave: Aldicarbe. Fungos. Biodegradação.

REFERÊNCIAS

- BRITO, N.N. de; ZAMORA, P. P.; OLIVEIRA, A. L. de; BATTISTI, A. D.; PATERNIANI, J. E. S.; PELEGRINI, R. T. **Biorremediação e controle ambiental**. In: Fórum de Estudos Contábeis, 4., 2004, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro: Faculdades Integradas Claretianas, 2012.
- FRANCO, A. C. N.; SOARES, M. M. S. R.; MELO I. S. de. Seleção de linhagens envolvidas na biodegradação de pesticidas. **Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, São Paulo, n. 29, p. 124-127, 2012.
- JACQUES, R. J. S.; BENTO, F. M.; ANTONIOLLI, Z. I; CAMARGO, F. A. O. Biorremediação de solos contaminados com hidrocarbonetos aromáticos policíclicos. **Ciência Rural**, [s.l.], 37 (4), p. 1192-1201, 2007.
- PRADO, A.G.S. **Efeitos provocados por agroquímicos livres ou ancorados em sílica gel na microbiota do solo**. 2015.127 f. Tese (Doutorado) Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- SILVA, C. M. M. de S. S.; MELO, I. S. de; MAIA, A. de H. N.; ABAKERLI, R. B. Isolamento de fungos degradadores de carbendazim. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 34, n.7, p.1255-1264, jul. 2004
- SIX, J. de et. al. Soil structure and organic matter: distributon of aggregate-size classes and aggregate associated carbon. **Soil Sci Soc. Am. J.**, 64:681-689, 2000.

DETERMINAÇÃO DE BISFENOL A EM AMOSTRAS AMBIENTAIS UTILIZANDO TÉCNICAS ELETROQUÍMICAS

Orientando: Ramon Oliveira ANDRADE – Bolsista PIVIC/UEMA.
Acadêmico do Curso de Química Licenciatura – CESC/UEMA.

Orientadora: Quésia Guedes da Silva CASTILHO.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Jamilson Pereira CAMPOS - Graduando em Química Licenciatura, CESC/UEMA; Lenilson do NASCIMENTO FRANÇA - Graduando em Química Licenciatura, CESC/UEMA; Francisca Adriana Lima FEITOSA - Graduanda em Química Licenciatura, CESC/UEMA.

A interferência do homem no meio ambiente, influenciado pelas necessidades de melhoria dos processos alimentícios, da pesquisa de novos compostos para a solução de problemas relacionados à saúde, de desenvolvimento da tecnologia e a busca crescente por conforto e bem-estar, tem superado os limites estabelecidos pelos órgãos reguladores dos governos em relação à proteção do ecossistema, trazendo como resultado modificação e influências negativas sobre o próprio agente, o ser humano. Tem-se aumentado bastante a preocupação com ação perturbadora que diversos poluentes orgânicos presentes no meio ambiente desencadeiam no sistema endócrino dos animais, causando efeitos adversos à saúde, alterações do comportamento e anomalias na função reprodutiva. Estes poluentes são denominados de “interferentes endócrinos”, e são em sua maioria derivados de produtos químicos antropogênicos, provenientes de pesticidas, plásticos, detergentes, tintas ou ainda constituem diversos tipos de resíduos industriais ou domésticos. Mediante os diversos poluentes ambientais torna-se importante o desenvolvimento de sensores eletroquímicos capazes de determinar substâncias químicas, que tem crescido bastante nos últimos anos. Um sensor eletroquímico é um dispositivo capaz de fornecer propriedades químicas de interesse de uma espécie permitindo o seu monitoramento através de propriedades elétricas. O mecanismo geral de funcionamento de sensores eletroquímicos é basicamente simples, tais sensores utilizam uma camada química seletiva que isola a resposta do analito da sua vizinhança imediata e promove a sua conversão em um sinal detectável por meio de um transdutor. Estes sensores vêm sendo bastante utilizados na química analítica para validação de métodos usando as técnicas eletroquímicas, essas técnicas constituem-se em uma valiosa ferramenta para os químicos analíticos na resolução de seus problemas, especialmente por suas características vantajosas como a elevada sensibilidade das determinações, custo moderado e portabilidade. Em meio a vários tipos de sensores usados encontrados na literatura, novos sensores vêm ganhando espaço nas diversas áreas, o eletrodo a base de pasta de carbono (EPC) tem se destacado bastante, que inicialmente tinha como principal objetivo atingir potenciais positivos em sistemas onde o eletrodo de mercúrio não podia ser utilizado como eletrodo de trabalho, além de possuir importantes características como baixo custo e fácil construção. Um poluente orgânico que tem se destacado bastante é o bisfenol - A, que é um monômero formado por dois anéis fenólicos, é amplamente usado pela indústria principalmente na produção de plástico policarbonato e resinas epóxi. O policarbonato tem ampla utilização na fabricação de CD, DVD, recipientes de alimentos e bebidas e muitos outros produtos. A resina epóxi é bastante utilizada como revestimento protetor de latas que acondicionam alimentos, bebidas e complexos dentários para obturações entre outros. As atividades de pesquisa desenvolvidas neste trabalho foram de caracterização e otimização dos parâmetros analíticos de validação utilizando um eletrodo de pasta de carbono (EPC) como sensor para determinação do analito bisfenol - A através da técnica eletroquímica de voltametria

cíclica e voltametria de onda quadrada. As varreduras foram realizadas em meio de tampão fosfato pH 6,9 em uma faixa de potencial entre -0,1 e 1,0 V onde o BPA mostrou-se eletroativo nesta faixa de potencial. Os estudos eletroquímicos foram realizados de acordo com o sistema mostrado na Figura 1, composto por uma cela eletroquímica com capacidade de 10 ml, com entrada para três eletrodos, o de trabalho (EPC), o de referência (ECS) e um eletrodo auxiliar (Pt). As medidas foram registradas em um mini-potenciostato portátil da Palm Sens acoplado em um computador do tipo *Notebook*, formando um sistema miniaturizado.

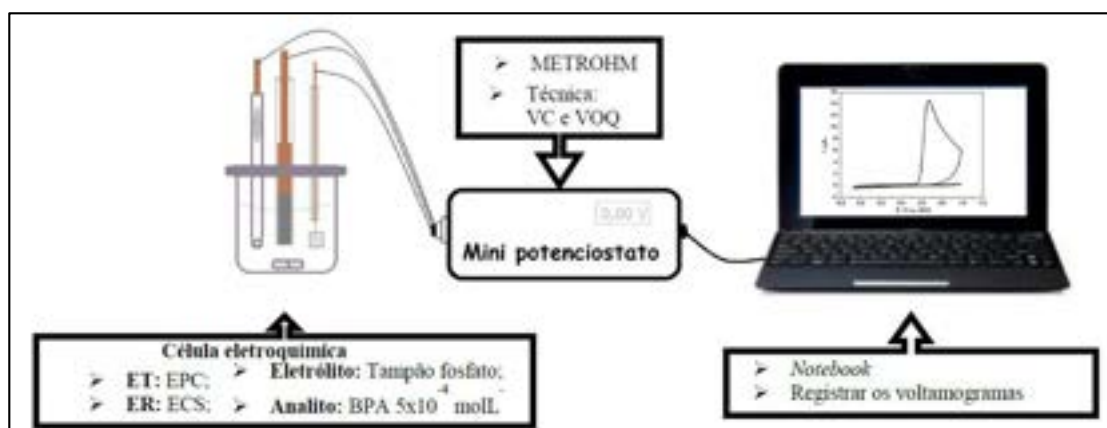


Figura 1. Sistema eletroquímico

Fonte: METROHM; MODIFICADO por ANDRADE, R.O. 2016.

Experimentos como influência da natureza do eletrólito suporte, concentração, pH, diferentes velocidades de varredura e reprodutibilidade foram realizadas para determinar as melhores condições de análise. Os melhores resultados foram obtidos em meio de tampão fosfato 0,2 molL⁻¹ pH 6,9 a uma velocidade de varredura de potencial de 50 mVs⁻¹. A Tabela 1 mostra valores tais como região linear, equação da reta entre as técnicas de voltametria cíclica e voltametria de onda quadrada.

Tabela 1. Comparação entre as técnicas eletroquímicas.

Técnica	Reg. Linear (molL ⁻¹)	Equ. da Reta (y = a + bx)	r	LD (molL ⁻¹)	LQ (molL ⁻¹)
VC	9,9x10 ⁻⁷ a 7,41x10 ⁻⁵	ipa (μA) = 2,67 + 9,3x10 ⁴ [BPA] molL ⁻¹	0,99065	1,65x10 ⁻⁷	5,5x10 ⁻⁷
VOQ	4,99x10 ⁻⁷ a 9,98x10 ⁻⁶	ipa (μA) = 0,92 + 7x10 ⁵ [BPA] molL ⁻¹	0,99236	8,01x10 ⁻⁸	2,67x10 ⁻⁷

A partir destas condições foi obtida uma curva analítica na técnica de voltametria cíclica com comportamento linear no intervalo de concentração de BPA entre 9,99x10⁻⁷ a 7,41x10⁻⁵ molL⁻¹, com limites de detecção e de quantificação de 1,65x10⁻⁷ e 5,5x10⁻⁷ molL⁻¹ respectivamente. Foram feitos os estudos dos parâmetros para técnica de voltametria de onda quadrada construindo-se uma curva analítica que apresentou um comportamento linear no intervalo de

$4,99 \times 10^{-7}$ a $9,88 \times 10^{-6} \text{ molL}^{-1}$, com os respectivos limites de detecção e quantificação de $8,01 \times 10^{-8}$ e $2,67 \times 10^{-7} \text{ molL}^{-1}$. De acordo com o método de adição padrão e interpolação de curva, através da técnica de Voltametria de onda quadrada a amostra de rio foi analisada em sextuplicata. O método proposto em amostra de rio obteve um desvio padrão de $7,07 \times 10^{-5}$ e um erro relativo de 1,34%.

Palavras-chave: Elétrodo de pasta de carbono. Bisfenol A. Técnicas eletroanalíticas.

REFERÊNCIAS

ALONSO, T.V. **Estudo da reação de formação de adutos gerados por resina epóxi e polialquilenoglicóis**. 2013, 118p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Escola Politécnica de São Paulo, Universidade de São Paulo. São Paulo. 2013.

ANDRIOTTI, J.L.S. **Fundamentos de estatística e geoestatística**. Unisinos, 2003.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (ABQUIM), disponível em: www.bisfenol-A.org.br. 2011. Acessado em: 18-08-2015.

ANVISA, **Guia para qualidade em química analítica** – Uma assistência a acreditação, v.1, 1ªed, Brasília. 2004.

BALASOIU, C.S. *et al.* **Amperometric dot-sensor based on zinc porphyrins for sildenafil citrate determination**. Electrochimica Acta, Bucharest, v.8, p. 290-295, 2011.

BAIRD, C. **Química ambiental**. 2ªed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 622p.

BACHEGA, T.A.S.S *et al.*; **Os Interferentes endócrinos ambientais precisam receber a atenção dos endocrinologistas brasileiros**. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. V. 55, n.2. São Paulo. 2011.

BROWN, T.L. *et al.* **Química, a ciência central**. 9ªed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 972p.

BRUGNERA, M. F. **Eletroanálise e oxidação fotoeletrocatalítica dos disruptores endócrinos bisfenol A e nonilfenol sobre eletrodo de nanotubos de Ti/TiO₂ auto-organizados**. 2009. 141 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2009.

CECCATO, D. A. **Sensores eletroquímicos baseados em eletrodos de pasta de carbono modificados pela adição de precursores de silicatos de bário dopados com európio (III)**. 106f. Dissertação (mestrado em química) – instituto de biociências, Letras e Ciências exatas. Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto. 2011.

DETERMINAÇÃO DE HIDROQUINONA EM AMOSTRA FARMACÊUTICA E AMBIENTAL UTILIZANDO ELETRODO DE PASTA DE CARBONO ATRAVÉS DAS TÉCNICAS VOLTAMÉTRICAS

Orientando: Jamilson Pereira CAMPOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico do Curso de Química Licenciatura – CESC/UEMA.

Orientadora: Quésia Guedes da Silva CASTILHO.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Ramon Oliveira ANDRADE - Graduando em Química Licenciatura, CESC/UEMA; Lenilson do NASCIMENTO FRANÇA - Graduando em Química Licenciatura, CESC/UEMA; Francisca Adriana Lima FEITOSA - Graduanda em Química Licenciatura, CESC/UEMA.

Um grande número de poluentes provenientes de produtos farmacêuticos incluindo sulfonamidas, tetraciclinas, hormonas ou drogas anti-inflamatórias têm sido detectados em diferentes matrizes, como por exemplo, carne, leite ou água [1]. Em água estes poluentes foram detectados no ambiente, numa gama de concentrações de 1 ng/L a 1 g/L, dependendo do tipo de amostra, localização geográfica, entre outros factores [1]. A hidroquinona (HDQ) como um poluente orgânico, entre a série homóloga dos dióis – tais como catecol e resorcinol, quando estão presentes em grandes quantidades nas águas reduzem a quantidade de oxigênio, sendo prejudiciais para microrganismos participantes do tratamento de águas residuárias [2]. A HDQ é um composto orgânico do tipo fenólico conhecido como benzeno-1,4-diol, 1,4-dihidroxibenzeno, ou ainda quinol, que apresenta massa molar de 110,1g com a fórmula molecular $C_6H_4(OH)_2$, pode ser encontrada naturalmente em vegetais, frutas, café, chá, cerveja e vinho, e é muito utilizado industrialmente como antioxidante, na produção de carvão, inibidor de polimerização, fabricação de papel, em reveladores fotográficos, intermediário de síntese de outras substâncias e em cosméticos para clareamento da pele, no qual a concentração usual da HDQ em medicamentos varia de 2 a 10% (m/m), dessa forma recomenda-se usar apenas sobre prescrição médica, pois em excesso poder causar sensibilidade, dermatites, erideme, leucodema, queimadura e hiperpigmentação como efeitos colaterais [3]. Devido ao grande risco social resultante do uso e descarte de medicamentos em lugares não apropriados, está se tornando um novo problema ambiental, que tem despertado grande preocupação entre os cientistas nos últimos anos [1]. Diante desse problema, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um método eletroanalítico para determinação de hidroquinona em formulações farmacêuticas e amostras ambientais, utilizando um eletrodo de pasta de carbono como sensor eletroquímico de fácil construção e baixo custo, com o intuito de estudar os parâmetros analíticos de validação através das técnicas eletroquímicas de voltametria cíclica (VC), de pulso diferencial (VPD) e de onda quadrada (VOQ). Os estudos eletroquímicos foram realizados em uma cela eletroquímica com capacidade de 10 ml, com entrada para três eletrodos, um de trabalho que foi utilizado o eletrodo de pasta de carbono (EPC), um eletrodo de referencia de Calomelano (ECS) e outro eletrodo auxiliar conhecido também como contra-eletrodo o de platina (Pt), foi utilizado com auxílio de um aparelho mini-potenciostato/galvanostato, marca Metrohm, com o modelo PSTAT 910. Este foi acoplado a um computador do tipo Notebook e identificado pelo PSTAT software 1.1, como mostra a **Figura 1.1**. Entre os diferentes tipos de sensores pesquisados, os EPC são os mais utilizados, desde que estas superfícies são facilmente renovadas, apresentam baixa corrente de fundo e um amplo intervalo de potencial de trabalho [4]. O EPC foi construído a partir de um tubo de polipropileno, fazendo contato elétrico com um tarugo de cobre com uma pequena cavidade na ponta do tubo para a adição da pasta de carbono

que homogeneizando uma pequena quantidade de pó de grafite com óleo mineral, que atua como agente aglutinante de acordo com o esquema da **Figura 1.2**. Através do método de adição Padrão, utilizou-se a técnica de VPD para analisar amostra ambiental que foi coletada no rio Itapecuru, em Caxias – MA no povoado Olho D'água no qual se utilizou-se 10 mL desta água. A amostra de medicamento foi adquirida em uma farmácia local, no qual dilui-se em 10 ml de água destilada, uma pomada em forma em gel conhecida como Claquinona[®]. Para realização desse experimento amostras foram fortificadas e analisadas em triplicata.

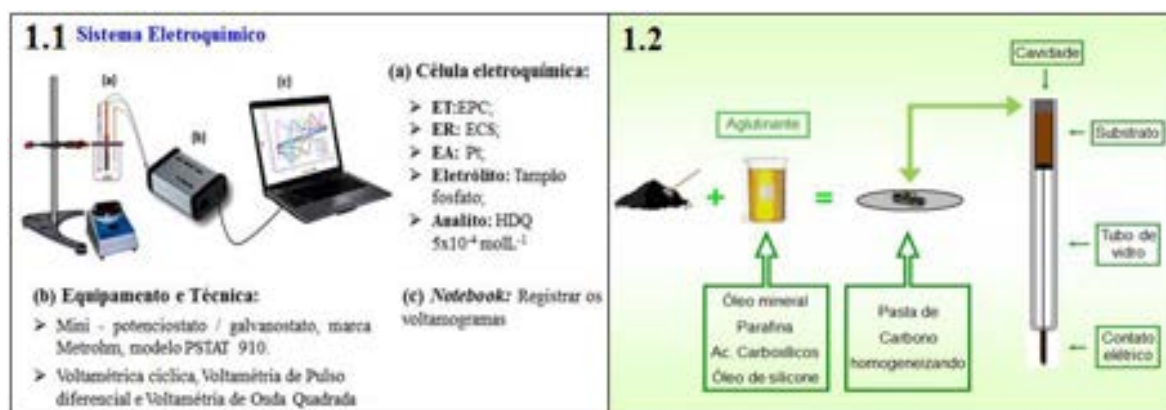


Figura 1.1. Esquema semelhante ao sistema eletroquímico utilizado nas medidas de Voltametria Cíclica; **(a)** célula eletroquímica, **(b)** mini-potenciostato/galvanostato e **(c)** Notebook. **1.2** - Esquema ilustrativo do EPC.

Experimentos como o estudo do comportamento eletroquímico da resposta do EPC na ausência e presença de HDQ, estudo com diferentes tipos de velocidade de varredura, pH, repetibilidade, reprodutibilidade e a curva analítica, foram fundamentais para determinar os melhores parâmetros de otimização do sistema eletroquímico através da técnica de VC. Os melhores resultados encontrados foram obtidos em meio de tampão fosfato $0,2 \text{ mol L}^{-1}$, pH 6,9 a uma velocidade de varredura de potencial de 50 mVs^{-1} , os estudos de repetibilidade e reprodutibilidade apresentaram um desvio padrão relativo (DPR) de 0,82% e 1,62% respectivamente. A partir destas condições foi feita a curva analítica através da técnica de VC com comportamento linear no intervalo de concentração de HDQ entre $4,9 \times 10^{-6}$ e $3,92 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$, com limites de detecção (LD) e de quantificação (LQ) de $1,03 \times 10^{-6}$ e $3,42 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$, respectivamente. Ao realizar os estudos dos parâmetros das técnicas de voltametria de pulso diferencial e voltametria de onda quadrada construindo-se curvas analíticas das respectivas técnicas, comparou-se os melhores resultados dos limites de detecção e quantificação das três técnicas voltamétricas a fim de escolher os menores valores de LD e LQ para determinação de hidroquinona em amostra ambiental e fármaco. De acordo com a **Tabela 1**, escolheu-se a técnica de VPD, embora a técnica VC apresentou-se um menor valor no LD e LQ, segundo a literatura revisada, a VC não é utilizada com bastante frequência nas análises quantitativa, apesar essa técnica se encontra-se com ampla aplicabilidade no estudo de reações redox, na detecção de intermediários de reação e na observação e no acompanhamento de reações envolvendo produtos formados nos eletrodos [5]. O valor encontrado para o método proposto em amostra de rio e em medicamento foi de $1,16 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,49 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ respectivamente de acordo com a **Tabela 2**, dessa forma os resultados se mostraram significativo, próximo à concentração do valor esperando de $1,49 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.

Tabela 1. Comparação dos Resultados entre as Técnicas Eletroquímicas.

Técnica	Região linear (mol L ⁻¹)	Equação da Reta	r ²	LD (mol L ⁻¹)	LQ (mol L ⁻¹)
VC	4,9x10 ⁻⁶ a 3,92x10 ⁻⁴	I(μA) = 0,91 + 9,2x10 ⁴ mol L ⁻¹	0,99986	1,03x10 ⁻⁶	3,42x10 ⁻⁶
<u>VPD</u>	1,49x10 ⁻⁵ a 9,8x10 ⁻⁵	I(μA) = 3,67037 + 1,2x10 ⁶ mol L ⁻¹	0,99685	1,24x10 ⁻⁵	4,15x10 ⁻⁵
VOQ	9,98x10 ⁻⁶ a 3,92x10 ⁻⁴	I(μA) = 4,98975 + 5x10 ⁴ mol L ⁻¹	0,99927	8,79x10 ⁻⁵	2,93x10 ⁻⁴

Tabela 2. Comparação das Amostras pelo Método de Adição Padrão por VPD.

Técnica Voltametria de Pulso Diferencial (VPD)				
Amostras	Valor Obtido mol L ⁻¹	Valor Esperado mol L ⁻¹	Erro Absoluto*	Recuperação (%)
Rio	1,16x10 ⁻⁵	1,49x10 ⁻⁵	0,33	77,8
Medicamento	1,48x10 ⁻⁵	1,49x10 ⁻⁵	0,01	99,3

Erro Absoluto* é a diferença entre o valor medido (Xi) e o valor verdadeiro (Xv).

Diante dos resultados estabelecidos comprova-se a viabilidade do uso do eletrodo de pasta de carbono como um sensor eletroquímico para determinação de hidroquinona, principalmente levando em consideração que o procedimento proposto apresenta algumas vantagens sobre os métodos padrões por tratar-se de um sistema portátil composto por um mini potenciostato conectado via USB a um *notebook* e utilizando um eletrodo de baixo custo.

Palavra-chave: Hidroquinona. Eletrodo de pasta de carbono. VPD.

REFERÊNCIAS

PINTO, A. R. C. V. “**Remediação de solos contaminados com produtos farmacêuticos – Oxidação / redução química**”. Dissertação de Mestrado em Engenharia Química Ramo Tecnologias de Proteção Ambiental. Instituto Superior de Engenharia do Porto - ISEP. Novembro de 2011.

GONÇALVES, P. R. L. C. **Determinação Voltamétrica de Hidroquinona utilizando Eletrodo de Carbono Impresso para Aplicação em Amostras de Interesse Farmacológico**. Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Maranhão, Curso de Química Industrial. São Luís-MA. p. 60. 2013.

VIEIRA, A. J. R. **Aplicação de Processos Oxidativos Avançados em Resíduos contendo hidroquinona**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Química de São Carlos / Universidade de São Paulo. XXp. 2006.

LOWINSOHN, D; BERTOTTI, M. “Sensores eletroquímicos: considerações sobre mecanismos de funcionamento e aplicações no monitoramento de espécies químicas em ambientes microscópicos”. **Química Nova**, vol. 29. n° 6. pp. 1318-1325. 2006.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

SKOOG. **Fundamentos de Química Analítica**. 8º ed. [S.l], Thomson. p. 655. 2005.

DETERMINAÇÃO DE PROPRANOLOL EM AMOSTRAS FARMACÊUTICAS E AMBIENTAIS UTILIZANDO ELETRODO COMPÓSITO DE SILICONE ATRAVÉS DAS TÉCNICAS ELETROQUÍMICAS VOLTAMÉTRICAS

Orientando: Lenilson do Nascimento FRANÇA – Bolsista PIVIC/UEMA.
Acadêmico do Curso de Química Licenciatura – CESC/UEMA.

Orientadora: Quésia Guedes da Silva CASTILHO.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Jamilson Pereira Campos - graduando em Química Licenciatura, CESC-UEMA; Ramon Oliveira Andrade – graduando em Química Licenciatura, CESC- UEMA; Francisca Adriana Feitosa -graduando em Química Licenciatura, CESC-UEMA.

Atualmente, na prática clínica, o uso de antagonistas β -bloqueadores constitui-se em um dos principais tratamentos da síndrome da insuficiência cardíaca e no controle da pressão arterial [1]. A hipertensão arterial ou pressão alta é uma doença caracterizada pela elevação dos níveis tensionais no sangue. É uma síndrome metabólica geralmente acompanhada por outras alterações, como obesidade. Cerca de 20% da população brasileira é portadora de hipertensão, sendo que 50% da população com obesidade têm a doença. Hoje, a hipertensão é a principal causa de morte no mundo, pois pode favorecer uma série de outras doenças [2]. O propranolol (PROP) pertencente à classe dos β -bloqueadores é usado extensivamente no tratamento de hipertensão. É encontrado na forma de cloridrato de propranolol, geralmente disponível na forma de comprimidos, comercializados como medicamentos de referência, genéricos ou similares, o PROP apresenta fórmula molecular $C_{16}H_{21}NO_2$, HCl e peso molecular $295,8 \text{ g mol}^{-1}$. Sua denominação química é cloridrato de 1-Isopropilamino-3-(1-naphthiloxi) propan-2-ol [2]. A determinação de propranolol é importante do ponto de vista fisiológico, bem como para propósito de controle de qualidade. Neste trabalho propõe-se o desenvolvimento de eletrodos compósito de silicone (EC-Sil) para determinação de propranolol (PROP) em amostras ambientais e farmacológica utilizando as técnicas de voltametria cíclica (VC) e voltametria de pulso diferencial (VPD). A metodologia para elaboração do eletrodo é mostrada na (figura 1).

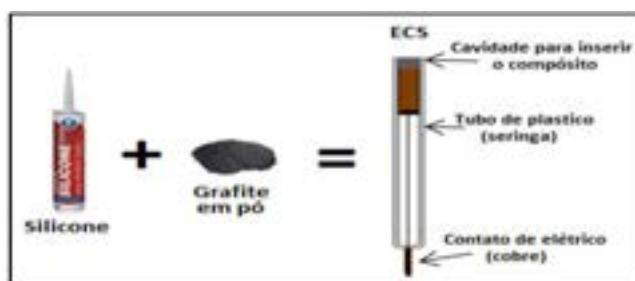


Figura 1. Esquema ilustrativo do preparo do eletrodo compósito que será utilizado como sensor para dederminação de PROP.

Fonte: NASCIMENTO, 2015.

A confecção do eletrodo foi feita pela inserção do compósito, nas diferentes composições desejadas, em tubos de seringas usadas para aplicações de insulina. O contato elétrico do eletrodo foi estabelecido conectando-se um fio de cobre ao material não curado. A seguir o compósito foi colocado em uma prensa mecânica até a sua secagem. Em busca de boas respostas, os eletrodos/sensores construídos foram avaliados quanto ao seu desempenho eletroquímico em termos de sensibilidade, seletividade, limite de detecção, limite de

quantificação, velocidade de varredura, eletrólito suporte, influência do pH, composição do eletrodo e dentre outros. De ante dos os parâmetros otimizadas foram usados para obtenção dos voltamogramas (Figura 2) em seguida a elaboração da curva analítica (Figura 3).

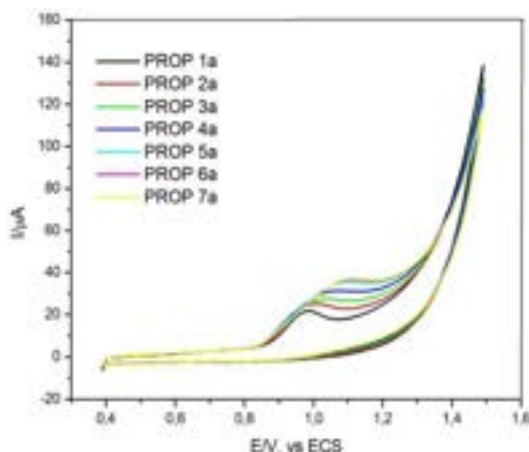


Figura 2. Voltamogramas registrados sobre o EC-Sil em diferentes concentrações de PROP.

Fonte: NASCIMENTO, 2016.

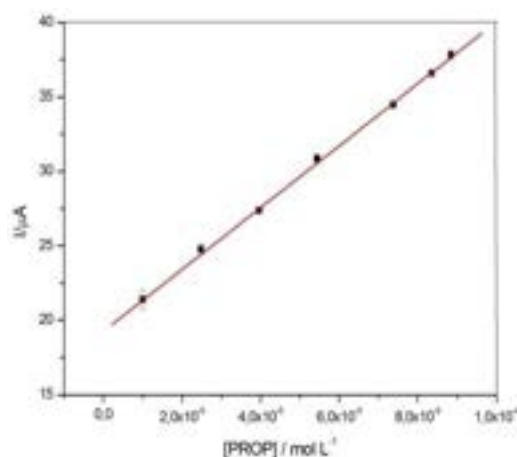


Figura 3. Curva analítica obtida para o eletrodo composto de silicone ECS 70% (grafite, m/m) em solução tampão pH 6,9, contendo diferentes concentrações de PROP. $V = 50 \text{ mV s}^{-1}$.

Fonte: NASCIMENTO, 2016.

Cada ponto da curva representa a média de três medidas experimentais. A curva analítica foi obtida medindo-se as correntes de pico obtidas de voltamogramas para 7 concentrações que variaram entre $9,98 \times 10^{-6}$ a $8,84 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$, com diferentes medidas em triplicata. A curva apresentou-se linear, com valor de correlação linear (R) de 0,99949. A partir da curva analítica foi determinada o limite de detecção (LD) para o PROP de $3,89 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$. O limite de quantificação (LQ) encontrado foi de $1,29 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$, determinado a partir de dez vezes o desvio padrão do branco (S_b) dividido pelo coeficiente angular da reta (b), conforme a equação 1.

$$\text{Equação 1. } I_p (\mu\text{A}) = 19,25 + 2,08 \times 10^5 [\text{PROP}]$$

Após a otimização dos parâmetros experimentais para determinação de PROP utilizando EC-Sil foi construído voltamogramas usados para confeccionar uma curva analítica utilizando a técnica de VPD. Os parâmetros estudados e escolhidos foram $v = 10 \text{ mVs}^{-1}$ e amplitude = 50 mV, então deu-se inicio a determinação para construção da curva, na tabela 1 é mostrados os resultados obtidos comparados com o da técnica de VC.

Tabela 1. Comparação entre as técnicas eletroquímicas voltamétricas.

Técnicas	Região Linear (mol L ⁻¹)	Equação da Reta ($y = a + bx$)	r^2	LD(molL ⁻¹)	LQ(molL ⁻¹)
VC	$9,98 \times 10^{-6}$ a $8,84 \times 10^{-5}$	$I_p(\mu\text{A}) = 19,25 + 2,08 \times 10^5 [\text{PROP}]$	0,9994	$3,89 \times 10^{-6}$	$1,29 \times 10^{-5}$
VPD	$4,99 \times 10^{-7}$ a $4,95 \times 10^{-6}$	$I_p(\mu\text{A}) = 27,24 + 2,04 \times 10^6 [\text{PROP}]$	0,9976	$8,00 \times 10^{-5}$	$2,69 \times 10^{-6}$

De acordo com os dados da tabela podemos notar que a técnica de VPD apresenta os melhores valores para a faixa linear de trabalho, além de ser a mais aconselhada pela literatura para quantificação, por conta da sua sensibilidade, sendo está a técnica selecionada para a quantificação de propranolol em amostras de interesse farmacológico e ambiental. O método proposto foi aplicado na determinação de Propranolol® em amostras de comprimidos contendo 40 mg, as amostras foram obtidas em farmácias locais. A determinação de Propranolol foi realizada pelo método adição de padrão. Para isso, foram obtidos voltamogramas de pulso diferencial da amostra em triplicata com o eletrodo desenvolvido. O resultado obtido é mostrado na tabela 2.

Tabela 2. Tabela com de erro e desvio padrão, da amostra.

Amostra	Valor Rotulado	Valor encontrado (VPD)	E* (%)	DP
PROP Genérico	40,00 mg	40,30 mg	+0,75	0,21

Com o intuito de avaliar o eletrodo compósito de silicone em amostra ambiental, determinou-se Propranolol em amostra de rio. A coleta da água de rio foi realizada no rio Itapecurú, em Caxias – MA no povoado Olho D'água. As amostras de rio foram fortificadas com a concentração de Propranolol de $5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$. Utilizando a técnica de adição de padrão, através da técnica de voltametria de pulso diferencial as amostras de rio foram analisadas em triplicatas. Após o tratamento dos dados foram obtidos os voltamogramas e sua respectiva curva. Na tabela 3 é mostrado o resultado da concentração quantificada após a fortificação, a amostra matriz de rio não apresentou traços de contaminação com fármaco em estudo.

Tabela 3. Tabela comparativa dos valores rotulada e encontrada para amostra de rio, com o seu respectivo erro e desvio padrão.

Amostr a	Valor esperado após a fortificação	Valorencontrado(VPD)	E*(%)	DP
Rio	40,00 mg	40,40 mg	+1,2	0,28

Portanto com resultados obtidos, comprova-se a viabilidade do uso do eletrodo de compósito de silicone como um sensor eletroquímico para determinação de PROP, principalmente levando em consideração que o procedimento proposto apresenta algumas vantagens sobre métodos padrões, por tratar-se de um sistema portátil composto por um mini potenciostato conectado via USB a um *notebook* e utilizando um eletrodo de baixo custo e fácil confecção. O método mostrou baixo desvio padrão para ambas as análise, o que indica uma pequena dispersão e que os eventos estão mais próximos entre si, o que confirmam a sua confiabilidade.

Palavras-chave: Voltametria Cíclica. Propranolol. Eletrodo Compósito.

REFERÊNCIAS

MUNSON, P. L. **Principles of Pharmacology – Basic concepts & Clinical Applications.** Chapman & Hall, New York, 1996.

SWEETMAN SC, **Martindale: The Complete Drug Reference**, 33rd ed. Pharmaceutical Press, London, UK. 2002.

DETERMINAÇÃO DOS BIOCIDAS ANTI-INCRUSTANTES IRGAROL E DIURON EM AMOSTRAS DE ÁGUA DE ÁREAS PORTUÁRIAS DA ILHA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO

Orientanda: Marta dos Santos DINIZ –Voluntário.
Graduanda em Química Bacharelado, UFMA.

Orientadora: Teresa Cristina Rodrigues dos Santos FRANCO.
Profa. Dra. do Departamento Tecnologia Química, CCET/UFMA.

Colaboradores: Gilberto FILLMANN – Prof. Dr. do Instituto de Oceanografia, IO/FURG.

A incrustação biológica é o desenvolvimento de organismos marinhos como algas, mexilhões, cracas, gastrópodes e outros, em superfícies submersas pelo homem tais como cascos de embarcações. A incrustação biológica causa muitos prejuízos com a manutenção como aumento no consumo de combustíveis. As tintas anti-incrustantes são tintas utilizadas para a proteção dessas superfícies evitando o acumulo de organismos marinhos. São três gerações de tintas anti-incrustantes, a 1ª usavam óxidos de cobre e zinco na formulação e a 2ª os compostos organoestânicos. A 1ª tinha efeito rápido por sua baixa durabilidade sendo substituída pela 2ª geração que era muito eficaz na resposta aos organismos. Com a comprovação da elevada toxicidade a 2ª geração de tintas anti-incrustantes foi banida pela Organização Marítima Internacional – IMO, surgindo a 3ª geração. A 3ª geração é composta 20 biocidas que são potencialmente danosos aos organismos marinhos. Em todo o mundo são realizados estudos para monitorar a contaminação dos biocidas anti-incrustantes. Para determinação desses biocidas a Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - CLAE-MS é uma das técnicas mais usadas atualmente pela eficácia em identificação à nível de traço. O método de preparo da amostra inclui a Extração de fase Sólida – EFS, método dispendioso e demorado. Uma alternativa a EFS e outros métodos de extração é a amostragem passiva em coluna de água é uma eficiente alternativa para uso nessas matrizes. Amostradores passivos de borracha de silicone têm sido empregados para avaliação de compostos hidrofóbicos em água do mar. No Brasil, mais precisamente na Zona Portuária da Lagoa dos Patos (RS), $2,0 \times 10^{-4} \mu\text{g/L}$ de irgarol e $0,0209 \mu\text{g/L}$ (Dominguez, 2010), e Porto do Itaqui (MA), $1,21\text{-}1,97 \mu\text{g/L}$ de Irgarol (Diniz, 2011) e $0,06 \mu\text{g/L}$ (Jesus, 2012). Neste trabalho foi encontrado em água do mar $6,55 \mu\text{g/L}$ de Irgarol na Ponte do São Francisco e $5,5 \mu\text{g/L}$ de Diuron no Tamancão e Ferry-boat, conforme Tabela 01. A ocorrência destes biocidas em água do mar só é explicado pela existência de embarcações no entorno uma vez que não há produção agrícola. Para as mesmas amostra foi analisados os biocidas Diclofluanida, TCMBT e DCOIT. Para estes biocidas não houve detecção. Pode-se sugerir que o método de extração usado para irgarol e diuron não serve para os biocidas Diclofluanida, TCMBT e DCOIT. O método de extração utilizado é Extração de fase sólida. Como alternativa ao método de extração iniciou-se testes com amostradores passivos a base de borracha de silicone. Os biocidas com características mais apolares tendem a se adsorver em sedimentos ou substancias de propriedades semelhantes. Como resultados iniciais, o metanol é o solvente que melhor extrair essas substancias da superfície do amostrador passivo. Os gráficos a seguir mostram a recuperação dos testes iniciais com fortificação de água com 45ng/mL , Gráfico 01 usando metanol como solvente e o Gráfico 02 com uso de acetonitrila.

Tabela 1. Diuron e irgarol em água em março de 2016.

Amostra	DIURON (ppb)	IRGAROL (ppb)
RAPOSA	n.d.	2,6
TAMANCÃO	5,5	2,15
PORTINHO DA VOVÓ	4	1,2
ESPIGÃO	3,5	4,7
RAMPA C. MELO	3	3,5
P. S. FRANCISCO	6	6,55
PIER 106	1,5	3,95
PIER 103	n.d.	0,6
PIER 100	n.d.	0,65
FERRY-BOAT	5,5	2,1
n.d = não detectado.		

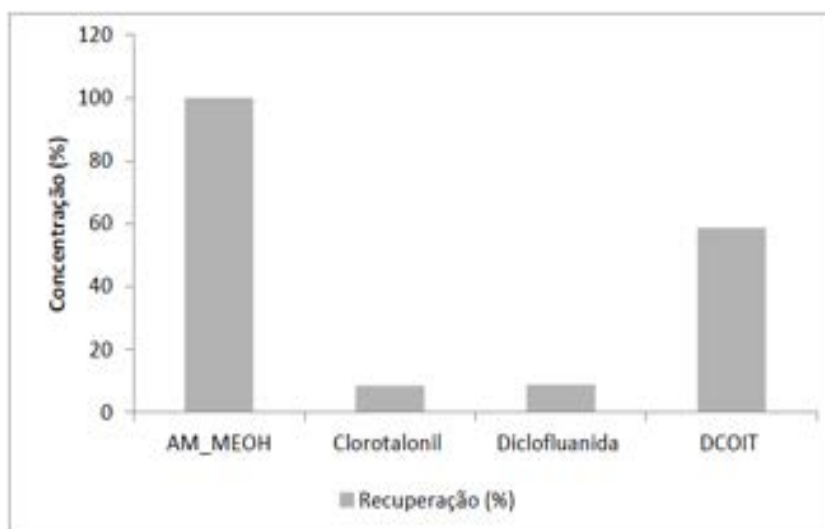


Figura 1. Extração dos biocidas com metanol.

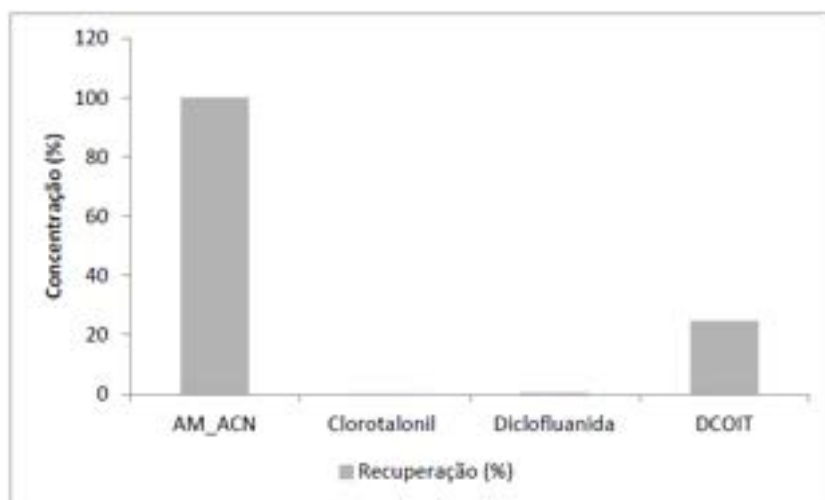


Figura 2. Extração dos biocidas com acetonitrila.

Palavras-chave: Anti-incrustantes. Amostrador passivos. Biocidas.

REFERÊNCIAS

Collins, C. H.; Braga, G. L. Bonato, P. S. *Fundamentos de cromatografia*. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2006.

Castro, I. B.; Westphal, E.; Fillmann, G. Tintas anti-incrustantes de terceira geração: novos biocidas no ambiente aquático. *Química Nova*, v. 34, n. 6, p. 1021-1031, 2011.

DETERMINAÇÃO ELETROANALÍTICA DE DAPIRONA UTILIZANDO UM SENSOR ASSOCIADO COM NANOTUBO DE CARBONO

Orientando: Francisca Adriana Lima FEITOSA – Voluntário.
Acadêmica do Curso de Química Licenciatura – CESC/UEMA.

Orientadora: Quésia Guedes da Silva CASTILHO.
Profa. Dra. do Departamento de Química e Biologia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Ramon Oliveira ANDRADE - Graduando em Química Licenciatura, CESC/UEMA; Lenilson do NASCIMENTO FRANÇA - Graduando em Química Licenciatura, CESC/UEMA; Jamilson Pereira CAMPOS - Graduando em Química Licenciatura, CESC/UEMA.

Atualmente as nações industrializadas se deparam com um novo problema, a contaminação das águas por contaminantes emergentes, entre eles fármacos e produtos de cuidado pessoal. Os fármacos têm sido reconhecidos como contaminantes emergentes no meio ambiente, graças a seu crescimento de consumo, descarte indevido de medicamentos vencidos, entre outros. (SILVEIRA *et al*, 2013). O descarte incorreto de medicamentos não utilizados ou com data de validade expirada é um fator que contribui para contaminação dos recursos naturais. A falta de conscientização de ambas as partes, tanto de quem descarta, como de quem deveria receber estes medicamentos, é o principal motivo de serem encontrados junto ao lixo comum, recebendo, portanto, tratamento inadequado (UEDA *apud* CASTILHO 2014). De acordo com Marcolino, (2007) a dipirona (DIP) é o principal analgésico e antipirético da terapêutica brasileira, com 31,8% do mercado e é o medicamento mais vendido sem receita médica no Brasil. Ainda de acordo com Marcolino (2007), existem cerca de 125 produtos a base de dipirona, sendo 71 em associação a outras substâncias. É comercializada principalmente na forma sódica e hidratada, em diferentes formas farmacêuticas. Um método muito utilizado nas análises de fármacos é a cromatografia gasosa, no entanto, esta metodologia requer uma análise demorada, uma vez que, muitos contaminantes ambientais são polares, têm baixa volatilidade, são termicamente sensíveis, e, alguns são pouco adequados para a derivatização; contudo, o conhecimento sobre o destino final de produtos farmacêuticos no ambiente ainda é muito limitado, por este motivo há uma crescente necessidade de desenvolver metodologias analíticas, que permitam uma resposta rápida, sensível e seletiva, na determinação destes poluentes presentes em amostras ambientais em concentrações residuais. Tendo em vista os problemas citados anteriormente este trabalho tem como objetivo principal desenvolver um método analítico para determinação de dipirona em formulações farmacêuticas e ambientais utilizando um eletrodo compósito de silicone associado com nanotubo de carbono funcionalizado (ES-NTCf), através das técnicas de voltametria cíclica e de pulso diferencial. As medidas eletroquímicas foram realizadas utilizando as técnicas de voltametria cíclica e voltametria de pulso diferencial com o auxílio de um mini-potenciostato portátil da marca Metrohm modelo 910 acoplado a um *notebook* utilizando o software PSTAT, como ilustrado na Figura 1. Antes de cada medida, a solução eletrolítica foi homogeneizada com um agitador magnético por cerca de um minuto e em seguida o eletrodo foi submetido a 10 ciclos de voltametria cíclica para sua limpeza e para a eliminação de possíveis interferências nas curvas corrente-potencial, para que pudessem ser realizados os testes com o analito dipirona. Entre os vários sensores testados em presença de dipirona, o eletrodo compósito de silicone associado com nanotubo de carbono funcionalizado (ES-NTCf) foi o que melhor apresentou resultados, com alta estabilidade e correntes de pico acima dos demais estipulados. O ES-NTCf constituía-se de um tubo de polietileno com um contato elétrico de cobre, dentro dele havia uma mistura de silicone, pó de

grafite e nanotubo de carbono funcionalizado, conforme mostra a Figura 2. Estudos sobre o comportamento e resposta do ESNTCf na ausência e na presença de DIP, estudos em diferentes velocidades de varredura, diferentes eletrólitos de suporte, repetibilidade, reprodutibilidade e curva analítica foram de grande importância para determinar as melhores condições para determinar o analito, todos os estudos de otimização foram feitos em voltametria cíclica (VC) devido a praticidade da técnica. Os melhores resultados encontrados foram obtidos em meio a uma solução de ácido sulfúrico na concentração de $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, utilizando 50 mVs^{-1} como velocidade de varredura, os estudos de repetibilidade e reprodutibilidade apresentaram um desvio padrão relativo (DPR) de 1,72% e 3,47% respectivamente. A partir dos dados coletados, foi construída uma curva analítica na técnica de voltametria cíclica, onde o limites de quantificação (LQ) e limite de detecção (LD) foram de $2,2 \times 10^{-6} \text{ molL}^{-1}$ e $6,5 \times 10^{-6} \text{ molL}^{-1}$ respectivamente. Foram realizados também estudos dos parâmetros em voltametria de pulso diferencial (VPD) para que também fosse feita a curva analítica nesta técnica, os valores encontrados para LQ e LD foram de $6,378 \times 10^{-7} \text{ molL}^{-1}$ e $1,913 \times 10^{-7} \text{ molL}^{-1}$. Após construir duas curvas analíticas em diferentes técnicas voltamétricas, foi necessária a comparação de LD e LQ de ambas as técnicas a fim de escolher a técnica com menores valores de limites para que fosse possível estudar as amostras ambiental e farmacêutica. Como é visto na Tabela 1, a técnica escolhida foi a de VPD devido apresentar valores de LD e LQ baixos, sua eficácia em detecção de analitos de baixa concentração. O método de adição de padrão foi utilizado nas análises das amostras ambiental e farmacêutica através da técnica de pulso diferencial (VPD). A amostra ambiental foi coletada no rio Itapecuru, em Caxias – MA no povoado Olho D'água, e a amostra farmacêutica (comprimido) foi adquirida em uma farmácia local, onde esta foi macerada e diluída em água destilada. Para a realização dos estudos nas amostras de rio foi necessário que fossem fortificadas e os estudos feitos em triplicata. Os dados encontrados com o sensor (Tabela 2), apresentaram erros de 0,08 para as amostra de rio e 0,03 para as amostras de fármaco, é importante ressaltar que a amostra de rio é um meio complexo e, portanto, a dificuldade para determinações neste meio aumentam. Os valores encontrados, através dos estudos de adição e recuperação, para o método proposto em amostra de rio e fármaco foram de 94,7% e 103% respectivamente. Dessa forma diante dos resultados aqui expostos é possível afirmar que o eletrodo compósito de silicone modificado com nanotubo de carbono funcionalizado para a determinação de dipirona é viável, pois se trata de um sensor de baixo custo em comparação aos que se encontra no mercado, leva-se também em consideração que o método proposto trata-se de um sistema portátil e de fácil manuseio.

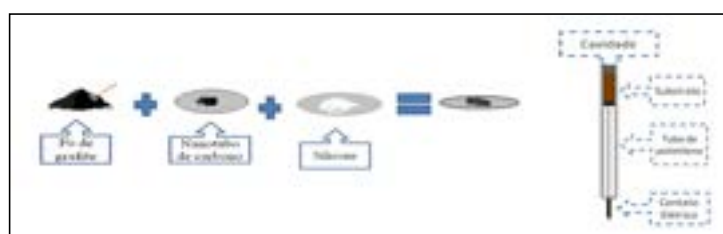


Figura 1. Esquema ilustrativo do processo de construção do ES-NTCf..

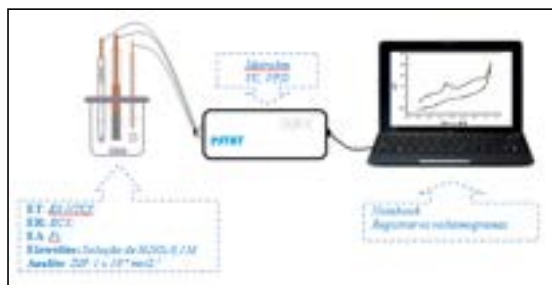


Figura 2. Sistema eletroquímico compacto utilizado nos estudos feitos nesta pesquisa.

Tabela 1. Tabela de comparação entre as técnicas.

Técnica	Faixa Linear	Equação da reta	r^2	LD	LQ
VC	$1,47 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$ a $9,9 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$	$i_{pa} (\mu\text{A}) = 19,60 + 212451,83[\text{DIP}]$	0,9997	$6,5 \times 10^{-6} \text{ molL}^{-1}$	$2,2 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$
VPD	$1,47 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$ a $9,9 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$	$i_{pa} (\mu\text{A}) = 64,8 + 675661,2[\text{DIP}]$	0,9963	$1,913 \times 10^{-7} \text{ molL}^{-1}$	$6,378 \times 10^{-7} \text{ molL}^{-1}$

Tabela 2. Resultados encontrados com o ES-NTCf para as amostras de rio e fármaco.

Parâmetros	Rio	Fármaco
Valor encontrado	$1,8 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$	$2,02 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$
Valor esperado	$1,96 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$	$1,96 \times 10^{-5} \text{ molL}^{-1}$

REFERÊNCIAS

CASTILHO, Quesia Guedes da Silva. **Desenvolvimento e aplicação de eletrodos modificados na determinação de contaminantes ambientais provenientes de produtos farmacêuticos**. 2014, Projeto de pesquisa FAPEMA. Caxias, Maranhão.

MARCOLINO JUNIOR, Luiz Humberto. **Eletrodos voltamétrico e amperométricos para a determinação de espécies de interesses farmacêuticos**. 2007. 166 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química Analítica, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

SILVEIRA, Maria Angelis K. *et al.* **Quantification of Pharmaceuticals and Personal Care Product Residues in Surface and Drinking Water Samples by SPE and LC-ESI-MS/MS**. 2013, *J. Braz. Chem. Soc.*, Vol. 24, No. 9, 1385-1395.

INSETOS COMO BIOINDICADORES E ACUMULADORES DE METAIS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM ÁREA DE LIXÕES: ESTUDOS DE CASOS EM MOSCAS

Orientando: Célio Pereira Conceição da SILVA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Ciências Biológicas.

Orientador: Jorge Diniz de OLIVEIRA.
Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA.

Colaboradores: José Roberto Pereira de SOUSA – Prof. Dr. do Departamento de Química e Biologia, CESI/UEMA; Nildo Duarte CRUZ - Graduando em Química Licenciatura, CESI/UEMA; Vinicius Rocha da SILVA- Graduando em Ciências Biológicas, CESI/UEMA.

O uso de insetos como matrizes de investigação das condições do meio ambiente se refere, principalmente, a elevada abundância de indivíduos, de maneira que a amostragem não causa perdas de riqueza e também a sua sensibilidade a desequilíbrios ambientais (CABRINI et al., 2013). Além disso, em alguns casos o exoesqueleto, o mecônio e o DNA podem ser usados como estruturas de acumulação de traços metálicos, variando de acordo com a dieta e as pressões ambientais. As moscas podem funcionar como indicadores de interferências humanas nos ambientes naturais por apresentarem rápida resposta populacional e sensibilidade ambiental. Essa sensibilidade em relação aos ambientes, aliada à rapidez de resposta em termos populacionais às modificações antrópicas, confere às moscas a capacidade de funcionarem como indicadores de interferências humanas nos ambientes naturais (MARTINS, 2001; ESPÓSITO; CARVALHO, 2002). O presente trabalho poderá contribuir com estudos que avaliem a potencialidade de moscas como bioindicadores de metais potencialmente tóxicos em ambientes antropizados (destinadas como lixões). O projeto foi realizado em quatro áreas distribuídas em dois municípios maranhenses, sendo duas delas em Senador La Rocque e duas no município de Imperatriz, ambos localizados na Mesorregião do Oeste Maranhense, Microrregião de Imperatriz. As moscas foram coletadas em duas áreas de cada município sendo um natural (área em bom estado de conservação) e outra antropizada destinada como lixão municipal, também foram feitas coletas de solos próximos as armadilhas, para se fazer uma correlação entre os teores de metais nas moscas e nos solos, uma vez que, as moscas tem o seu estágio larval no solo. Em cada área de coleta foram distribuídas 10 armadilhas específicas para coleta de dípteros saprófagos. A escolha desse tipo área antropizada (área de lixões) se justifica pelo fato de que algumas espécies de dípteros, como por exemplo, a família Calliphoridae, Sarcophagidae se adaptam bem aos ambientes de lixões, devido ao aumento da disponibilidade de matéria orgânica. As moscas coletadas foram identificadas em nível específico no Laboratório de Zoologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Centro de Estudos Superiores de Imperatriz (CESI). A identificação dos espécimes de califorídeos foi feita utilizando-se as chaves de Carvalho; Ribeiro (2000), Kosmann et al. (2013), as determinações dos teores de metais foram feitas somente nas espécies da família Calliphoridae. Todas as amostras de solos foram coletadas próximas das armadilhas, a uma profundidade de 0-20 cm, de onde foram tirados vários pontos de amostragem para formar uma única amostra de solo. Após as coletas as amostras foram colocadas em saco plástico e sendo transportadas para o laboratório de Química do CESI/UEMA. As coletas foram realizadas sempre no período da manhã. As determinações dos metais potencialmente tóxico ((Pb (II), Cd (II), Fe (II) e Cu(II)) nas amostras de solos e moscas foram feitas por espectrometria de absorção atômica em chama (FAAS), com corretor de fundo com lâmpada de deutério. Soluções padrão utilizadas para a calibração do instrumento foram preparadas com base em alíquotas de uma solução estoque de

1000 mg L⁻¹. Os dados apresentados na Tabela 1 os valores médios referente a concentração das espécies metálicas nos solos da área natural e antropizadas(Lixão) para os municípios de Imperatriz-MA e Senador La Rocque-MA respectivamente foram submetidos a análise de variância onde foram constados como significativo o efeito da antropização para todas as espécies metálicas investigada no município de Imperatriz-MA, já no município de Senador La Roque o cobre foi a única espécie metálica que não sofreu influência significativa pela antropização.

Tabela 1. Concentração média das espécies metálicas nos solos da área natural e antropizada dos municípios de Imperatriz-MA e Senador La Roque (mg kg⁻¹).

Imperatriz-MA								
Área	Cobre		Cádmio		Chumbo		Ferro	
Natural	3,33B	51,1B	23,7B	7,73B	22,7B	18,7B	275,4B	387,2B
Antropizada	69,3A	74,7A	28,8A	43,6 ^a	30,6A	22,7A	480,3A	1807,7 ^a
Senador La Rocque-MA								
Área	Cobre		Cádmio		Chumbo		Ferro	
Natural	1,0A	0,8A	34,26A	26,0A	16,0A	20,0A	335,33B	608,46B
Antropizada	1,33A	1,06A	12,0B	13,60B	14,60B	26,0B	902,20A	698,0A

Nas moscas os valores para as espécies metálicas no município de Imperatriz-MA tiveram o ferro sendo o metal que mais acumulou nas moscas seguido de cobre chumbo e por último cádmio, (Figura 1) o maior teor de ferro se justifica pela alta quantidade desse metal nos ambientes estudados indicando assim que as moscas da família Calliphoridae são indicadoras dessas espécies metálicas. Em Senador La Rocque-MA o metal que mais acumulou nas moscas foi o Chumbo, seguido do ferro, cobre e cádmio. Os valores médios das espécies metálicas nas moscas foram ligeiramente maiores do que nos solos isso significa que as moscas bioacumulam metais mais do que o solo, pode-se inferir a partir disso que as moscas estão bioacumulam metais não somente por adsorção na forma larval, elas estão acumulando por absorção na fase adulta em sua alimentação, uma vez que a mosca tem o aparelho bucal lambedor. Além de bioacumularem metais as espécies desta família competem entre si sobre qual espécie consegue ser a melhor indicador de espécies metálicas. As Figuras 1 e 2 mostram o potencial indicador destas espécies metálicas para as áreas antropizadas e natural de Imperatriz-MA. Na área Natural (Figura 1) a espécie que se mostrou como melhor indicadora do ferro e no cobre foi a *Cochliomya macellaria* (fêmea). No Ambiente antropizado (Figura 2) a espécie que melhor indicou o ferro foi a *Chrysomya megacephala* (macho), para a espécie metálica cobre a *Chrysomya albiceps* (macho) foi a que melhor indicou a presença deste metal no ambiente estudado.

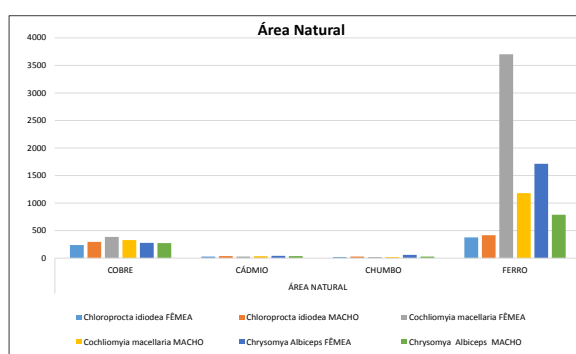


Figura 1. Gráfico do potencial indicador de MPT por espécies na área natural do município de Imperatriz-MA.

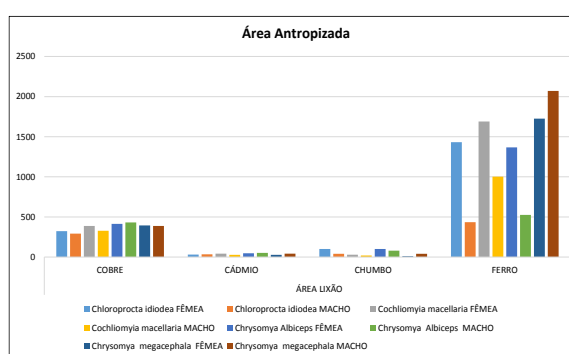


Figura 2. Gráfico do potencial indicador de MPT por espécies na área antropizada do município de Imperatriz-MA.

Nas Figuras 3 e 4 estão representadas as espécies que melhor indicaram a presença dos metais mais abundantes nas duas áreas referentes ao município de Senador La Rocque – MA.

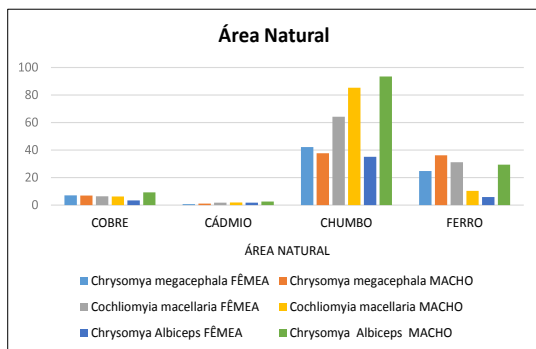


Figura 3. Gráfico do potencial indicador de MPT por espécies na área natural do município de Senador La Rocque – MA.

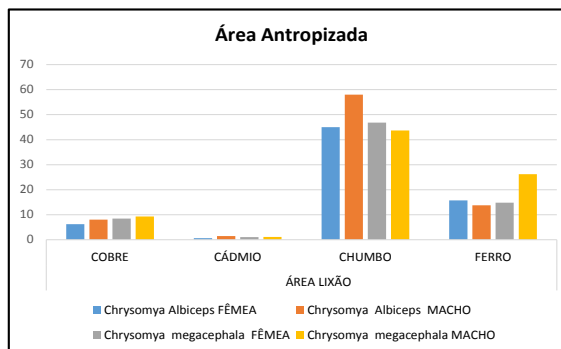


Figura 4. Gráfico do potencial indicador de MPT por espécies na área antropizada do município de Senador La Rocque – MA.

No ambiente natural do município de Senador La Rocque – MA (Figura 3) no caso do chumbo e do cádmio as espécies metálicas mais presentes na área natural, a *Chrysomya albiceps* (macho) foi a que melhor indicou a presença deste metal no ambiente. No ambiente natural de Imperatriz, a espécie que melhor indicou o chumbo e o cádmio foi *Chrysomya albiceps* (fêmea) isso indica que esta espécie tem um melhor potencial indicador destes metais no ambiente. No Ambiente antropizado (Figura 4) o chumbo foi o metal que mais acumulou e a espécie que o melhor indicou foi a *Chrysomya Albiceps* (macho). No ambiente antropizado da cidade de Imperatriz a mesma espécie teve um potencial indicador maior de chumbo em relação as outras espécies. No caso do ferro a *Chrysomya Megacephala* (macho) foi a melhor indicadora assim também como na cidade de Imperatriz no ambiente antropizado. Com os resultados obtidos para as concentrações de metais nos solos podemos concluir que na cidade de Imperatriz a concentração de metais no solo é maior do que em Senador La Rocque-MA o que se justifica pelo fato de Imperatriz ter uma população maior e também a presença de indústrias. Isso também acarreta em uma maior bioacumulação de metais nas moscas o que justifica as moscas de Imperatriz das duas áreas com concentrações maiores de metais. De acordo com os resultados obtidos podemos concluir que as moscas da família Calliphoridae como indicadoras de metais potencialmente tóxicos no ambiente, o que representa um grande avanço para a ciência pois em curto espaço tempo de vida a mosca já pode nos fornecer a informação necessária para se entender a dinâmica de metais nos ambientes estudados.

Palavras-chave: Ambiente. Dípteros. Metais.

REFERÊNCIAS

CABRINI, I., MAICON, D. G. ANDRADE, C. F. S., THYSSEN, P. J. (2013). Richness and composition of Calliphoridae in a Atlantic Forest fragment: implication for the use of dipteran species as bioindicators. **Biodiversity Conserv.** n.22, p. 2635-2643, 2013.

ESPOSITO, M.C.; CARVALHO, F. S. Composição e abundância de califorídeos e mesembrinelídeos (Insecta, Díptera) nas clareiras e matas da base de extração petrolífera, Bacia do Rio Urucu, Coari, Amazonas. **In: II Workshop de Avaliação Técnica e Científica, Manaus, 2002.**

4.2 Matemática

DERIVADAS FRACIONÁRIAS

Orientando: Wellio de Jesus Vieira LIMA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Matemática Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientador: Felix Silva COSTA.
Prof. Dr. do Departamento de Matemática e Informática – DEMATI/UEMA.

O trabalho foi desenvolvido acerca de um problema não linear de difusão fracionária com absorção, para isso elaboramos um estudo sistemático sobre as derivadas fracionárias, pois, apesar de serem tão antigas quanto as de ordem inteira, só começaram a aparecer de forma recente em aplicações. Sabemos que não existe apenas um modo de definir a derivada fracionária, partindo daí, a complexidade de tentar generalizar o cálculo de ordem inteira. Talvez esta gama de definições esteja associada ao fato de que não tem-se uma clara interpretação física e/ou geométrica do conceito de derivada, em contraste com o cálculo de ordem inteira onde tal conceito admite interpretação geométrica(tangente) e física (velocidade). Mas, entre as várias formas de defini-la, destacamos as derivadas fracionárias no sentido de Caputo, Riesz. Assim, afim de resolver um problema não linear de difusão com absorção para obter soluções do tipo ondas viajantes, foram apresentadas algumas propriedades das derivadas fracionárias, que nos forneceram base para desenvolver um outro estudo sobre o modelo de difusão com absorção. Para a difusão fracionária com absorção Investigamos um modelo fracionário não linear de difusão com absorção, com derivadas fracionárias de Caputo e de Riesz, em relação ao tempo e espaço, respectivamente. A primeira como derivada temporal é devido sua definição no semieixo real e relação com a transformada de Laplace, onde obtemos várias propriedades, inclusive que as condições iniciais associadas são de ordem inteira. A segunda, definida no eixo real, tem suas propriedades relacionadas à transformada de Fourier, justificando uso como derivada espacial.

$${}_CD_t^\beta u(x, t) = R_x^\alpha u^n(x, t) - u^p(x, t), \quad \text{em que } 0 < \beta \leq 1, 1 < \alpha < 2, n > 1 \text{ e } p \in \mathbb{R}.$$

Assim observamos que nessa equação o termo absorvente é dado por uma potência da função $u(x, t)$. Analisando os fenômenos ondulatórios deste modelo, através de soluções do tipo ondas viajantes. Estas por sua vez tem soluções do tipo $g(x - ct)$, onde c é a velocidade de onda. Ainda, foram feitas as considerações a propriedade da escala em relação à variável x , definimos assim uma solução para a equação acima mencionada por:

$$u(x, t) = x^a U(\eta), \quad \eta = 1 - c \frac{t}{x}, \quad \text{onde } a \text{ é um parâmetro a ser determinado. Afim de}$$

descobrir parâmetros e solução para nosso problema em questão, fizemos uma série de substituições e utilização de um teorema no cálculo da derivada de Riesz, teorema esse que foi visto no estudo realizado sobre as derivadas fracionárias. Após fazer utilização deste teorema e as devidas substituições, obtivemos uma equação integral.

$$\begin{aligned} \frac{(-c)^\beta x^{a-\beta}}{\Gamma(1-\beta)} \int_\eta^1 (\eta - v)^{-\beta} U'(v) dv = \\ = d_\alpha [1 + (-1)^{-\alpha}] x^{a-\alpha} (1 - \eta)^{1+\alpha n} \int_\eta^1 (\eta - \psi)^{-1-\alpha} (1 - \psi)^{-1+\alpha-an} U^n(\psi) d(\psi) + x^{ap} U^p(\eta) \end{aligned}$$

Afim de resolver essa equação, procuramos encontrar uma solução do tipo monotônica, conhecida como frente de onda, com propagação finita, ou seja, uma onda descrita por um

monômio propagando em um dos semieixos de x e anulando na origem. Fornecendo a seguinte equação analítica que servira para definir as soluções dos casos particulares trabalhado.

$$\frac{(-c)^\beta \Gamma(1 + |k|)}{\Gamma(1 + k - \beta)} A^{1-p} - \frac{\exp(-i\alpha\pi/2) \Gamma(1 + kn)}{\Gamma(1 - \alpha + kn)} A^{n-p} - 1 = 0$$

O primeiro caso a ser desenvolvido foi o de soluções estacionárias, para obtermos a solução desse caso, consideramos a velocidade de propagação da onda $c = 0$, nos levando assim para uma solução da equação clássica que é obtida quando aplicamos os limites $\beta \rightarrow 1$ e $\alpha \rightarrow 2$. O segundo caso particular trata do caso $n + p = 2$, para chegarmos na solução da equação clássica dada pela aplicação dos limites $\beta \rightarrow 1$ e $\alpha \rightarrow 2$, antes, se faz necessário algumas substituições. Para uma interpretação mais clara das soluções que foram desenvolvidas e encontradas, foram desenvolvidos gráficos para melhor fazer essa análise.

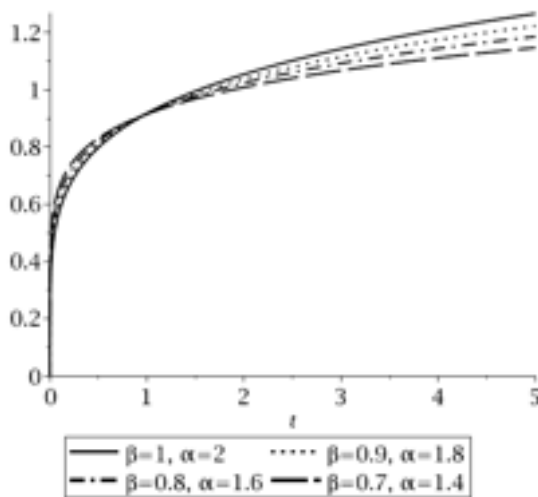


Figura 1. Gerada no Maple

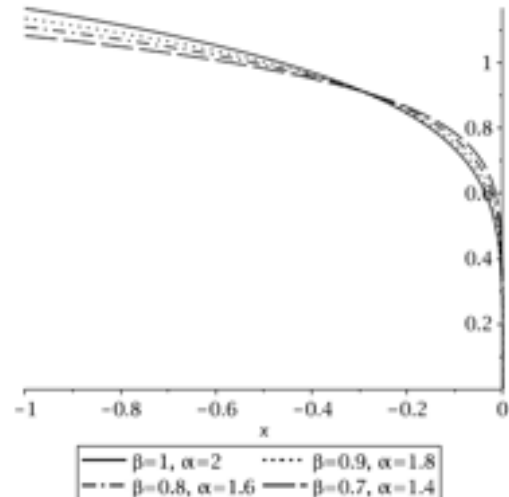


Figura 2. Gerada no Maple

Na Figura 1, apresentamos o gráfico de $u(x, t)$, com a variável x fixa. Do mesmo modo, na Figura 2, temos o gráfico de $u(x, t)$, com a variável t fixa. Nestas duas figuras gráficas, os valores dos parâmetros β e α , aparecem associados nas respectivas curvas. Já nas figuras 3 e 4 como mostra a seguir, os gráficos de $u(x, t)$, considera $-1 \leq x \leq 0$ e $0 \leq t \leq 50$ e os parâmetros $(\beta, \alpha) = (1, 2)$ e $(\beta, \alpha) = (0.8, 1.6)$, respectivamente, pois nos casos fracionários estamos interessados na magnitude da função, por isso apresentamos os gráficos de $u(x, t)$. Assim, podemos observar como os efeitos de memória influenciam na desaceleração de $u(x, t)$. Eles diminuem à medida que os parâmetros β e α se aproximam dos respectivos valores inteiros 1 e 2, recuperando a solução clássica. Fixamos os valores da velocidade de onda $c = 0.3$ e $n = 6$ para construirmos todos os gráficos. Eles representam nossos casos particulares e satisfazem a relação $n + p = 2$.

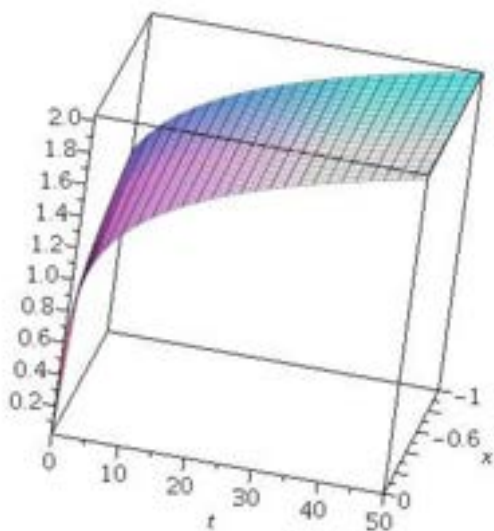


Figura 3. Gerada no Maple

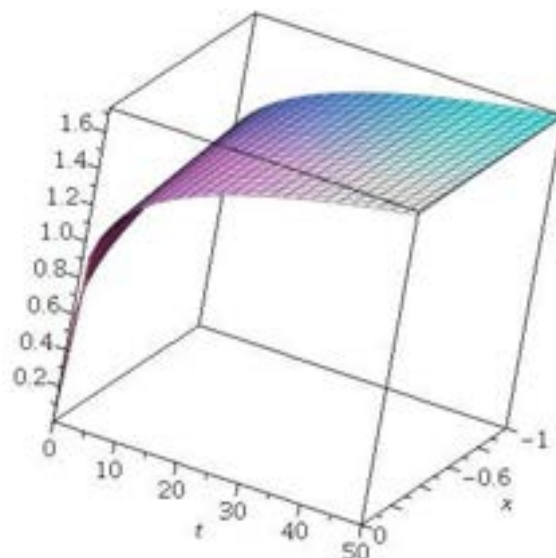


Figura 4. Gerada no Maple

Assim foram alcançados os objetivos deste trabalho, que se deu em resolver um problema não linear de difusão com absorção e encontrar soluções do tipo ondas viajantes, se tornando possível a investigação dos efeitos de memória.

Palavras-chave: Derivada Fracionária. Difusão. Ondas Viajantes.

REFERÊNCIAS

E. CAPELAS DE OLIVEIRA E J. E. MAIORINO, **Introdução aos métodos da matemática aplicada**. Editora Unicamp, São Paulo, (2003).

J. A. TENREIRO MACHADO, V. KIRYAKOVA AND F. MAINARDI, **A poster about the recente history of fractional calculus**, Fract. Cal. Appl. Anal., 13, 329-334, (2010).

M. CAPUTO. **Elasticità e Dissipazione**. Zanichelli, Bologna, 1969.

R. F. CAMARGO E E. C. DE OLIVEIRA. **Cálculo Fracionário**. Livraria da Física, São Paulo, 2015.

INTRODUÇÃO À TOPOLOGIA GERAL

Orientando: Jádriel Carlos Asevedo SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando do curso de Matemática Licenciatura, CECEN.

Orientadora: Sandra Imaculada MOREIRA.
Profa. Dra. do Departamento de Matemática e Informática, CECEN/UEMA.

A topologia é um dos mais novos ramos da Matemática, e que só veio a ser reconhecida como uma área na primeira década do século XX. O seu maior desenvolvimento aconteceu por volta dos anos 30, provenientes de situações geométricas, e que foi esquecido por Euclides nos Elementos, a saber: a noção exata de continuidade. Os primeiros trabalhos surgiram com Carl Weierstrass por volta do ano 1860, desenvolvendo o conceito de limite de uma função e com George Cantor, os trabalhos sobre os fundamentos da Teoria dos Conjuntos por volta de 1874 à 1895. As bases da Topologia moderna foram estabelecidas no Congresso Internacional de Matemática de 1909, em Roma, onde Riesz propôs um caráter axiomático da Topologia, baseado na teoria dos conjuntos, sem o conceito de distância subjacente. Em 1914, Hausdorff define os conjuntos abertos através de axiomas, sem considerações métricas. Existem outras vertentes onde a topologia encontrou novos impulsos para seu desenvolvimento, por exemplo, na Análise Funcional e nas Equações Diferenciais Ordinárias, através de Banach e Poincaré, respectivamente. Neste trabalho respondemos a seguinte questão: a relação entre as propriedades topológicas e os homeomorfismos. Tal resposta veio após um levantamento bibliográfico e muitas reuniões. Começamos nosso estudo por teoria de conjuntos. Entendemos conjuntos como coleções de elementos. Embora qualquer tipo de elemento possa ser reunido em um conjunto, a teoria dos conjuntos é aplicada na maioria das vezes a elementos que são relevantes para a matemática. A linguagem da teoria dos conjuntos pode ser usada nas definições de quase todos os elementos matemáticos. O estudo moderno da teoria dos conjuntos foi iniciado por Georg Cantor e Richard Dedekind em 1870. Sabemos que os conjuntos obedecem a uma classificação quanto ao número de elementos, ou seja, os que não possuem elementos chamam-se vazio, enquanto os que possuem um único elemento denominam-se de unitário. As operações utilizadas para conjuntos são a união, interseção e complementação. Uma importante relação entre as operações é dada pela lei de De Morgan, a qual trata do complemento da união e da interseção de uma infinidade enumerável de conjuntos. Tal lei é de suma importância quando relacionamos conjuntos abertos e fechados. Outro tema estudado foi os espaços métricos. O termo métrica em questão está relacionado à distância de dois pontos do referido espaço. O espaço pode ser métrico com respeito a mais de uma métrica como, por exemplo, o espaço euclidiano de dimensão n . Um importante subconjunto de um espaço métrico são as bolas abertas, as quais generalizam a noção de intervalo aberto na reta e que pode mudar sua geometria dependendo da métrica. Sob um mesmo espaço métrico podemos ter métricas equivalentes, ou seja, quando é possível colocar uma dentro da outra e, vice-versa, no sentido geométrico, exemplo desse fato são as métricas euclidiana e a do máximo em $\mathbb{R}^n$. Métricas equivalentes são muito úteis para alguns teoremas de topologia. É necessária a teoria de conjuntos para se estudar a topologia em espaços métricos, que basicamente é o estudo dos conjuntos abertos e fechados com respeito as operações de união e interseção. Grosseiramente falando, a união qualquer de abertos de um espaço métrico é um conjunto aberto, já para a interseção de aberto ser um conjunto aberto é necessário que seja finita. Com respeito aos fechados ocorre o contrário, ou seja, união finita de fechados é um conjunto fechado e interseção qualquer de fechados é um conjunto fechado. Em particular, temos que o conjunto vazio e o conjunto universo são abertos e fechados. Observamos um fato curioso que só pode ser respondido após o estudo do teorema anterior: a união de dois intervalos fechados da reta é

conjunto fechado da reta. Outro tema abordado foi a continuidade em espaços métricos, vimos que as métricas equivalentes tem um papel fundamental no tratamento de tais funções. Um interessante resultado que abordamos foi um teorema que afirma: se uma função é contínua segundo uma dada métrica então ela será também contínua segundo todas as métricas equivalentes a essa. Ainda sobre funções contínuas, em destaque temos as lipschitzianas e as imersões isométricas. Generalizando os espaços métricos, chegamos ao objeto central do nosso estudo, a saber, os espaços topológicos. Neles abordamos os conceitos de conjuntos abertos e continuidade de funções. Nestes espaços não é levado em conta a questão de distâncias. Um dado conjunto A é dito ser uma topologia quando satisfaz determinadas condições: o conjunto vazio e o conjunto universo têm que ser elemento de A , a união de uma família de elementos de A e a interseção finita precisa pertencer a A , cada elemento dessa classe é chamado de conjunto aberto. Assim, um espaço topológico é um conjunto munido de uma topologia. Um exemplo trivial são os espaços métricos, pois satisfazem todas as condições da definição de topologia. Um conjunto pode ter mais de uma topologia, algumas imediatas são denominadas por topologia indiscreta (os elementos são o vazio e o conjunto todo) e topologia discreta (os elementos são todos os subconjuntos do conjunto). Os conjuntos fechados em espaços topológicos são os complementares dos conjuntos abertos da topologia. Quando queremos estudar os abertos ou fechados de um subespaço topológico, precisamos de uma topologia induzida da topologia do espaço topológico que contém o subespaço. Muitas vezes para introduzir uma topologia num conjunto não é necessário descrever todos os conjuntos abertos da topologia, mas apenas alguns conjuntos especiais, os ditos abertos básicos da topologia. A base para uma topologia nada mais é que um conjunto que gera a topologia, assim o conceito de base é similar ao estudado em Álgebra Linear. Finalmente, vimos o conceito de função contínua em espaços topológicos, para uma função $f: X \rightarrow Y$ ser contínua é necessário que os abertos de X sejam as imagens inversas de cada aberto de Y . É importante saber que f é dita aberta se cada aberto de X é levado a um aberto de Y por f , assim como, a mesma é fechada se cada fechado de X é levado a um fechado de Y . A topologia se preocupa em estudar as funções contínuas que também tem inversas contínuas, chamadas assim de homeomorfismos. Dizemos que dois espaços X e Y são homeomorfos quando existe um homeomorfismo $f: X \rightarrow Y$. O grande problema é definir que função desempenha esse papel, ou seja, quem é o homeomorfismo entre os dois espaços. Um exemplo curioso de homeomorfismo é a projeção estereográfica, na qual os pontos da esfera menos o polo norte são levados no plano R^2 , sendo assim, estes dois espaços são homeomorfos.

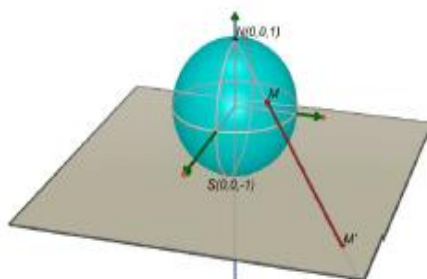


Figura 1. Projeção estereográfica da esfera menos um ponto sobre o plano.

Dizer que dois espaços são topologicamente iguais é equivalente a dizer que eles são homeomorfos, assim provamos que o quadrado e o círculo são topologicamente iguais, ou seja, eles são homeomorfos. O principal resultado do nosso trabalho foi um teorema que afirma que os termos homeomorfismo, função contínua e aberta são equivalentes para uma função bijetora. Como consequência desse teorema vimos que os homeomorfismos conservam as propriedades topológicas, por exemplo, os abertos de um deles são levados a abertos do outro por

homeomorfismo, pois essa transformação é contínua e aberta. Algo análogo é válido para os fechados, para pontos aderentes, pontos interiores, entre outros pontos notáveis. Vale ressaltar que uma propriedade que, quando válida para certo espaço, também valem para todos os espaços que lhe são homeomorfos chama-se propriedades topológica.

Palavras-chave: Topologia. Conjuntos Abertos. Análise.

REFERÊNCIAS

Alice KimieMiwaLibardi, João Peres Vieira, Thiago de Melo, Invariantes topológicos, Cultura Acadêmica, São Paulo, 2012.

Elon Lages Lima, Espaços Métricos, Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, Projeto Euclides, Rio de Janeiro, 1977.

Hygino H. Domingues, Espaços Métricos e Introdução à Topologia, Editora Atual e Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

Mauricio A. Vilches, Topologia Geral, Departamento de Análise, IME- UERJ, Rio de Janeiro, 2005.

INTRODUÇÃO ÀS FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL COMPLEXA

Orientando: André Luís Martins TRINDADE – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando do curso de Matemática Licenciatura, CECEN.

Orientadora: Sandra Imaculada Moreira NETO.
Profa. Dra. do Departamento de Matemática e Informática, CECEN/UEMA.

Resolver equações sempre foi um assunto que fascinou matemáticos ao longo da história. Os matemáticos antigos da Babilônia já conseguiam resolver algumas equações do 2º grau baseados no que hoje chamamos de "completamento de quadrado". Como de costume, os matemáticos da época para mostrarem que eram mais sábios que outros, desafiavam-se muitas vezes para ver quem era mais inteligente. Girolamo Cardano teve conhecimento que Niccolò Fontana, conhecido por Tartaglia, começava a se destacar no ramo da matemática, então propôs a Tartaglia o seguinte desafio: "Determinar dois números cuja soma fosse 10 e o produto fosse 40", e que tal solução fosse feita por meio de radicais, de maneira similar as equações de 2º grau. Mas Tartaglia não foi capaz de determinar a solução, pois as raízes da equação neste caso, eram raízes quadradas de números negativos. Após a "luta" Cardano nomeou tais números como números "sofisticados", ou seja, as raízes quadradas de números negativos. Neste momento da história, introduz-se a ideia de um novo conceito de conjunto de números, denominado conjunto dos números complexos. De um modo geral, esse novo conjunto deu origem ao estudo da teoria de funções de variáveis complexas. A teoria das funções de uma variável complexa, é uma das partes da matemática que apresenta instrumentos poderosos para a matemática aplicada, no que se refere a aplicação na teoria das integrais curvilíneas e na teoria dos resíduos e pólos, e em especial, o Teorema do Resíduo que mostra-se como uma ferramenta brilhante no cálculo de certas integrais impróprias, em especial, integrais de funções racionais, e integrais de funções envolvendo funções trigonométricas, onde suas resoluções pelos métodos tradicionais são bem mais difíceis e trabalhosas. Matemáticos como Girolamo Cardano, Scipione del Ferro, Antonio Maria Fior, Alberet Girard, Leonhard Euler, René Descartes, Carl Friederich Gauss, Tartaglia e Bombelli contribuíram para o desenvolvimento da área. As funções complexas têm suas principais aplicações físicas na mecânica dos fluidos, aerodinâmica, elasticidade, teoria eletromagnética, entre outros. No desenvolvimento de nossa pesquisa, respondemos as seguintes indagações: Todo número real é um número complexo, e todo complexo é real? As propriedades válidas para o conjunto dos reais, são verdadeiras no corpo complexo? O número complexo pode se apresentar de uma forma diferente de $z = x + iy$ e o mesmo pode ser representado no plano cartesiano? As noções de cálculo utilizadas no corpo dos reais como limites, derivadas, integrais de funções reais, séries e sequências se estendem para o corpo dos complexos? Qual a utilidade da Teoria do Resíduo para o estudo do cálculo? Existem aplicações envolvendo a Teoria do Resíduo? A partir de um levantamento bibliográfico e de reuniões semanais, obtivemos resultados matemáticos satisfatórios para nossa pesquisa. Começamos nosso trabalho com o estudo do conjunto dos números complexos, bem como a representação de seus elementos, tanto na parte algébrica, trigonométrica e sua localização geométrica no plano de Argand-Gauss. Verificamos que algumas das mesmas propriedades válidas para o conjunto dos números reais são verdadeiras dentro dos complexos, em contrapartida, por ser um conjunto numérico não ordenado, é impossível esboçar o gráfico de funções complexas. Um outro tema abordado em nossa pesquisa foi função analítica. O termo função analítica se fundamenta em derivabilidade de uma função, então os conceitos de limites de funções reais se aplicam ao contexto de funções de uma variável complexa. Mas, com uma observação primordial. Os limites estabelecidos de uma função de uma variável complexa se comportam de forma semelhante aos limites de funções de duas variáveis reais.

Estes conceitos são de suma importância para determinar se uma função complexa escrita da forma $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$, é uma função analítica. Mas para tal resultado, é fundamental que essa função complexa satisfaça as equações de Cauchy-Riemann, compostas pelas condições necessárias dadas pela equações $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}$ e $\frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$ e as condições suficientes expressas por $f'(z) = \frac{\partial u}{\partial x} + i \frac{\partial v}{\partial x}$ e $f'(z) = \frac{\partial v}{\partial y} - i \frac{\partial u}{\partial y}$. Um resultado imediato dessas equações é que qualquer função complexa, com derivadas parciais contínuas e mistas de segunda ordem e que satisfazem a equação de Laplace dada pela equação $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = 0$, é chamada de função harmônica. No estudo sobre integrais de funções complexas, observamos que as integrais de funções complexas, constituem uma ferramenta poderosa para o estudo do cálculo de integral de certas funções reais por dois motivos essenciais. Em primeiro lugar, nos deparamos com integrais de funções reais do tipo $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x} dx$, $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^4+1} dx$ e $\int_0^{2\pi} \frac{1}{\sqrt{2-\cos \theta}} d\theta$ cujo cálculo não é imediato pelos métodos conhecidos, dessa maneira, a teoria das integrais complexas nos permite resolver facilmente o problema em questão. Em segundo lugar, algumas propriedades básicas da analiticidade de funções reais, podem ser estabelecidas com base na integração complexa. Um exemplo disso, é o teorema de Cauchy-Goursat, que nos permite concluir que as funções analíticas possuem derivadas de todas as ordens que também são funções analíticas. Um resultado belíssimo obtido no estudo de integrais complexas e o foco de nossa pesquisa, diz respeito ao Teorema do Resíduo, ferramenta poderosa para determina certas integrais reais. Mas para obtermos tal resultado, fez-se necessário o estudo dos conceitos de caminho, arco contínuo, arco fechado, arco suave, e o teorema de Jordan, pois o mesmo é de fundamental importância quando nos deparamos com integrais que são calculadas no interior de domínios conexos. A partir daí, Goursat com o auxílio do teorema de Jordan vinculado com o teorema de Green obtém um resultado brilhante sobre a analiticidade de funções complexas. Consequentemente, as derivadas de qualquer ordem das funções analíticas no interior de uma região conexa, também são analíticas. Este resultado é de fundamental importância para a obtenção da Fórmula da Integral de Cauchy, que facilita o cálculo da integral de uma função em um determinado ponto z_0 sobre uma região fechada e conexa. Diante do nosso estudo, foi possível notar que certas funções analíticas apresentam pontos onde elas não estão bem definidas dentro de um domínio fechado e conexo, dessa forma, podemos representar tais funções analíticas através do desenvolvimento de uma série de potência, denominada série de Laurent dada pela fórmula $f(z) = \sum_0^\infty a_n(z - z_0)^n + \sum_1^\infty \frac{b_n}{(z - z_0)^n}$. Diante desse exposto, os pontos onde as funções analíticas não estão bem definidas são denominados singularidades isoladas, podendo ser classificadas como pólos, singularidades removíveis e essenciais. O conceito de pólo em nossa pesquisa, foi de fundamental importância para se determinar o resíduo de uma dada função analítica, que é o valor de $K_n = b_n = \frac{1}{2\pi i} \int_1^n \frac{f(z) dz}{(z - z_0)^{-n+1}}$ com $n = 1, 2, 3, \dots$, termo que acompanha a primeira potência negativa de $(z - z_0)^n$ no desenvolvimento da parte principal da série de Laurent. Então, levando em consideração ao que foi estudado, o termo resíduo é parte essencial para determinar o valor de certas integrais do tipo, $\int_0^\infty \frac{\sin x}{x} dx$, $\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^4+1} dx$ e $\int_0^{2\pi} \frac{1}{\sqrt{2-\cos \theta}} d\theta$, e o cálculo das mesmas, podem ser obtidos através da fórmula $\int_C f(z) dz = 2\pi i (K_1 + K_2 + K_3 + \dots + K_n)$, familiarmente conhecido por Teorema do Resíduo.

Palavras-chave: Análise. Teorema do Resíduo. Números Complexos.

REFERÊNCIAS

AVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

CARMO, M.P; MORGADO, A.C. e WAGNER, E. Trigonometria e Números Complexos. SBM, Coleção do Professor de Matemática, Rio de Janeiro, 2005.

CHURCILL, Ruel Vance. Variáveis complexas e suas aplicações; tradução: Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1975.

FERNANDEZ, C.S e BERNARDES, N.C.Jr. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. SBM, Coleção Textos Universitários, Rio de Janeiro, 2008.

MURRAY, R. S. Variáveis complexas. Mc Graw-Hill do Brasil, São Paulo, 1973.

ZANI, L. S. Funções de uma variável complexa. Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, USP, São Paulo, 2005.

4.3 Física

ECOTOUCH: A SUSTENTABILIDADE A UM TOQUE – TRATANDO DO DESPERDÍCIO DE ÁGUA RESIDENCIAL

Orientando: Francinildo Gustavo Abreu FERREIRA – Bolsista PIBIT/UEMA.
Graduando, UEMA.

Orientador: Jorge de Jesus PASSINHO.
Professor, UEMA.

Com a necessidade de se investir em projetos de preservação, reutilização e uso mais eficiente da água, o que se resume em sustentabilidade. Pensou-se em desenvolver um sistema que atendam algumas dessas carências. Criando dessa forma a “ECOTOUCH”, a torneira de eficiência incomparável com o sistema que está ao alcance hoje da população. A ECOTOUCH vem trazer para a população de menos poder aquisitivo, a possibilidade de ter em sua residência um sistema de alta tecnologia, a um baixo e ao mesmo tempo contribuir com o apelo por sustentabilidade do planeta. Nosso Projeto foi pensado na quantidade de água que é desperdiçada todos os dias com o gotejar das torneiras de nossas casas e também na capacidade de proporcionar praticidade e conforto para quem se utiliza desse sistema. O sistema matriz trata-se de uma torneira acionada a um simples toque, o que pode ser ampliado a infinitos sistemas de válvulas. Percebemos que a água é imprescindível para os seres humanos assim como para todos os outros seres vivos do planeta. A cada dia que passa a humanidade vêm poluindo mais rios, degradando mananciais, depredando matas ciliares e desperdiçando esse recurso sem necessidade. O consumo de água residencial inclui tanto o uso interno quanto o uso externo as residências. As atividades de limpeza e higiene são as principais responsáveis pelo uso interno, enquanto o externo deve-se a irrigação de jardins, lavagem de áreas externas, lavagem de veículos e piscinas, entre outros. Estudos realizados no Brasil e no exterior mostram que dentro de uma residência o maior consumo de água concentra-se na descarga dos vasos sanitários, na lavagem de roupas e nos banhos. Em media, 40% do total de água consumida em uma residência são destinados aos usos não potáveis. Estudos de caracterização do consumo de água em edificações são relativamente escassos no Brasil, sobretudo quando se considera que os padrões de consumo se modificam ao longo dos anos. Apesar do surgimento recente de alguns programas voltados para a conservação de água nas edificações, a relação entre o consumo de água e o consumo de energia atrelado a água nas edificações não foi ainda objeto de estudo no país. Sabe-se, entretanto, que os padrões tecnológicos dos sistemas e equipamentos instalados nas edificações, bem como as suas características arquitetônicas, o clima da região e o grau de consciência dos usuários para o uso racional da energia, exercem influencia direta na sua eficiência energética (PROCEL ELETROBRAS, 2001). Caso não preservemos esse bem precioso irá ficar cada vez mais caro no futuro conseguir água potável para atender uma população cada vez maior, ou seja, oferta menor e demanda maior. Qualquer movimento no sentido de economizar água é importante e trás benefícios à sociedade. Existe em todas as áreas do conhecimento humano farto material para tornar nosso mundo mais ambientalmente responsável no que tange o uso racional da água. Esse trabalho visa mostrar uma alternativa para se conceber uma edificação mais econômica no consumo de água. Algo importante para o meio ambiente e que quem sabe pode trazer economia substancial na fase mais longa de qualquer construção, a fase de uso.

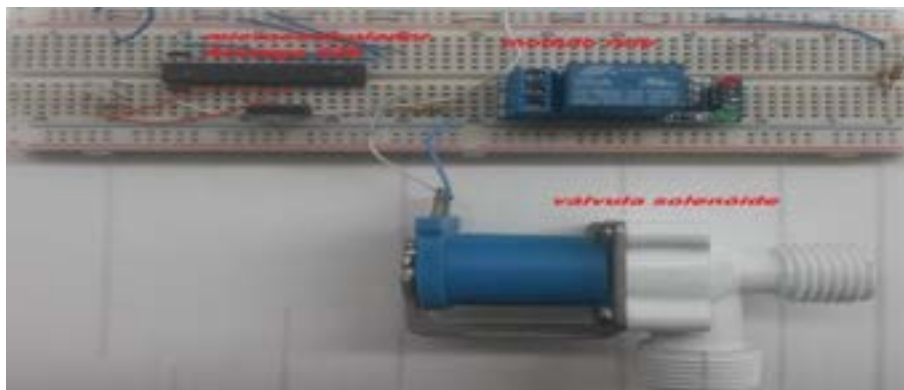


Figura 1. Circuito do projeto inicial montado na protoboard.

Definido os parâmetros, o circuito que comportará o sistema ecotouch foi montada em uma protoboard como indica a figura 1. Usamos um microcontrolador Atmega 328 que será a central de processamento de dados do projeto onde com a programação desenvolvida especificamente para o projeto ira interpretar os sinais de toque na torneira. Usamos também um modulo rele que servirá pra disparar a válvula solenoide.

Tabela 5. Orcamento básico.

Tabela de Equipamentos e Materiais				
Item	Especificação	Quant.	Valor Unit.	Total
1	Microcontrolador ATMEGA 328	1	R\$ 5,00	R\$ 5,00
2	Rele	1	R\$ 1,50	R\$ 1,50
3	Válvula Solenóide	1	R\$ 40,00	R\$ 40,00
4	Fonte de 12V	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00
5	Regulador de Tensão 5V	1	R\$ 1,00	R\$ 1,00
6	Protoboard	1	R\$ 5,00	R\$ 5,00
7	Placa PCB 15x15	1	R\$ 3,00	R\$ 3,00
8	Cristal 16 MHz	1	R\$ 1,00	R\$ 1,00
9	Capacitor cerâmico 104	2	R\$ 0,05	R\$ 0,10
Total				R\$ 91,60



Figura 3. Mostra o projeto final em Placa de Circuito Impresso (PCB).

A figura 3 mostra o projeto inicial montando em uma placa PCB (placa de circuito impresso). Na tabela 1 podemos ver os materiais usados para montar a placa PCB e o custo de cada peça. Foi visto que o primeiro protótipo de placa de circuito apresentava dimensões que poderiam ser melhoradas, a fim de comportar melhor nos ambientes de aplicação. Optando dessa forma pela PCB ou placa de circuito impresso. Nesse trabalho foi apresentado um sistema de automação residencial de baixo custo. Ele permite que se utilizando apenas do toque com as mãos

possamos acionar um circuito hidráulico, nesse caso em particular de torneiras para fornecimento de água.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Tecnologia. Água.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Simar Vieira de. Qualidade nos Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários. Universidade de São Carlos, São Carlos – SP, 2008. Disponível em: <<http://www.ppgciv.ufscar.br/arquivos/File/SISTEMAS%20PREDIAIS%20PARTE%201.pdf>>. Acesso: Mar 2015.

BEGOSSO, Larissa. Determinação de Parâmetros de Projeto e Critérios para Dimensionamento e Configuração de Wetlands Construídas para Tratamento de Águas Cinzas. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande –MS, 2009. Disponível em: <http://www.cbc.ufms.br/tesesimplificado/tde_arquivos/19/TDE-2011-02-14T065017Zffd91/Publico/LARISSA%20BEGOSSO.pdf>. Acesso em: Mar 2015.

BRITO, Ana. Chuveiros Econômicos estão Substituindo os Convencionais. Jornal Hoje, São Paulo – SP, maio 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornalhoje/noticia/2011/05/chuveiros-economicos-estao-substituindo-osconvencionais.html>>. Acesso: Mar 2015.

DOCOL PRODUTOS.><http://www.docol.com.br/pt/produto>>. Acessado em:mar 2013
AmbientesBrasil:<http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/artigos_agua_doce/desperdicio_de_agua.html> Acessado em:Abril 2014.

Manual.dousuário.Disponível.em:><http://www.arduino.cc/en/uploads/Main/ArduinoNanoManual23.pdf>>. Acessado em: mar 2013
PROCEL-ELETROBRAS.Disponível.em:>
<http://www.eletronbras.com/elb/data/Pages/LUMISBC24F8D2PTBRIE.htm>>.Acessado em: abril 2013.

MODELAGEM MOLECULAR DA HYDROXIAPATITA

Orientando: João Victor Conceição PINTO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Física Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientador: Welberth Santos FERREIRA.
Prof. Dr. do Departamento de Física, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Welberth Santos Ferreira – Prof. Dr. do Departamento de Física, CECEN/UEMA; Joaquim Agostinho Gomes Moreira - Prof. Dr. do Departamento de Física e Astronomia, Universidade do Porto; Abílio Almeida - Prof. Dr. do Departamento de Física e Astronomia, Universidade do Porto.

Nos últimos anos, materiais à base de fosfato de cálcio vêm sendo bastante estudado por vários pesquisadores para aplicações tecnológicas na área da saúde. A ausência de um órgão ou de um membro do corpo causa, além da inutilização destes, perturbações sociais e até psicológicas. Tendo em vista estes fatores, os avanços na medicina moderna, aliados ao acréscimo da expectativa de vida, têm proporcionado o incremento de técnicas que produzem uma melhor qualidade de vida (COSTA, 2009). A viabilização dessas técnicas tem outorgado novas escolhas ao paciente lacerado, como a substituição total ou parcial de ossos fraturados por implantes. Dessa forma, a utilização de fosfatos de cálcio tem ganhado espaço e, dentre estes, a hidroxiapatita foi escolhida por apresentar maior estabilidade termodinâmica próxima da temperatura ambiente. Sendo assim, a hidroxiapatita, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, é um fosfato de cálcio, constituinte mineral do osso natural e representa de 30 % a 70 % da massa dos ossos e dentes, sendo, sem dúvida, muito estudada na Biomedicina. Neste trabalho efetuamos a modelização da hidroxiapatita, através da análise das propriedades estruturais e optoeletrônicas (SLEPKO, 2015). Analisamos os parâmetros de rede, volume da célula unitária e da convergência da energia. Na Eletrônica, verificou-se a contribuição de cada elemento químico presente na fórmula molecular da hidroxiapatita, através da Densidade de Estados Parcial (PDOS – *Partial Density of States*). Na Óptica, foram obtidos resultados de absorção, condutividade, índice de refração e refletividade. Para obter as bandas eletrônicas de energia, utilizou-se os dados cristalográficos da Ref. (CARDOSO, 2014). Os parâmetros de rede obtidos experimentalmente foram: $a = b = 9,425 \text{ \AA}$ e $c = 6,884 \text{ \AA}$, com $\alpha = \beta = 90^\circ$ e $\gamma = 120^\circ$ e o volume $V = 529,58 \text{ \AA}^3$. Para a modelagem, utilizou-se o *software Materials Studio* que é usado para simular estruturas cristalinas e moleculares, dentro deste existem vários módulos para realização de cálculo, o módulo utilizado neste trabalho foi o CASTEP que realiza cálculos quânticos via Teoria do Funcional da Densidade (DFT – *Density Functional Theory*) (Hohenberg e Khon, 1964). Considerou-se a Aproximação do Gradiente Generalizado (GGA – *Approximation of the Generalized Gradient*) aliado ao funcional Perdew – Burke – Ernzerkof (PBE) e pseudopotencial de norma conservada, levando em consideração a distribuição eletrônica de Linus Pauling dos seguintes elementos: hidrogênio ($1s^1$), fósforo ($3s^2 - 3p^3$), e oxigênio ($2s^2 - 2p^4$). Para os átomos de cálcio foi utilizada duas configurações de valência diferentes: Ca_2 ($4s^2$) e Ca_{10} ($3s^2 - 3p^6 - 4s^2$). E, por fim, uma amostragem de Monkhorst – Pack, denominada de k-point (*grid* 2 x 2 x 2), da zona de Brillouin utilizado para calcular todas as integrais no espaço recíproco, suficiente para garantir a convergência na estrutura eletrônica (KITTEL, 2013). No início, a simulação exige os valores dos parâmetros da rede cristalina. Esses parâmetros são: comprimento, largura e altura representados por a , b e c , respectivamente. Eles são fundamentais porque qualquer alteração neles reflete na estrutura cristalina, mudando seu comportamento. A Fig. 1 mostra a célula unitária da hidroxiapatita.

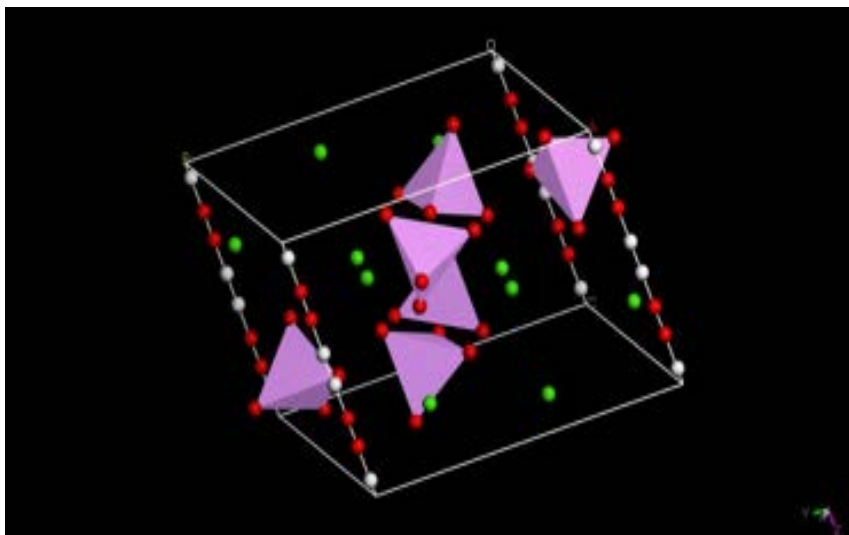


Figura 1. Estrutura hexagonal da hidroxiapatita.

Os parâmetros de rede e o volume da célula unitária apresentaram boa concordância com os dados experimentais. A molécula da hidroxiapatita possui quatro elementos químicos: cálcio, fósforo, hidrogênio e oxigênio, então utiliza-se a PDOS para analisar em qual orbital predomina a maior energia, no nível de Fermi (0 eV). A Fig. 2 mostra a contribuição de cada elemento pela PDOS.

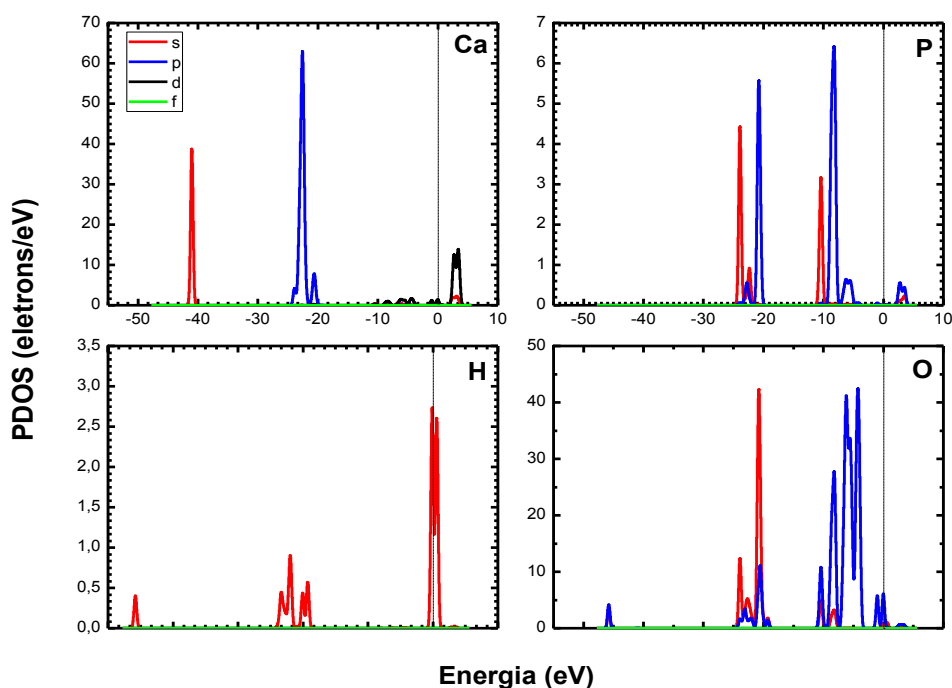


Figura 2. Densidade de Estados Parcial.

As propriedades ópticas têm em comum a frequência, esta é a mesma no estado fundamental onde os elétrons não estão excitados, embora em casos reais a frequência de ressonância seja distinta, devido ao movimento dos elétrons. A Fig. 3 evidencia a relação da absorção em função da frequência. A absorção varia com a frequência é perceptível que com o aumento de uma

frequência inicial ω_0 , a absorção cresce gradativamente até chegar a um ponto onde a frequência média predomina e em seguida os picos de absorção são afetados até não absorver mais. Observando atentamente, vê-se que a hidroxiapatita absorve dentro do espectro do ultravioleta, tendo contribuição na absorção de cálcio, elemento que constitui a formação de ossos e dentes.

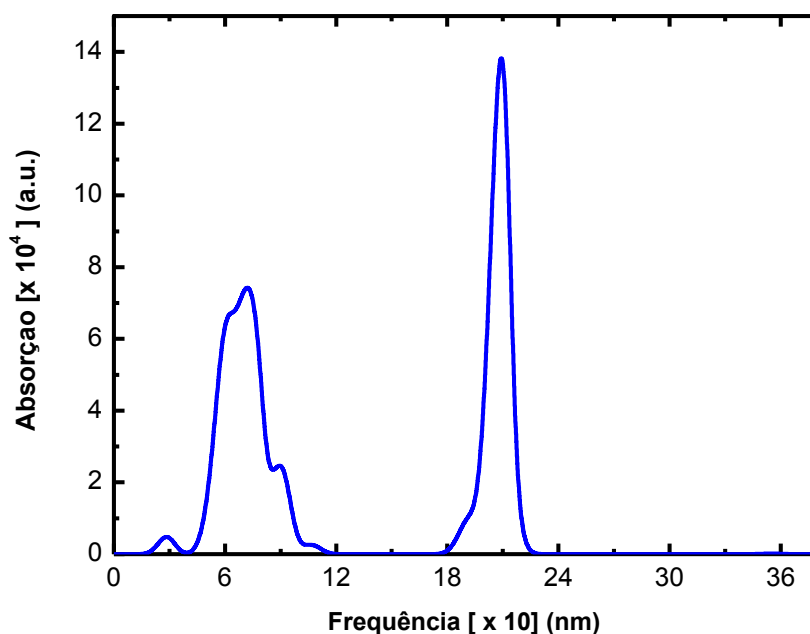


Figura 3. Relação da absorção com a frequência.

Palavras-chave: Hidroxiapatita. Fosfato de Cálcio. Mineral.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, P. S. *Preparation and Structural Characterization of Hydroxyapatite Thin Films for Biomedical Applications*. Tese de doutorado - Faculdade de Ciências do Porto (2014).

COSTA, A. C. F. M *et al.* *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, **43**, 29 (2009).

KITTEL, Charles. *Introdução à Física do Estado Sólido*. Tradução – Adir M. Luiz, M. Se. 6º Ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara dois S.A (2013).

SLEPKO, A. and DEMKOV, A. A. *J. Appl. Phys* **117**, 074701 (2015).

5. CIÊNCIAS HUMANAS

5.1 Geografia

ALAGAMENTOS E ENXURRADAS NO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ANIL, ILHA DO MARANHÃO

Orientando: Ismaylli Rafael dos Santos COSTA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Geografia bacharelado, CECEN/UEMA.

Orientadora: Quésia Duarte da Silva.
Profa. Dr..do Departamento de Geografia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Estevânia Cruz Teixeira - Bolsista PIBIC; Cristiane Mouzinho Costa - Bolsista BATE/UEMA; Danyella Vale Barros - Bolsista do CNPQ/ UEMA; Jeferson Domingos Viana - Voluntário do grupo de pesquisa Geomap; Ivan Leite Lima, Bolsista do PIBIC/FAPEMA - Graduandos em Geografia bacharelado, CECEN/UEMA.

A pesquisa estuda o alto curso da bacia hidrográfica do Anil, situada na porção oeste da Ilha do Maranhão. O trabalho objetivou analisar a situação das áreas com alagamentos e enxurradas através da geração de banco de dados georreferenciados, caracterização geoambiental e mapeamento das áreas afetadas. Neste sentido, foi realizada uma revisão de conceitos, com relação a Desastres, Risco, Perigo e Vulnerabilidade, bem como os fenômenos ocorridos de alagamentos e enxurradas no Brasil e em São Luís do Maranhão nos últimos anos e ressalta-se a importância do conhecimento das características geoambientais para entender os fenômenos. Adotaram-se os procedimentos técnico-operacionais alicerçados em Minayo (2000) da pesquisa quantitativa, e para o alcance dos objetivos, foram executados os seguintes procedimentos: levantamento bibliográfico e cartográfico, organização do ambiente de trabalho, realização de trabalhos de campo, caracterização da quantidade e intensidade dos dados pluviométricos, realização de entrevistas e elaboração dos mapas de localização dos fenômenos. Todo o perímetro do alto curso do Anil encontra-se densamente urbanizado devido à retirada da cobertura vegetal e a expansão de área ocupada, influenciando diretamente na modificação da paisagem, haja vista que o contingente populacional está intrinsicamente ligado à intensificação de áreas urbanizadas. Os tipos de uso e cobertura do solo predominantes são área urbanizada, solo exposto, área vegetada e gramínea. O crescimento populacional ocorrente provoca o aumento das construções, o que leva a grandes interferências no ambiente, principalmente nos cursos d'água, ocasionando assim, problemas socioambientais, pois uma vez modificado o ambiente através de obras de engenharia, a dinâmica do ambiente é alterada, com alterações no sistema de drenagem, havendo maior extensão de áreas impermeabilizadas, aumento do escoamento superficial e áreas sujeitas à ocorrência dos fenômenos de alagamentos e enxurradas. Segundo Botelho (2011), o ser humano é parte do sistema, sendo um dos seus componentes, agindo e interagindo com os demais. A partir desta interação, esse agente é capaz de modificar o sistema. Nesta perspectiva, Silva (2012) ressalta que os processos que geram alterações nos sistemas físico-naturais são iniciados com a retirada da cobertura vegetal, a qual ocorre, a partir da fixação das comunidades num determinado local. Aliados à compactação do solo e à ineficiência no sistema de drenagem ocorre o surgimento dos fenômenos supracitados. Segundo o Anuário Brasileiro de Desastres (BRASIL, 2012), alagamento é a extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de águas em áreas rebaixadas, atingindo ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas. Sirangelo (2014) destaca que os alagamentos são, portanto, resultado de um processo de crescimento rápido e não planejado das áreas urbanas, que resulta em modificações e desestabilização dos processos naturais (Figura 1a). Segundo Pruskiet *al.* (2003), todos os fatores que influenciam a taxa de infiltração da água no solo interferem, também, no escoamento superficial resultante. Amaral e Ribeiro (2009)

destacam que as enxurradas são definidas como o escoamento superficial concentrado e com alta energia de transporte, que pode ou não estar associado a áreas de domínio dos processos fluviais. O escoamento superficial tende a crescer com o aumento da intensidade e a duração da precipitação e da área abrangida pela precipitação, que constitui a principal forma de entrada de água no ciclo hidrológico (Figura 1b). Foram realizados ao longo da pesquisa 6 trabalhos de campo nos meses de janeiro a julho onde 19 pessoas foram entrevistadas, com o objetivo de diagnosticar áreas de ocorrência dos fenômenos. Foram identificados 9 pontos de alagamento e 8 de enxurrada (Figura 2) e aproximadamente 100 famílias são atingidas anualmente pelos dois tipos de fenômenos. Entende-se que a população local convive há muito tempo com a situação de degradação ambiental, resultando em intenso processo de urbanização e às deficiências identificadas de planejamento urbano e gestão identificadas.



Figura 1. (a) Alagamento, residencial João Alberto; (b) Ponto de enxurrada, rua do Sol Vila Lobão.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

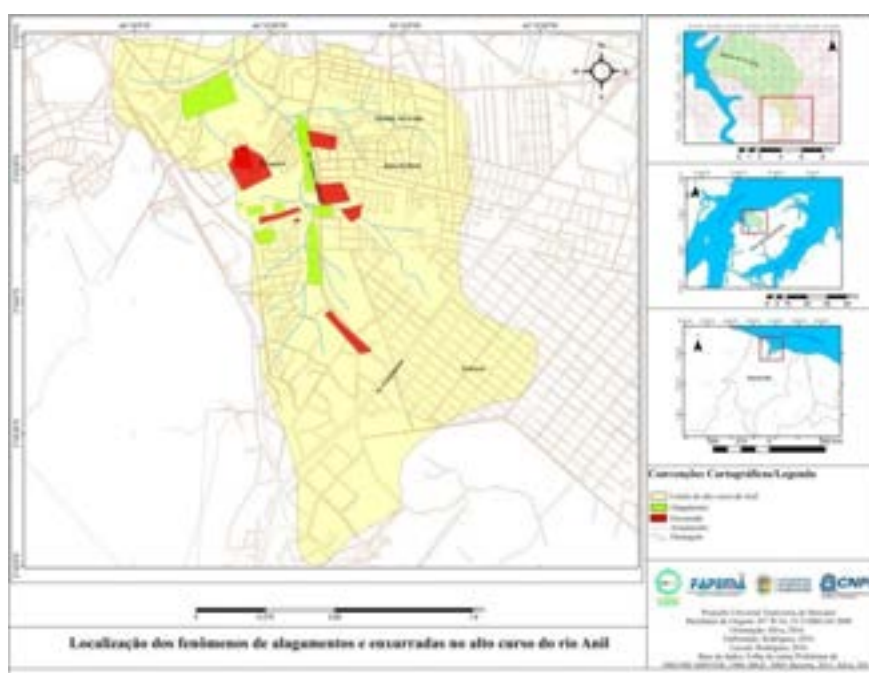


Figura 2. Localização dos fenômenos de alagamentos e enxurradas no alto curso do rio Anil

Palavras-chave: Alagamentos. Enxurradas. Alto curso do Anil em São Luís - MA.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R; RIBEIRO, R.R. Enchentes e inundações. In: **Desastres Naturais, conhecer para prevenir**. TOMINAGA, L.K; SANTORO, J; AMARAL, R. (Org.). São Paulo: Instituto Geológico, 2009, p. 40-53.

BOTELHO, R. G. M. Bacias hidrográficas urbanas. In: GUERRA, A. J. T. (Org.) **Geomorfologia urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. p. 71-115, 2011.

BRASIL. **Anuário brasileiro de desastres naturais**. 2012.

PRUSKI, F. F.; BRANDÃO, V. dos S.; SILVA, D. D. da. **Escoamento superficial**. 2. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 87 p.

SILVA, Q. D. **Mapeamento geomorfológico da ilha do Maranhão**. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012. 249f.

SIRANGELO R, F. **Relação entre a ocorrência de inundações e os índices morfométricos das sub-bacias hidrográficas da região hidrográfica do Guaíba - Rio Grande do Sul, Brasil**/ Dissertação de Mestrado- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2014.

ANÁLISE DA ERODIBILIDADE DOS SOLOS NA BACIA DO RIO ANIL, ILHA DO MARANHÃO

Orientando: Crystiã Araújo LEÃO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Geografia, CECEN/UEMA.

Orientador: José Fernando Rodrigues BEZERRA.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Dannyela BARROS-Graduanda em Geografia, CECEN/UEMA; Taize Cristina Ramos-Graduando em Geografia, CECEN/UEMA; Jefferson Domingues VIANA-Graduando em Geografia, CECEN/UEMA.

O solo é um dos recursos naturais mais disponíveis na superfície terrestre, sendo essencial para grande parte das atividades humanas [...] GALLARDO (1988) *apud* DALCOL (2010). Desta forma as discussões relacionadas à sua degradação têm assumido papel de destaque nos debates referentes à questão ambiental no planeta. Para o diagnóstico dos processos erosivos são analisados alguns fatores, dentre estes a erodibilidade que segundo Bertoni e Lombardi Neto (1985) é a suscetibilidade do solo à erosão e nesse sentido o presente trabalho teve como objetivo analisar tal fator nos solos na bacia do rio Anil, Ilha do Maranhão, por meio de interpretação dos dados obtidos em laboratório a partir da coleta de amostras de três voçorocas, localizadas no bairro do Bequimão, Barreto e no Sítio Santa Eulália (Figura 01). Para a execução deste trabalho realizou-se levantamento bibliográfico junto a Biblioteca Central da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), assim como em artigos adquiridos junto ao portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES). Foram realizados três trabalhos de campo, por meio dos quais coletou-se amostras de solos (Figura 02) as quais foram analisadas no Laboratório de Geociências da UEMA visando avaliar suas propriedades físicas como densidade do solo, densidade de partículas, porosidade total e perfil textural através do método da pipetagem proposto pela EMBRAPA (2011).



Figura 1. Voçoroca Castelo II (A), Bequimão II (B), Santa Eulália (C).
Fonte: Própria pesquisa, 2016.



Figura 2. Coleta de amostras de solo durante trabalho de campo.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Tabela 1. Análise granulométrica para a voçoroca Castelo II.

Nº Amostra	A (%)	AT (%)	SILTE (%)	TOTAL	TEXTURA
10 cm	16,03	72,8	11,17	100%	Franco Arenoso
20 cm	15,01	80	4,99	100%	Franco Arenoso
30 cm	14,31	77,65	8,04	100%	Franco Arenoso
40 cm	13,60	51,61	34,79	100%	Franco Arenoso
Cm	12,03	55,94	32,03	100%	Franco Arenoso
60 cm	11,16	44,11	44,73	100%	Franco Arenoso
70 cm	12,67	51,19	36,14	100%	Franco Arenoso
80 50 cm	13,24	64,73	22,03	100%	Franco Arenoso
90 cm	13,62	72,38	14,00	100%	Franco Arenoso
100 cm	14,69	64,45	20,86	100%	Franco Arenoso
110 cm	19,90	80,08	6,02	100%	Franco Arenoso
120 cm	16,07	71,39	12,54	100%	Franco Arenoso
130 cm	12,26	82,12	5,62	100%	Franco Arenoso

Fonte: Laboratório de Geociências-UEMA, 2016.

Tabela 2. Análise granulométrica para a voçoroca Bequimão II.

Amostras	A (%)	AT (%)	SILTE (%)	TOTAL	TEXTURA
10 cm	8,56	71,8	19,64	100%	Franco Arenoso
20 cm	8,79	84,4	6,61	99,8 %	Areia Franca
30 cm	9,9	80,5	9,6	100%	Areia Franca
40 cm	15,37	69,9	14,73	100%	Franco Arenoso
50 cm	13,61	76	10,39	100%	Franco Arenoso
60 cm	7,86	81,4	10,74	100 %	Areia Franca
70 cm	12,38	81,3	6,32	100%	Franco Arenoso
80 cm	9,9	83,45	6,65	100%	Areia Franca
90 cm	13,44	79,35	7,21	100%	Franco Arenoso
100 cm	12,79	78	9,21	100%	Franco Siltoso
110 cm	12,79	80,95	6,59	100%	Silte
120 cm	10,38	81,65	7,97	100%	Silte
130 cm	17,43	73,45	9,12	100%	Franco Siltoso
140 cm	17,55	77,4	5,05	100%	Franco Siltoso
150 cm	14,04	77,75	8,21	100%	Franco Siltoso

Fonte: Laboratório de Geociências-UEMA, 2016.

Tabela 3. Análise granulométrica para a voçoroca Santa Eulália.

Amostra	A (%)	AT (%)	SILTE	TOTAL	TEXTURA
10 cm	3,4	92,5	4,1	100%	Areia
20 cm	5,15	92,75	2,1	100%	Areia
30 cm	5,52	93,55	0,93	100%	Areia
40 cm	3,11	95,25	1,64	100%	Areia
50 cm	4,9	92,0	3,1	100%	Areia
60 cm	3,92	91,95	4,13	100%	Areia
70 cm	4,49	91,7	3,81	100%	Areia
80 cm	3,35	95,3	1,35	100%	Areia
90 cm	2,01	96,85	1,14	100%	Areia
100 cm	3,98	92,05	3,97	100%	Areia
110 cm	4,04	92	3,96	100%	Areia
120 cm	7,05	68,5	24,45	100%	Franco Arenoso

Fonte: Laboratório de Geociências-UEMA, 2016.

Tabela 4. Relação entre Densidade do Solo, Densidade de Partícula e Porosidade Total nas voçorocas Castelo II e Bequimão II.

Amostras	Local de Coleta	Densidade do Solo (g/cm³)	Densidade de Partículas (g/cm³)	Porosidade Total (%)
1ª	Castelo II	1,42	2,59	45
1B		1,81	2,56	29
2ª	Bequimão II	1,33	2,5	46

2B		1,39	2,59	46

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Diante dos resultados alcançados, percebeu-se a presença de solos com perfis mistos, mas que ao mesmo tempo apresentaram predominância para as frações de areia. Assim constata-se que os solos da bacia do rio Anil nas áreas estudadas apresentam significativo grau de suscetibilidade a erosão. A esse respeito Macedo (2014) afirma que solos de textura arenosa são frágeis estruturalmente, de baixa fertilidade e de reduzida Curva de Retenção de Água (CRA), além de serem solos com grande suscetibilidade a erosão e de baixa capacidade de uso. Para os resultados referentes à densidade do solo, densidade de partícula e porosidade total foi possível estabelecer um caráter de suscetibilidade a erosão para solos da área da voçoroca CastelãoII, já que através das taxas de densidade de solo e de porosidade total constatou-se que o índice de compactação se mostra mais expressivo naquela área, o que deixa os solos mais vulneráveis em um evento de precipitação tendo em vista que a taxa de infiltração em solos compactadas é bem menor característica que promove concentração do fluxo de água sobre a superfície, dependendo é claro do relevo local. Deste modo é clara a necessidade de desenvolvimento de estudos que atentem para a problemática dos solos da bacia do rio Anil, visando à manutenção e promoção da qualidade de vida das pessoas que habitam tal ambiente. Para tanto é necessário que haja comprometimento por parte do poder público no direcionamento de políticas públicas e planejamento ambiental que de fato atendam tais demandas e que sejam condizentes com as características do referido ambiente a fim de evitar problemas futuros que possam vir a causar acentuação da não qualidade ambiental no ambiente urbano do município de São Luís.

Palavras-chave: Erodibilidade. Bacia do rio Anil. Ilha do Maranhão.

REFERÊNCIAS

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do Solo**. São Paulo, Ed. Ícone: 1985.

DALCOL, M.P. da Silva. **Avaliação dos Impactos Produzidos pela Implantação do Sistema de Plantio Direto no Município de Itaara**, RS. 2010. 135 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental)-Universidade de Santa Cruz do Sul-UNISC, Santa Cruz do Sul.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Manual de métodos de análises de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011.

MACEDO, R.J. **Características gerais da fertilidade de solos arenosos no Brasil**. In: **Simpósio brasileiro de solos arenosos**. Presidente Prudente-SP. 2014.

ANÁLISE DA FRAGILIDADE AMBIENTAL NA BACIA DO RIO ANIL, ILHA DO MARANHÃO

Orientanda: Taize Cristina Ramos COSTA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Geografia, UEMA.

Orientador: José Fernando Rodrigues BEZERRA.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CECEN-UEMA.

Colaboradores: Crystiã Araújo LEÃO - Graduando em Geografia, UEMA-São Luís; Danyella Vale BARROS - Geógrafa graduada, UEMA-São Luís; Ivan Leite LIMA - Graduando em Geografia, UEMA-São Luís; Jefferson Domingos VIANA - Graduando em Geografia, UEMA-São Luís; Marly da Silva MORAES - Geógrafa graduada, UEMA-São Luís.

No âmbito da Geomorfologia, o estudo das vertentes vem ganhando destaque por se tratar de uma feição geomorfológica que possui significativa representatividade espacial, e ainda é o local de ocorrência da maioria dos impactos ambientais, que se reflete nos diferentes setores do canal fluvial e conseqüentemente em toda bacia hidrográfica. Ross (2006) enfatiza que os estudos integrados de um determinado território pressupõem o entendimento da dinâmica de funcionamento do ambiente natural, com ou sem as intervenções humanas. Sendo, portanto de suma importância o estudo de fragilidade ambiental das bacias, por possibilitarem uma visão geral do ambiente hidrográfico denotando suas funcionalidades e fragilidades locais, e também auxiliando no planejamento econômico e ambiental do território, otimizando assim a relação sociedade- natureza. Tendo em vista as degradações ocorridas, a fragilidade existente, os fatores impactantes como a questão da destinação dos resíduos sólidos e esgotamento sanitário *in natura* na cidade de São Luís do Maranhão, o presente relatório tem como objetivo analisar a fragilidade ambiental da bacia do rio Anil, Ilha do Maranhão. A bacia do rio Anil está localizada a noroeste da ilha do Maranhão, possuindo 12,63 km de extensão, tendo sua nascente com seu rio principal (Anil) no Tabuleiro do Tirirical, e que geograficamente se encontra entre as coordenadas: 02°29'14"S – 02°34'47"S e 44°12'55"W – 44°19'15"W como observado no mapa da Figura 1.

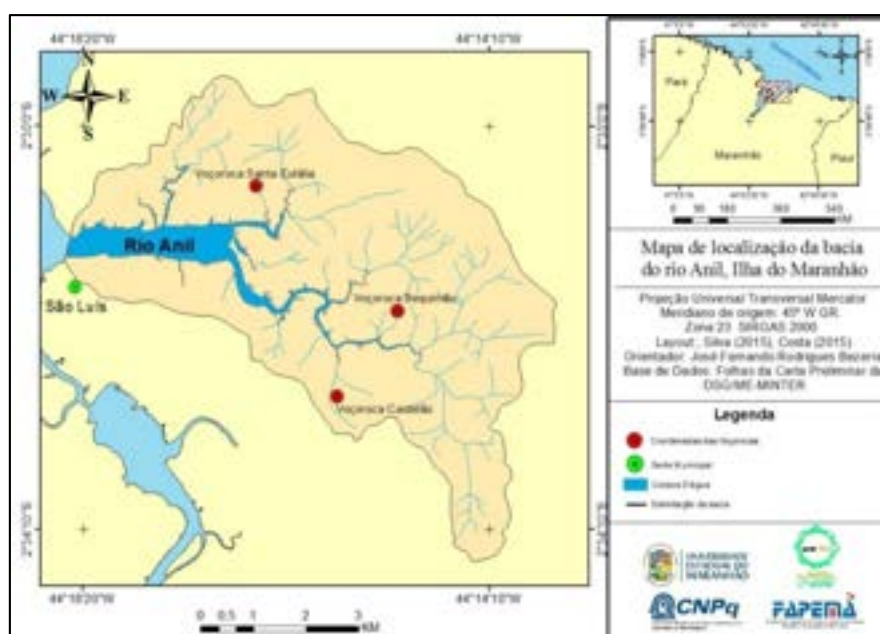


Figura 1. Mapa de localização da bacia do rio Anil, Ilha do Maranhão.

Na definição de fragilidade de um território tem-se dois conceitos a qual Kawakuboet. *al.* (2005) distingue fragilidade potencial de fragilidade ambiental, onde a fragilidade potencial de uma área pode ser definida como a vulnerabilidade natural que um ambiente apresenta em função de suas características físicas como a declividade e o tipo de solo, e a fragilidade ambiental considera, além das características físicas, os graus de proteção que os diferentes tipos de uso e cobertura vegetal exercem sobre o ambiente. Referente à concepção do estudo de fragilidade em bacias hidrográficas, Guerra (1999) enfatiza que este, possibilita o reconhecimento das interrelações existentes entre os diversos elementos da paisagem e os processos que nela atuam para sua estruturação. Considera também que o estudo deve ser inserido no conceito de Unidades Ecodinâmicas direcionadas por Tricart (1977) como uma concepção ecológica, na qual o ambiente é analisado sobre o prisma da Teoria dos Sistemas que parte do pressuposto de que na natureza as trocas de energia e matéria se processam por meio das relações de equilíbrio dinâmico. Onde dependendo do grau de intervenção dos seres humanos ou da natureza ele poderá entrar em estado de desequilíbrio temporário ou permanente. O autor ainda define que quando os ambientes estão em equilíbrio dinâmico são estáveis, quando em desequilíbrio são instáveis. Neste sentido retoma-se os estudos integrados de Ross (1991) onde se adota a proposta metodológica de que o estudo da fragilidade ambiental é resultante dos levantamentos básicos de geomorfologia (declividade e grau de dissecação do relevo), solos (erodibilidade dos solos), cobertura vegetal/ uso da terra e clima (índices pluviométricos) visualizados no mapa da Figura 2. E que a integração desses elementos possibilita obter um diagnóstico das diferentes categorias hierárquicas da fragilidade dos ambientes naturais.

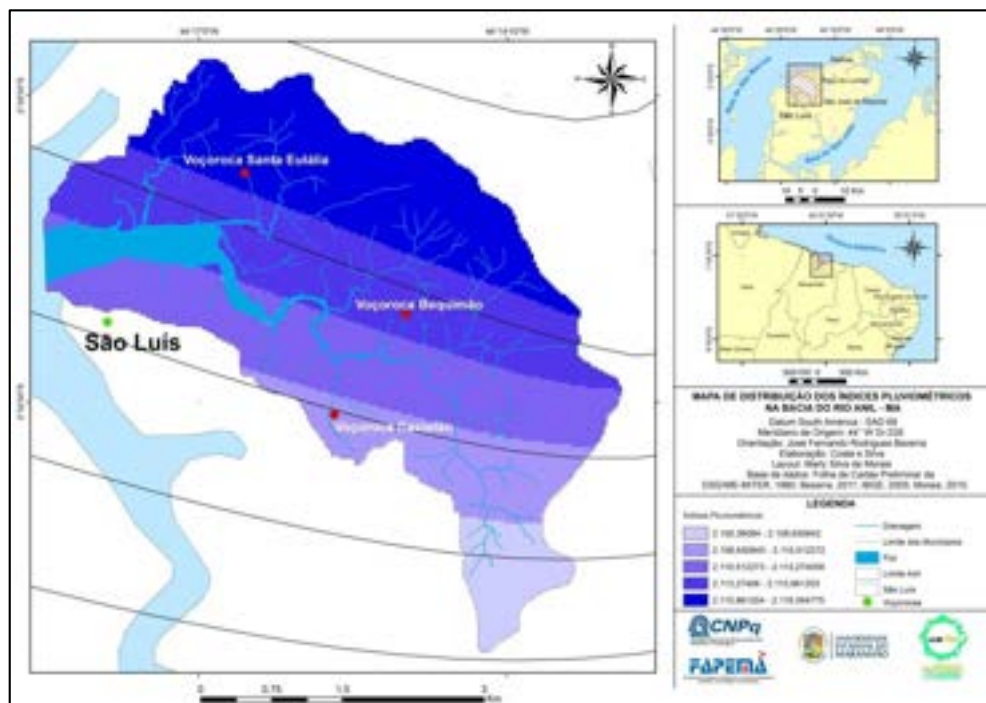


Figura 2. Mapa de distribuição dos índices pluviométricos na bacia do rio Anil – MA.

Analisou-se a influência antrópica no ambiente através da ocorrência de feições erosivas por voçorocamento, que é um processo erosivo realizado pela ação da água pluvial dividido em três estágios: salpicamento ou efeito *splash*, formação de poças e escoamento superficial. Identificaram-se três feições erosivas denominadas Voçoroca Castelão, Voçoroca Bequimão e Voçoroca Sítio Santa Eulália (**Figura 3**).



Figura 3. Voçoroca Castelão (A), Voçoroca Bequimão (B), Voçoroca Sítio Santa Eulália (C).

Contudo tem-se que a bacia encontra-se com um elevado nível de poluição em toda sua extensão, dada a elevada ocupação situada em suas margens, a situação da falta de conscientização ambiental por parte da sociedade que lança seus resíduos de maneira descontrolada e incorreta, e também o descaso por parte da representação organizacional da sociedade em efetivar práticas básicas como o saneamento básico. No concernente as variáveis analisadas, verificou-se a diminuição da vegetação nativa, em especial da mata ciliar que serve como proteção aos rios. Verificou-se que na bacia o problema de estruturação e falta de preservação de repete, este que tem suprimido a vegetação e a fauna existente no rio. O problema dos resíduos sólidos também é de forte relevância e tem modificado a cada dia a paisagem local no curso do rio, bem como causado variados problemas, o qual se destaca o entupimento de galerias que por consequência possibilita o acúmulo de água, quando na ocorrência de precipitações pluviométricas, ocasionando problemas no trânsito, e também quando envio destes resíduos para os cursos fluviais, causando o assoreamento dos rios, que é refletido nas sociedades com incidências de eventos de enchentes (elevação do rio até seu leito máximo) e inundação (quando há os transbordamentos das águas das redes fluviais).

Palavras-chave: Impactos Ambientais. Feições Erosivas. Fragilidade.

REFERÊNCIAS

GUERRA, A. J. T. **Erosão e conservação dos solos: Conceitos, temas e aplicações**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1999.

KAWAKUBO, F. S.; MORATO, R. G.; CAMPOS, K. C; LUCHIARI, A.; ROOS, J. L. S. **Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12., 2005. Goiânia. *Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 2203-2210*.

ROSS, J. L. S. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental**/Jurandir Ross. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Diretoria Técnica. SUPREN. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DOS SOLOS NAS ÁREAS DE VOÇOROCAMENTO NA PORÇÃO NOROESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR

Orientando: Ivan Leite LIMA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Geografia Bacharelado – CECEN/UEMA.

Orientador: José Fernando Rodrigues BEZERRA.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia - CECEN/UEMA.

Objetivou-se neste trabalho analisar as propriedades físicas dos solos nas áreas de voçorocamento na porção Noroeste do município de São José de Ribamar, por meio de interpretação dos dados obtidos no laboratório a partir da coleta de amostras deformadas e indeformadas no perfil longitudinal de três voçorocas. Os processos erosivos são oriundos de uma variedade de agentes que causam a erosão dos solos como, ravinas e voçorocas. “O termo erosão acelerada dos solos, por vezes utilizado para fazer referência à erosão por voçorocas, deriva da concepção de que ravinas e voçorocas resultam da intervenção causada pelas atividades humanas”. (Neboit, 1983 *apud* Guerra *et al*, 2012). Para esse estudo, adotaram-se os seguintes procedimentos metodológicos: 1. Levantamento bibliográfico; 2. Atividades de campo, onde foram identificadas voçorocas com utilização do GPS *Garmin*, bem como a checagem no campo dos diferentes usos e cobertura da terra; 3. Etapa de gabinete, onde foram realizadas as análises dos dados obtidos em campo e a elaboração do mapa de: localização, através do *software* Arcgis 10.2 (licença EFL999703439). O município em estudo localiza-se a região Leste da Ilha do Maranhão e está localizado entre as coordenadas (02° 33' 43" S, 44° 3' 14" W), este possui uma área de 388,371 km² (IBGE, 2010). Segundo Silva (2012), a Ilha do Maranhão está situada na porção central do Golfão Maranhense. Este é a maior reentrância do litoral do Estado e localiza-se entre o Litoral Ocidental e o Oriental do Maranhão. Tendo a degradação do solo na porção Noroeste de São José de Ribamar como a problemática da pesquisa, vários foram analisados, como: as áreas degradadas, os processos erosivos, a erodibilidade dos solos, a granulometria a densidade real e aparente e o teor de matéria orgânica. A área de estudo está localizada no bairro do Araçagy no Município de São José de Ribamar onde encontram-se as três voçorocas denominada Araçagy I, II e III como mostra o mapa de localização na Figura 1.



Figura 1. Mapa de localização dos processos erosivos.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Os trabalhos de campos foram realizados nas três voçorocas na porção Noroeste do município de São José de Ribamar, mais precisamente no bairro Araçagy que conta com a visita e

localização das mesmas. Estas voçorocas foram denominadas de Araçagy I (Figura 2), Araçagy II (Figura 3) e Araçagy III (Figura 4), as mesmas foram encontradas através da utilização das imagens de satélite do *software Google Earth* e com a obtenção das coordenadas utilizando o GPS *Garmin*.



Figura 2. Voçorocas (a) Araçagy I; (b) Araçagy II; (c) Araçagy III.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Após os trabalhos realizados em campo, com as amostras coletadas, deu-se andamento à pesquisa com a análise das amostras em gabinete. Nesta fase da pesquisa, foram feitas as Análises Granulométricas em amostras deformadas, Morfológicas em amostras deformadas, análise das densidades de solo e de partículas. Quanto à Granulometria, as amostras foram identificadas de acordo com sua medida no perfil longitudinal. Com isso, temos que na amostra Araçagy (4 m) o maior percentual é de seixo muito fino – 54,66%, e o menor foi areia grossa 0,03%. Ao comparar as amostras Araçagy (4m) e (5m), observa-se que ambas são favoráveis a maior percentual de seus sedimentos com seixo muito fino, o que não acontece com os sedimentos de menor quantidade nas duas amostras. A densidade encontrada nas três voçorocas foi aproximada, porém, observou-se que de acordo com Marcolin (2006), nas duas primeiras voçorocas (Araçagy I e Araçagy II), trata-se de solos arenosos, já na voçoroca Araçagy III, a densidade refere-se a solos argilosos. Também foram feitas as análises morfológicas das voçorocas Araçagy I e II. A análise morfológica das amostras deformadas consideradas neste projeto foram a cor, textura, estrutura e consistência do solo. Segundo Lima (2007), cor é considerada uma das propriedades morfológicas mais importantes. Os solos podem apresentar cores variadas, tais como: preto, vermelho, amarelo, acinzentado, etc. As cores encontradas nas cinco amostras foram: Rosado, Bruno Amarelado, Pink e Bruno Forte. Dessa forma, justifica-se que a amostra Araçagy (4 m) o maior percentual é de seixo muito fino – 54,66%, e o menor foi areia grossa 0,03%. Ao comparar as amostras Araçagy (4m) e (5m), observa-se que ambas são favoráveis a maior percentual de seus sedimentos com seixo muito fino, o que não acontece com os sedimentos de menor quantidade nas duas amostras. A primeira tem como menor percentual, areia grossa e, a segunda, silte e argila aparecem menos. As propriedades encontradas, assim com a presença dos usos indevidos nas áreas de voçorocamento, são fatores que levam o aumento dos processos erosivos, podendo trazer perdas à população das proximidades, uma vez que, as áreas construídas vêm aumentando devido ao crescimento na habitação do bairro do Araçagy onde estão localizadas as voçorocas.

Palavras-chave: Propriedades físicas. Solo. Voçorocamento.

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 4ª Edição- Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 1996.

BEZERRA, J. F. R. **Geomorfologia e reabilitação de áreas degradadas por erosão com técnicas de bioengenharia de solos na bacia do rio Bacanga**. In: Tese de doutorado submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, 2011.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo** / Centro Nacional de Pesquisa de Solos. – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro, 1997.

EMBRAPA. **Padronização de Métodos para Análise Granulométrica no Brasil**. Comunicado Técnico 66. ISSN 1517-5685 - Rio de Janeiro, 2012. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/96926/1/ComTec-66-Analise-Granulometrica.pdf>> Acesso em:05/01/2016.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Censo Demográfico - Brasil - 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

LIMA, V. C.; LIMA, M. R.; MELO, V. F. **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. Curitiba: Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007.

MARCOLIN, C. D. **Propriedades físicas de nitossolo e latossolos argilosos sob plantio direto**. In: Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Passo Fundo, 2006.

SILVA, Q. D. da. **Mapeamento geomorfológico da Ilha do Maranhão**. Tese de doutorado - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia em Presidente Prudente - SP, 2012. Acervo digital da UNESP em PDF (251 p).

ANÁLISE TECNÔGENOS NAS SUB-BACIAS DO ESPAÇO URBANO DE IMPERATRIZ-MA

Orientanda: Cinthia Taynâh Ribeiro da SILVA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Geografia, CESI/UEMA.

Orientador: Luiz Carlos Araujo dos SANTOS.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CESI/UEMA.

As principais feições indicativas de situação de risco estão associadas às características e condições das margens das drenagens, tais como: presença de cicatrizes da ocorrência de antigos solapamentos, registro de trincas e degraus de abatimento na superfície dos terrenos e nas edificações, proximidade da moradia em relação à margem da drenagem. Os depósitos tecnogênicos espaço urbano de Imperatriz. Imperatriz é a segunda maior cidade do Estado do Maranhão, possui uma população de aproximadamente 253,123 habitantes e tem uma área de 1.367,901 km², onde 15.480 km² estão localizadas na zona urbana, que possui uma população de 234,671 habitantes. (IBGE, 2015). A área objeto de estudo encontra-se localizado no município de Imperatriz, mais especificamente no perímetro urbano (figura 1), são encontrados cinco (5) riacho que passam pelo espaço urbano.

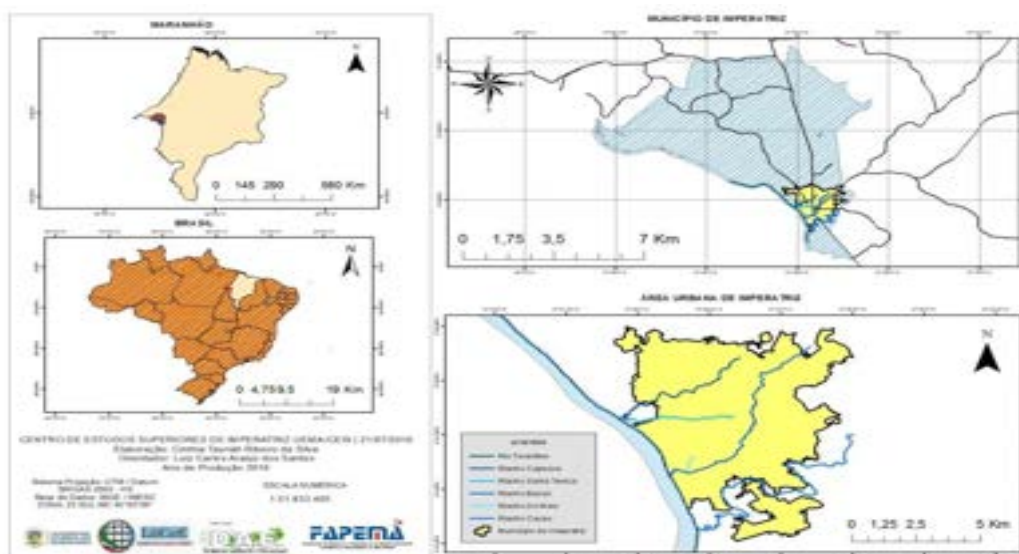


Figura 1. Localização da área de pesquisa.

A pesquisa tem como objetivo geral: Analisar e mapear as formações tecnogênicas, bem como as suas implicações nos problemas ambientais nas sub-bacias hidrográficas no espaço urbano de Imperatriz. O trabalho foi desenvolvido a partir dos seguintes procedimentos metodológicos: Revisão Bibliográfica; produção cartográfica e trabalho de campo. Como resultado, tem-se a interferência dos depósitos tecnogênicos nas sub-bacias urbanas de Imperatriz, a qual acaba ocasionando diversos problemas ambientais dentro do perímetro urbano, como as enchentes nas áreas mais próximas das sub-bacias, os desmatamento as margens dos mesmos, a aceleração do processo geomorfológico e a modificação do cenário natural. O município de Imperatriz vem apresentando problemas ambientais urbanos provenientes da ação humana sobre a natureza, constituindo o principal fator de tais alterações, com sua interferência o homem acaba modificando o seu meio e acelerando o processo da dinâmica geomorfológica. A criação de depósitos tecnogênicos as margens das sub-bacias do perímetro urbano do município de Imperatriz, vem ocasionando problemas no município, como inúmeros problemas sociais, econômicos e ambientais. No período chuvoso os depósitos tecnogênicos tendem a expandir

sua área, com carregamento de entulhos através de escoamentos superficiais. Levando em consideração a análise da geomorfologia do município, e os problemas que as sub-bacias do perímetro urbano estão passando atualmente, com a influência dos depósitos tecnogênicos que estão sendo formados nas margens dos mesmos, pode se observar que, os DT estão acelerando o processo natural da geomorfologia. No perímetro urbano do município de Imperatriz-MA, foi mapeado cinco feições geomorfológicas. A planície fluvial; depressão; planície dissecada; morros e colinas, com predominância a planície dissecada que é encontrada em boa parte da área de estudo, a depressão representa a segunda maior área das principais unidades geomorfológicas encontradas, e as planícies fluviais ocupam a menor área. Os depósitos tecnogênicos são constituídos pela acumulação de material de variadas formas e composições, tais como o descarte das atividades humanas, os quais adicionados ao ambiente alteram a dinâmica que criam entraves ao desenvolvimento urbano, podemos observar tal ação na figura abaixo. As principais feições indicativas de situação de risco na área de estudo estão associadas às características e condições das margens das drenagens, tais como: presença de cicatrizes da ocorrência de antigos solapamentos, registro de trincas e degraus de abatimento na superfície dos terrenos e nas edificações nas proximidades da drenagem (figura 02).

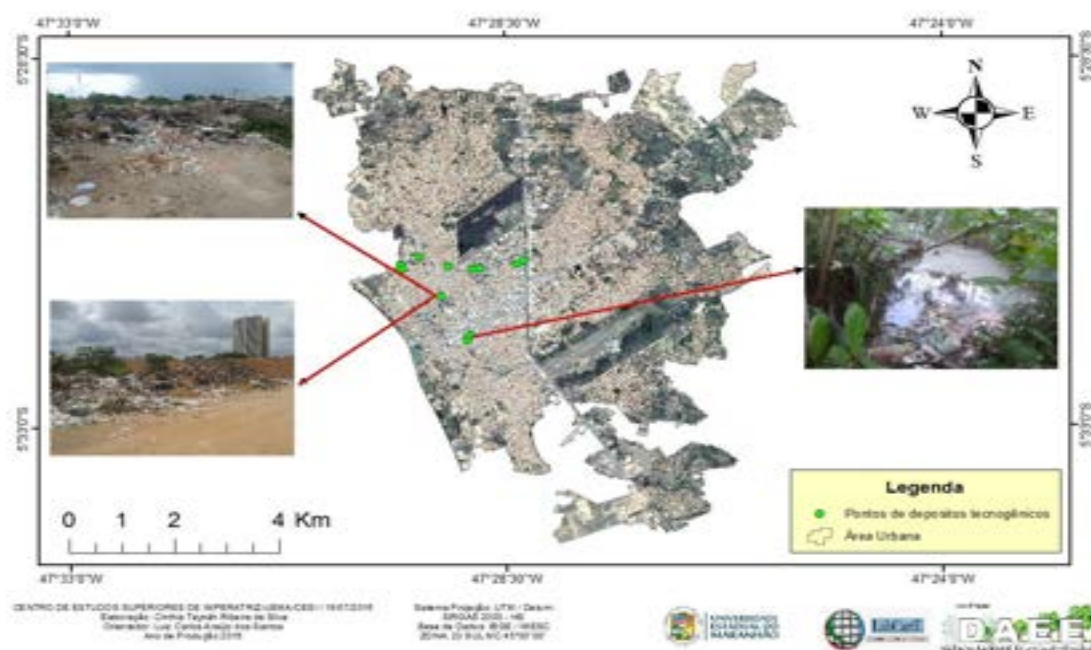


Figura 2. Localização de pontos de depósitos tecnogênicos.

A atual experiência de realizar a pesquisa voltada as questões ambientais em bacias hidrográficas, com fundamentação teórica subsidiada pela formação de depósitos tecnogênicos, nos trouxe uma nova e desafiadora agenda de pesquisa. O relatório final expressa todo o arcabouço de levantamentos de dados levantados durante todo o período da pesquisa, utilizando técnicas de geoprocessamento através de imagens de satélite, trabalho de campo e a utilização de GPS (Sistema de Posicionamento Global), registro de fotos para posterior análise. Com isso podemos concluir que é possível expressarmos as concepções teóricas referentes à temática da pesquisa com a realidade ambiental encontrada no perímetro urbano. Sendo oportunizado refletir sobre, a formação de depósitos tecnogênicos, a influência desses depósitos na geomorfologia urbana de Imperatriz a consequência desses DT no meio ambiente urbano. De acordo com as pesquisas de campo podemos observar, que um dos maiores contribuintes para que haja os problemas ambientais citados no relatório, é o crescimento desordenado do município, que nos últimos 4 anos verificou uma expansão acentuada de loteamentos, que

rapidamente foram ocupados por moradias, estimulados pelas grandes novas empresas, e novas oportunidades de empregos que surgiram nos últimos anos. Outro problema bastante visto durante toda a pesquisa foi a falta de fiscalização nas construções, moradias estão sendo construídas nas margens dos riachos, adentrando o limite dos mesmos, e entulhos das várias construções civis existentes no perímetro urbano, estão sendo despejados em locais inapropriados. A falta de conscientização da população influencia diretamente para que haja a poluição dos riachos existentes na área da pesquisa, durante as visitas de campo encontramos vários tipos de poluição dentro dos riachos, que varia de restos de comida, sacos plásticos, até restos de califórnia fecal. Ressaltamos também que durante todo período da pesquisa foram encontrado no perímetro urbano de Imperatriz dois dos quatro tipos de depósitos tecnogênicos, os depósitos úrbicos, que são formados por materiais terrosos, e depósitos gárbicos, que são formados por materiais detrítico com lixo orgânico.

Palavras-chave: Depósito Tecnogênico. Sub-bacia. Problemas Ambientais.

REFERÊNCIAS

ALDO, da C. R., BENEDITO, B., TUNDISI, J. G (Org.). Águas do Brasil: **capital ecológico, uso e conservação**. 2. Ed., São Paulo: Escritura Editora, 2002.

CHRISTOFOLETTI, **Geomorfologia**. São Paulo, Edgar Blucher, 2º Ed., 1980.

DIAS, L. J. B; SANTOS, L. C. dos; BARBOSA, R. dos S. **Recursos hídricos e desenvolvimento regional: experiências maranhenses**. São Luís: Eduema, 2015.

FIGUEIRA, R. M. **Evolução dos Sistemas Tecnogênicos no Município de São Paulo**. São Paulo: USP (Instituto de Geociências), Dissertação de Mestrado, 2007, 126 págs.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRA, Antônio, fala sobre erosão. Disponível em: www.comunitexto.com.br. Acesso em: 20/07/2016.

MACHADO, C. A. **Gênese e morfologia de depósitos tecnogênicos na área urbana de Araguaína (TO)**. 2012. 151.

MENDONÇA, F. O espaço geográfico em análise. Revista da UFPR: Departamento de Geografia, v.1, n.1, 1997, p.67-89.

MONTEIRO, C. A. de F. O espaço geográfico em análise. Revista da UFPR: Departamento de Geografia, v.1, n.1, 1997, p.09-17.

PELOGGIA, A.U.G. **O Homem e o Ambiente geológico**: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo. São Paulo: Xamã, 1998.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 6. Ed. – São Paulo: Contexto, 2001.

TREIN, H. A. **A implicação antrópica na qualidade dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do rio Urussanga - SC**. 2008. 149 f. Tese (doutorado) - Universidade

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2008. Disponível em:
<<http://hdl.handle.net/11449/102930>>.

AS CONTRADIÇÕES NO ACESSO AO PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA) NO ASSENTAMENTO GALVÃO CANTANHEDE NO MUNICÍPIO DE CANTANHEDE

Orientanda: Jéssica Neves MENDES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Geografia, CECEN/UEMA.

Orientador: José Sampaio de MATTOS JÚNIOR.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Ao longo dos anos, na perspectiva de amenizar as desigualdades históricas que configuravam os diferentes territórios, o governo brasileiro buscou estratégias para um desenvolvimento mais equilibrado, visando desconcentrar e descentralizar o poder político. A partir da década de 1990, a questão territorial passou a ganhar espaço no debate de políticas públicas. Assim, o território torna-se um espaço de construção de projetos a serem implantados visando diminuir as desigualdades regionais, principalmente em regiões que sofrem com a falta de políticas públicas consideradas prioritárias pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Dentre essas experiências nos diferentes territórios visando novas dinâmicas de desenvolvimento, e gerar novas oportunidades à população dos territórios rurais foi criado o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), em 2 de julho de 2003. Assim, o trabalho terá como foco uma análise das contradições no acesso ao Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no Assentamento Galvão Cantanhede localizado no município de Cantanhede – MA. A realização dessa pesquisa foi executada a partir da leitura de referenciais bibliográficos envolvendo autores que promovem discussões sobre a questão agrária no Brasil, discussões a respeito de Território, Políticas Territoriais, Plano Nacional de Reforma Agrária, desenvolvimento territorial, e análise dos referenciais adotados pela Secretaria de Desenvolvimento Territorial para a implantação da política territorial. Em seguida, foi efetuada a estruturação dos formulários, para aplicação de 15 questionários entre os dias 08 e 09 de abril junto aos beneficiários do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) no assentamento Galvão Cantanhede, além de entrevistas estruturadas com o secretário de agricultura de Cantanhede, além do encontro com as presidentas das associações da Agricultura Familiar e das Quebradeiras de Coco, com a finalidade de coletar informações sobre a composição dos beneficiários do PAA, e as decisões que envolveram no acesso ao programa no Assentamento Galvão Cantanhede no município de Cantanhede – MA. Dessa forma, para compreender como se dá o processo de execução dos programas do Governo Federal, é importante se fundamentar em alguns conceitos de território, e assim analisar como este conceito é adotado nas Políticas Públicas do Governo Federal, na área de estudo no Assentamento Galvão Cantanhede no Município de Cantanhede. Milton Santos realizando uma abordagem sobre território, afirma que este é construído historicamente, a partir da materialidade, definida por objetos junto com um conteúdo técnico e social.

“A configuração territorial é dada pelo conjunto formado pelos sistemas naturais existentes em um dado país ou numa dada área e pelos acréscimos que os homens superimpuseram a esses sistemas naturais. A configuração territorial não é o espaço, já que sua realidade vem de sua materialidade, enquanto o espaço reúne a materialidade e a vida que a anima” (Santos, 1996 *apud* Saquet e Silva, 2008).

Entretanto para Raffestin (1993), este compreende que o espaço é anterior ao território. O território é resultado de uma ação conduzida por um agente sintagmático, sendo que este ao se apropriar de um espaço, “territorializa” o mesmo. Para SDT/MDA, as políticas territoriais são importantes para o ordenamento territorial, assim como, servem para o processo de complemento para políticas de descentralização. Diante disso, a Secretaria de Desenvolvimento Territorial considera território como:

Um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, compreendendo a cidade e o campo, caracterizado por critérios multidimensionais – tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições – e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial. (MDA/SDT, 2005, p. 11).

Diante disso, compreende-se que o conceito de território usado pelo MDA, não está diretamente ligado as abordagens usadas por diversos autores na Academia, onde na Geografia este conceito é mais amplo. “Portanto, é impossível compreender o conceito de território sem conceber as relações de poder que determinam a soberania”. (Fernandes, 2008, p. 279). No século XX, encontrava-se no Brasil o debate sobre desenvolvimento regional, onde evidenciava-se as desigualdades entre as regiões, principalmente entre o Nordeste e o Sudeste. Entretanto, este debate perdeu força, devido à existência de desigualdades internas enormes no Nordeste, assim como também no Sudeste. Assim, no contexto atual, trabalham-se em várias escalas de análise sempre encontrando enormes desigualdades. A partir disso, inicia-se essa discussão sobre desenvolvimento territorial no Brasil. Dessa forma, o território entrou na agenda dos debates das políticas públicas. De modo geral, essa abordagem territorial das políticas públicas, partiu de uma perspectiva de reordenamento/reorganização territorial, que buscasse atualizar as políticas tradicionais de desenvolvimento regional, o qual priorizava as grandes regiões do País (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), além de implementar a descentralização políticas públicas. Diante desse novo contexto político, onde a sociedade civil passou a ter maior participação que lhe permitiram levar até as diferentes esferas do poder público, possibilitou ao governo federal o debate sobre a definição de diferentes escalas para o planejamento de suas intervenções, tendo como influência a abordagem territorial em vários países da União Europeia (UE). Dentre essas experiências de políticas territoriais no Brasil, o governo federal instituiu o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), por meio da Lei 10.696, de 2 de julho de 2003. O Programa de Aquisição de Alimentos permite a compra pública de produtos de agricultores familiares, a preços estabelecidos pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), para doação, merenda escolar ou formação de estoques. O objetivo central do programa é o fortalecimento tanto da agricultura familiar, comercialização e produção para autoconsumo da população em estado de insegurança alimentar e de fome no município. Dentre os beneficiários fornecedores estão: os agricultores familiares, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores artesanais, indígenas, integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais e demais povos e comunidades tradicionais, quanto aos beneficiários consumidores são os indivíduos em situação de insegurança alimentar e nutricional e aqueles atendidos pela rede socioassistencial. No Maranhão, segundo a Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), no ano de 2015, tem-se um total de 82 municípios contemplados com o PAA, e 42 municípios em processo de adesão no programa. O trabalho de campo realizado no assentamento Galvão Cantanhede constituiu-se mediante a entrevistas realizadas com Secretaria de Agricultura do município de Cantanhede, além do encontro com as presidentas da Associação da Agricultura Familiar de Cantanhede, e a Associação das Quebradeiras de Coco de Cantanhede. Assim, a partir da entrevista com os mesmos, constatou-se que tem-se no município 40 famílias atendidas na proposta de acesso do PAA de 2016. Dentre os assentamentos que estão recebendo o PAA no município de Cantanhede estão os assentamentos Galvão Cantanhede e São Leopoldo. De acordo com os entrevistados, dentre as associações envolvidas com o PAA são as da Quebradeiras de Coco e dos Agricultores Familiares. Assim, conforme o quantitativo de quinze beneficiários que participaram da aplicação dos questionários, as quais, estão diretamente ligados ao Programa de Aquisição de Alimentos pelo assentamento Galvão Cantanhede, todos estes possuem como atividade principal a agricultura sendo ligados às cooperativas e/ou associações. O principal

destino dos produtos cultivados, são as escolas municipais, como apontaram os assentados. Segundo os entrevistados, os principais entraves para a adesão do PAA no assentamento foram a falta de apoio à produção, falta de adubos e mercado, muitas das vezes as famílias não tinham o produto adequado, atraso no pagamento, falta de mercado, seca, desmatamento. Entretanto, no questionário com os assentados, 38% apontou que não houve problemas com o acesso do PAA, entretanto, 7% apontou que há problemas como acesso ao banco e a falta de informação. No questionamento sobre a opinião dos assentados do Galvão Cantanhede em relação ao PAA, mais da metade apontaram que o PAA foi bom, principalmente em relação a melhoria na renda dos agricultores após o acesso do programa. Além disso, os assentados mencionaram que com o programa houve aumento em relação no quantitativo e variedade dos produtos tanto na propriedade, quanto na comercialização. Diante disso, houve um considerável envolvimento por parte da secretaria de agricultura do município para o acesso do programa. Entretanto, o número de agricultores que são contemplados pelo PAA no assentamento Galvão Cantanhede é muito baixo para um programa que demanda uma grande quantidade de recurso, pois o assentamento possui 295 famílias assentadas e somente 16 agricultores acessam o programa. Assim, os entraves para adesão do programa persistem, uma vez que muitos assentados ao responder os questionários apontaram que não possuem conhecimento do programa, evidenciando a falta de informação e divulgação do PAA.

Palavras-chave: Políticas. Públicas. PAA.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, Bernardo Mançano. Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais. Revista NERA, n. 6, 2005.

GERALDI, Juliano. Análise Conceitual da Política de Territórios Rurais: o desenvolvimento territorial rural no Brasil. In: Planejamento e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2012.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Agricultura Familiar (SAF). **Situação dos Municípios do Maranhão no PAA – Jul/2015**. São Luís, MA, 2015.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável: guia para o planejamento (Documento de apoio nº 02). Brasília: MDA/SDT, 2005.

RAFFESTIN, Claude. Por uma geografia do poder. São Paulo: Ática, 1993.

SAQUET, Marcos Aurélio. SILVA, Sueli Santos da. MILTON SANTOS: concepções de geografia, espaço e território. Revista Geo UERJ, n.18, 2008. P. 24-42. Disponível em: <www.geouerj.uerj.br/ojs>. Acesso em 20/03/2016.

SILVA, Sandro Pereira. Avanços e Limites na Implementação de Políticas Públicas Nacionais sob a Abordagem Territorial no Brasil. In: Texto para discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2013.

AS CONTRADIÇÕES NO ACESSO AO PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR (PNAE) NO ASSENTAMENTO RURAL GALVÃO CANTANHEDE NO MUNICÍPIO DE CANTANHEDE

Orientando: Igor Breno Barbosa DE SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmico do Curso de Geografia – CECEN/UEMA.

Orientador: José Sampaio de MATTOS JUNIOR.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia CECEN/UEMA.

Colaboradores: Grupo de Estudos de Dinâmicas Territoriais – GEDITE/UEMA.

Ao longo dos anos o desenvolvimento territorial no Brasil ganha cada vez mais espaço nas pautas dos programas políticos por meio de debates científicos, uma vez que as políticas públicas implementadas são espelhadas nas experiências observadas e analisadas em outros países, principalmente da União Europeia, em face disto, podemos enumerar alguns exemplos de planos configurados que estiveram em vigência no território brasileiro, como o plano SALTE; o plano de Metas; Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social; PAEG; os Planos Nacionais de Desenvolvimento; o PNRA; o LEADER, este último por sinal fora a principal referência de programa territorial de desenvolvimento rural, baseado no modelo europeu. Atualmente, o governo brasileiro aplica os objetivos do PNDR e do PTDRS. Desta forma, as políticas de desenvolvimento territorial primam por visar um crescimento nas regiões brasileiras com baixos índices de progresso, onde existem a extrema pobreza e a extrema riqueza, perante isto, a descentralização da política torna-se um fator importante quando nos remetemos ao pensamento na conjuntura das estratégias de políticas territoriais. Mediante isto, entendemos a construção dos programas como auxiliares para a melhor aplicabilidade dos objetivos propostos nos planos elaborados ao longo dos anos, sendo assim, o PTDRS (Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável) conta com o PRONAT (Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais), o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), o PTC (Programa Territórios da Cidadania), PAA (Programa de Aquisição de Alimentos). Além destes, a presente pesquisa focará no PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) sob chancela do FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) e está incluído no orçamento de atividades do MDA, desta forma, o PNAE possui o propósito de contribuir para o crescimento, o desenvolvimento, a aprendizagem, o rendimento escolar dos estudantes e a formação de hábitos alimentares saudáveis. Logo, as estratégias territoriais designadas para fins de desenvolvimento sustentável, conforme Silva (2001) precisa ser concebido a partir de uma visão integradora entre o rural e o urbano nas suas diferentes dimensões e com os diversos atores que os compõem. Em contrapartida, diante das novas políticas a serem elaboradas, implementadas e voltadas para o desenvolvimento territorial, é de suma importância analisar as concepções sobre a noção de território utilizado nos projetos de políticas públicas por parte do Governo Federal e dos autores acadêmicos. Sendo assim, a Secretaria de Desenvolvimento Territorial define o território como:

Um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, compreendendo cidades e campo, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população, com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meios de processos específicos, onde se pode distinguir um ou mais elementos que indicam identidade e coesão social, cultural e territorial. (MDA/SDT, 2003, p. 34).

Com isto, poderemos observar a divergência entre concepções de território dos autores da academia perante a definição do Governo Federal e podemos inferir que este conceito citado

acima está em universo bem amplo e diferentemente do que é verdadeiramente tratado tanto nas universidades como na sociedade. Assim, o Programa Nacional de Alimentação Escolar está fundamentado em cinco princípios: Universalidade do atendimento: oferta a todos os alunos da educação infantil e ensino fundamental da rede pública de ensino a garantia de recursos financeiros para a aquisição da alimentação escolar de forma gratuita; respeito aos hábitos alimentares: trata-se de uma forma de respeito aos costumes que fazem parte da cultura e da preferência alimentícia local saudável; equidade: compreende o direito constitucional à alimentação escolar, com vistas à garantia do acesso ao alimento de forma igualitária, respeitando as diferenças biológicas entre idades e condições de saúde dos alunos que necessitem de atenção específica e aqueles que se encontra em situação de insegurança alimentar; descentralização das ações: compartilha as responsabilidades da execução, ou seja, os recursos vão para os Estados, Distrito Federal e municípios, que podem, inclusive, repassar para as escolas; participação social: centra-se nas responsabilidades dos cidadãos em fazer o controle social e acompanhamento do programa, forma que ocorre por meio do Conselho de Alimentação Escolar com a finalidade de garantir a oferta da alimentação escolar saudável e adequada. Conforme estes princípios fundamentadores do PNAE, podemos salientar que este programa pertence a uma política social do governo pretendendo desenvolver ações promotoras de saúde e de formação de hábitos alimentares saudáveis na comunidade local e escolar. Por conseguinte, devemos observar as quatro seguintes diretrizes desta política: promover ações educativas que perpassem transversalmente o currículo escolar, buscando garantir o emprego da refeição saudável e adequada; empregar a alimentação saudável e adequada, compreendendo no uso de alimentos variados, seguros, desde que respeitem a cultura e as tradições alimentares, contribuindo para o crescimento e desenvolvimento dos alunos em conformidade com a sua faixa etária, sexo e atividade física e o seu estado de saúde, inclusive para os que necessitam de atenção específica; apoiar o desenvolvimento sustentável, com incentivos para a aquisição de gêneros alimentícios diversificados, preferencialmente produzidos e comercializados em âmbito local; aplicar a educação alimentar e nutricional no processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, esta pesquisa no assentamento rural Galvão Cantanhede, este localizado no município de Cantanhede – MA, tem por fundamento o seguimento do pensamento da dimensão social elaborada no PTDRS do Vale do Itapecuru, onde na qual esse município se insere. Com isto, podemos destacar a atuação do PNAE como melhoria na renda dos agricultores, bem como a estabilidade na sua área de produção e fortalecendo a agricultura familiar no âmbito do desenvolvimento sustentável, em contrapartida, o número de agricultores contemplados torna-se muito baixo em comparação à quantidade de famílias existentes no assentamento. Assim, os contínuos problemas no acesso ao programa persistem sendo enumerado, conforme os agricultores, pela falta de informação, o atraso no pagamento, no transporte dos produtos, a própria falta de incentivo por meio da gestão municipal e/ou a falta do produto adequado pelas famílias, além do problema da falta de recursos hídricos culminando para o período da seca que acresce naquela localidade, devido ao aumento do desmatamento.

Palavras-chave: PNAE. FNDE. CAE.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCO, Sônia M.; NORDER, Luis A. Cabello. O que são assentamentos rurais. São Paulo: Brasiliense, 1996.

DELGADO, Guilherme C. A questão agrária no Brasil: 1950–2003. In: Questão agrária no Brasil: perspectiva histórica e configuração atual. São Paulo: INCRA, 2005.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Movimentos socioterritoriais e movimentos socioespaciais. Revista NERA, n. 6, 2005.

GERALDI, Juliano. Análise Conceitual da Política de Territórios Rurais: o desenvolvimento territorial rural no Brasil. In: Planejamento e políticas públicas. Brasília: IPEA, 2012.

HESPANHOL, Antonio Nivaldo. Agricultura, desenvolvimento e sustentabilidade. In: MARAFON, José Gláucio. (Org.) Abordagens teórico-metodológicas em Geografia Agrária. Rio de Janeiro: Eduerj, 2007. P. 179-198.

MENDONÇA, Sonia Regina. A questão agrária no Brasil: a classe dominante agrária: natureza e comportamento: 1964-1990. São Paulo: Expressão Popular, 2006.

Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br>> Acesso em: 29 de março de 2015.

MIRANDA, Aurora Amélia Brito. O CONCEITO DE TERRITÓRIO E AS RECENTES POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO RURAL E SUAS CONTRADIÇÕES NO ESTADO DO MARANHÃO. São Luís, 2012.

RAFFESTIN, Claude. Por uma geografia do poder. São Paulo: Ática, 1993.

SAQUET, Marcos Aurélio. Abordagens e concepções de território. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

SAQUET, Marcos Aurélio. SILVA, Sueli Santos da. MILTON SANTOS: concepções de geografia, espaço e território. Revista Geo UERJ, n.18, 2008. P. 24-42. Disponível em: www.geouerj.uerj.br/ojs. Acesso em 20/12/2014.

CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM NO ESPAÇO URBANO DE IMPERATRIZ-MA

Orientando: Rafael de Oliveira ARAÚJO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Geografia, CESI/UEMA.

Orientador: Luiz Carlos Araújo dos SANTOS.
Prof. Dr. do Departamento de História e geografia, CESI/UEMA.

A realidade urbana de Imperatriz tem produzido uma infinidade de problemas, tais como: alagamentos, inundações, poluição das águas, depósitos tecnogênicos. Aspectos esses tem se ampliado à medida que a cidade se urbanizou, ocasionando o aumento da vazão máxima, devido à impermeabilidade e canalização. A pesquisa teve como principal objetivo realizar a caracterização da rede de drenagem no espaço urbano de Imperatriz. A base teórica foi consubstanciada nos trabalhos de Christofolletti (1980); Santos (2012). Na análise linear são englobados os índices e relações da rede hidrográfica, cujas medições necessárias são efetuadas ao longo das linhas de escoamento. Esta atividade constituiu na produção e editoração do mapa produzido, aplicando o sistema de informação geográfica: na oportunidade, foi utilizado a estrutura do Laboratório de Cartografia e Ensino (LabCartE), do Centro de Estudos Superiores de Imperatriz - CESI. Como resultada da pesquisa foi gerado mapas de hierarquia das bacias de drenagem urbana, totalizando 4 sub-bacias (figura 1) de Imperatriz, bem como informações lineares, areal e hipsosmetrica.

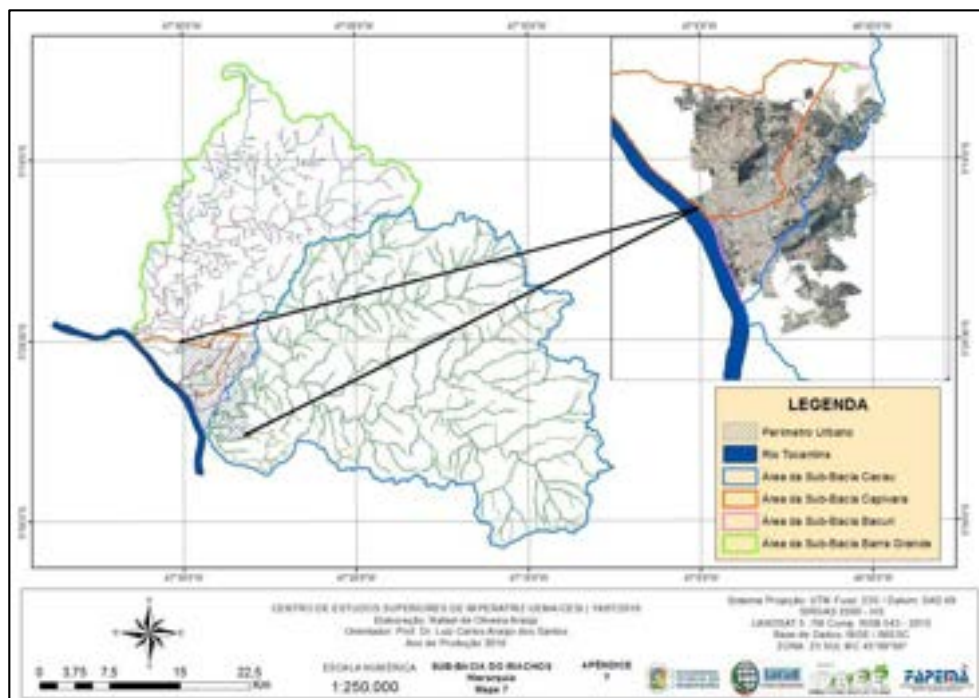


Figura 1. Sub-bacias urbanas de Imperatriz-MA.

As tabelas 1 expõem os parâmetros lineares com destaque para a relação número de canais por ordem, comprimento e porcentagem das sub-bacias: Cacau, Bacuri, Capivara e Barra Grande. O Cacau se destaca por apresentar maior quantidade de canais 264 e um total de 779,53 km de extensão (tabela 2). Ressalta-se, apenas os canais superiores a 2º ordem são perenes.

Tabela 1. Análise Linear das sub-bacias hidrográficas urbanas de Imperatriz.

Sub-Bacias dos Riachos	Parâmetro				
	Ordem	N. de Canais	Comp. Dos Canais	Rb	RLm
Cacau	1 ^a	202	454,72	4.04	0,33
	2 ^a	50	153,60	5.55	0,61
	3 ^a	09	94,39	4.5	0,59
	4 ^a	02	56,24	2	0,36
	5 ^a	01	20,58	1	-- --
	Total	264	779,53	-- --	-- --
Bacuri	1 ^a	4	10	4	7
	2 ^a	1	7	1	-- --
	Total	5	17	-- --	-- --
Cativara	1 ^a	8	18	1,6	0,5
	2 ^a	5	9	5	0,11
	3 ^a	1	1	1	-- --
	Total	14	28	-- --	-- --
Barra Grande	1 ^a	180	228,7	4,5	0,38
	2 ^a	40	87,5	3,07	0,62
	3 ^a	13	54,9	4,33	0,60
	4 ^a	03	33,2	03	0,71
	5 ^a	01	23,7	01	-- --
	Total	237	427,6	-- --	-- --

A sub-bacia do riacho Bacuri encontra-se no espaço urbano, as consequências percebidas nas visitas técnicas, são canais viraram rua. Considerando a escala de mapeamento o riacho é de 2º ordem e o número de canais identificados foram 5 e comprimento total é de 17 km (tabela 1). O espaço territorial drenado pelo sistema fluvial, numa perspectiva horizontal. As áreas das sub-bacias do rio Cacau (944 km²), Riacho Bacuri (20 km²), Capivara (32 km²) e Barra Grande (453 Km²) tabela 2, ressalta a do Bacuri e Capivara encontram-se no perímetro urbano enquanto Cacau e Barra Grande a maior parte encontra-se no espaço rural. As quais encontram-se circundada por fragmentos das Serras. Este parâmetro, morfologicamente encontra-se relacionado com outros elementos, os fatores estruturais e morfoesculturais são bons exemplos. Além de servi como referência para determinar outros índices morfológicos, como pode ser verificado na tabela 2. As sub-bacias possui uma densidade de drenagem média, com valores próximos a 1,0, que caracteriza uma boa drenagem, que é influenciada tanto pelos tipos de solos e topografia, pois caracteriza em sua parte alta como uma cabeceira de nascente, em processo intenso de dissecação, atenuado pelo tipo de solo, bem drenado com uma capacidade de infiltração.

Tabela 2. Caracterização Aerial das sub-bacias urbanas de Imperatriz.

Parâmetro	Sub-Bacias dos Riachos			
	Capivara	Bacuri	Cacau	Barra Grande
Hierarquia da sub-bacia	3 ^a	2 ^a	5 ^a	5 ^a
Área da bacia (A)	32 km ²	20 km ²	944 km ²	453 km ²
Comprimento da bacia (L)	9 km	12 km	38 Km	34,6 km
Comprimento do rio principal	25,6 Km	33 km	74,22 Km	54 Km
Densidade de drenagem (Dd)	0,87km/km ²	0,85km/km ²	0,82 km/km ²	0,94 km/km ²
Densidade hidrográfica (Dh)	0,43 (canais/km ²)	0,25 (canais/km ²)	0,27 (canais/km ²)	0,54 (canais/km ²)
Índice de Circularidade (Ic)	5,41	8,65	0,03	3,71
Índice de Sinuosidade (Is)	2,84	2,75	1,68	1,6
Coeficiente de compacidade (Kc)	0,42	0,33	1,59	5,9
Fator de forma (Kf)	0,39	0,14	0,48	0,38

A altitude torna-se relevante na análise de diferentes elementos climáticos e de diferentes áreas de acumulação e erosão. Equivalente importância tem a amplitude na determinação das formas do relevo. As análises hipsométricas tem fundamental importância, indicando condições mais propícias à dissecação para as áreas de maior altitude e de acumulação para as áreas de menor altitude. O (Ir) índice de rugosidade revela que quanto maior o índice maior o escoamento devido à declividade do terreno, e assim a velocidade, que a água corre pelo canal bem mais rápido da nascente até a foz, aumentando assim nível fluvial desta bacia (tabela 3).

Tabela 3. Parâmetros Hipsometrica das sub-bacias urbanas de Imperatriz.

Parâmetro	Sub-Bacias dos Riachos			
	Capivara (m)	Bacuri (m)	Cacau (m)	Barra Grande (m)
Altitude Máxima	165	180	500	448
Altitude Mínima	100	100	100	75
Altitude Média	132,5	140	300	261,5
Amplitude altimétrica	65	80	400	373
Relação de relevo (Rr)	6,44 m/km ²	5,45 m/km ²	5,37 m/km ²	8,31 m/km ²
Índice de rugosidade (Ir)	56,55	68,00	327	396,80
Gradiente dos Canais (Gc)	6,44%	5,45%	0,64%	8,30%

A pesquisa permitiu estabelecer parâmetros morfométricos, que naturalmente as bacias não apresentam risco a enchentes e alagamentos, a ocorrência dos mesmos em Imperatriz é decorrente da ação antrópica.

Palavras-chave: Infraestrutura de drenagem. Rede de drenagem. Espaço urbano.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. P. M. Medidas não Estruturais. In: Mendes, H. C.; Marco, G. de; Andrade, J. P. M.; Souza, S. A.; Macedo, R. F. Reflexões sobre impactos das inundações e propostas de políticas públicas mitigadoras – USP/EESC, 2004.

BIDONE, F.; TUCCI, C. E. M. Microdrenagem. In: Tucci, C.E.M.; Porto, R.L.L.; Barros, M.T. Drenagem Urbana. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/ABRH, 1995, V.5, p.277-347.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. São Paulo, Edgar Blucher, 2ª ed., 1980.

CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DO RIACHO DO ANGELIM, SÃO LUÍS-MA

Orientando: Ricardo Gonçalves SANTANA – Voluntário.
Graduando em Geografia Bacharelado CECEN/UEMA.

Orientadora: Quésia Duarte da SILVA.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

Colaboradores: Danyella Vale Barros – Graduada em Geografia/UEMA; Crystiã Araújo Leão – Graduando em Geografia/UEMA; Cristiane Mouzinho Costa – Mestranda em Geografia/UEMA.

A análise geoambiental pode ser entendida como uma concepção integrada que resulta do estudo unificado das condições naturais, que possibilita a percepção do ambiente em que o homem vive (SOUZA, 2006). Neste sentido, selecionou-se uma área de estudo para a realização de uma caracterização ambiental, a qual é necessária para diversos fins, incluindo o planejamento territorial, que é fundamental para subsidiar políticas públicas diversas. Partindo destes pressupostos, o trabalho objetivou analisar os aspectos geoambientais da área através da elaboração de mapas temáticos e de uma matriz geoambiental. Para isto, adotou-se os procedimentos técnicos-operacionais da pesquisa quantitativa alicerçado em Mynaio (2000) e para o alcance dos objetivos foram executados os seguintes procedimentos: levantamento cartográfico e bibliográfico, organização do ambiente de trabalho e caracterização dos aspectos geoambientais da área de estudo através dos mapas de geologia, solos, drenagem, unidade de relevo, hipsometria, declividade e curvatura vertical e horizontal das vertentes. A unidade hidrográfica do Riacho do Angelim tem uma área de 4,40 km² e está localizada na Ilha do Maranhão, no município de São Luís, inserida na bacia do Rio Anil em seu médio curso (Figura 1). Para a realização da análise da área foi elaborada uma matriz das características geoambientais da área em estudo (Quadro 1). A Ilha do Maranhão encontra-se na bacia costeira de São Luís, 1ª Táxon Geomorfológico correspondente às unidades morfoestruturais que equivalem às grandes macroestruturas, sendo limitada ao norte pela plataforma continental, ao sul pelos Altos Estruturais Arco – Ferrer Urbano Santos, dispostos aproximadamente E-W, a leste pelo Horst de Rosário e a oeste pelo Arco de Tocantins (ALMEIDA, 2000). Em relação à estratigrafia, a Ilha do Maranhão é constituída por rochas cretáceas da Formação Itapecuru, de idade Mesozóica, sobreposta por formações superficiais da era cenozoica, de abrangência do Paleogeno e Grupo Barreiras, bem como coberturas lateríticas terció-quaternárias e a Formação Açuí, apresentando coberturas pleistocênicas e holocênicas quaternárias. Na área da pesquisa foram visualizados afloramentos do Grupo Barreiras e Formação Açuí (sedimentos pós-Barreiras); neste último há depósitos aluvionares e coluvionares. De acordo com Silva (2012), a ilha está localizada na unidade Geomorfológica conhecida como Golfão Maranhense, 2ª Táxon, o qual está inserida na unidade morfoestrutural supracitada. O golfão situado entre o Litoral Ocidental e o Litoral Oriental do Maranhão foi gerado e modelado ao longo do tempo geológico, com intervenção dos processos tectogenéticos e pela ação climática. As unidades morfológicas ou padrões de formas do 3ª Táxon Geomorfológico correspondem ao agrupamento de feições geradas por processos denudacionais e agradacionais. Segundo Ross (1992), o 4ª Táxon refere-se às unidades de padrão de formas semelhantes individualizadas e inseridas nas unidades morfológicas do nível taxonômico anterior, sendo relevos agradacionais e denudacionais. Nos padrões agradacionais observam-se na área as Formas de Planície de Maré (Apm) e Planície Fluvial (Apf). As formas denudacionais presentes são: formas de vertentes (Dv), Colinas Esparsas (Dc) e Tabuleiros com topos planos (Dtp). O 5ª Táxon abrange as

formas das vertentes pertencentes ao táxon anterior. Nesta unidade hidrográfica há vertentes com 6% a 15% de declividade com altimetria de 10 a 55m. O sexto táxon refere-se às formas menores resultantes da ação dos processos erosivos ou depósitos atuais, acelerados pela ação antrópica. No Riacho do Angelim há uma grande pressão imobiliária através da instalação dos mais diversos equipamentos urbanos como residências, comércios e indústrias, os quais foram instalados ao longo do tempo na área estudada. Uma grande parte da planície fluvial foi ocupada e ainda existem gramíneas no leito menor do canal, tendo este aproximadamente um metro de largura. Identificou-se casas em situação de risco real a inundações e segundo populares, não há fossa séptica e todos os dejetos líquidos são lançados *in natura* no riacho. Nota-se erosão marginal constante.

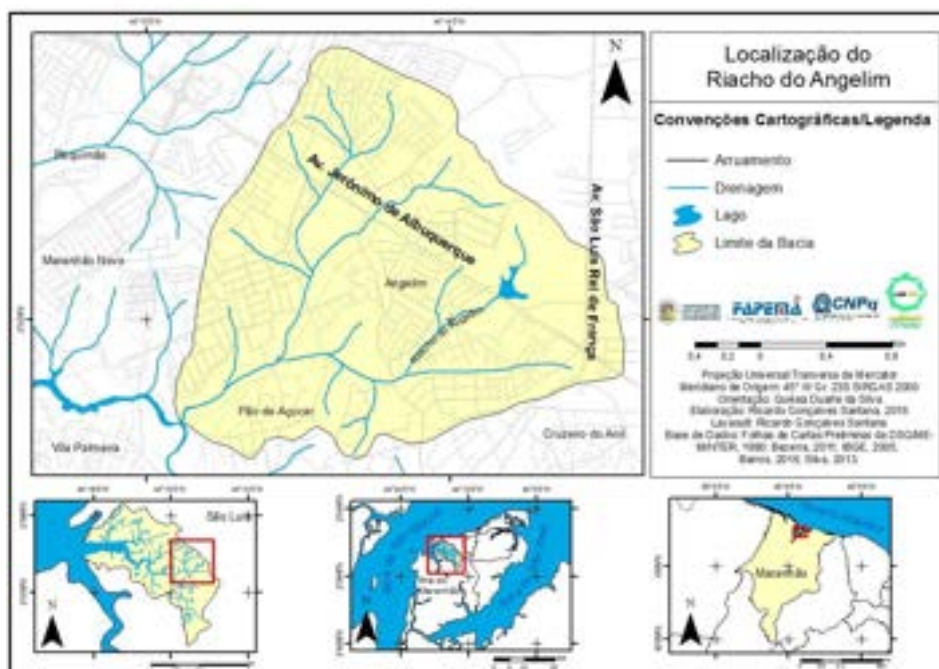


Figura 1. Mapa de localização do Riacho do Angelim.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Tabela 1. Matriz de correlações geoambientais do Riacho do Angelim.

UNIDADE MORFOESTRUTURAL	UNIDADE MORFOESTRUTURAL	SUBUNIDADE MORFOESTRUTURAL	FORMAS DE RELEVO				UNIDADES ESTRATIGRAFICAS / FORMAÇÕES SUPERFICIAIS	SOLOS	PROCESSOS MORFODINÂMICOS
			MODELADO	ALTIMETRIA	DECLIVIDADE	ÁREA (km²)			
BACIA COSTEIRA DE SÃO LUÍS	DOLÍPIO MARANHENSE	ACRADIACHIAS A	Planície de Maré (ApM)	10 x 13 m	0 x 1 %	0,18	Sedimento (Formação ApM) / Depósitos Marinhos e Colúmbares - QM	Solos Subcorrosivos de Maré	Processos sedimentares relacionados ao consumo de maré e aos depósitos de mangue dominantes e colúmbares
			Planície Fluvial (ApF)	17 x 39 m	0 x 13 %	1,05	Sedimento (Formação ApM) / Depósitos Aluviais e Colúmbares - QM	Obolitos	Processos sedimentares relacionados aos depósitos aluviais e colúmbares
		DEVEDACHIAS B	Várzea Corregente Estiva (Dv)	20 x 40 m	10 x 37 %	0,20	Grupo Barreira - Est	Argissolo Vermelho-Amarelo / Neossolo Quartzarênico Órtico Distrófico	Processos erosivos e lacustres relacionados à ação das cheias, das ventos, das rios, das marés e da ação humana
			Várzea Corregente Caxoeira (Dv)	20 x 27 m	0 x 3 %	0,011	Grupo Barreira - Est	Argissolo Vermelho-Amarelo / Neossolo Quartzarênico Órtico Distrófico	Processos erosivos e lacustres relacionados à ação das cheias, das ventos, das rios, das marés e da ação humana
			Várzea Corregente Estiva (Dv)	10 x 33 m	0 x 17 %	0,21	Grupo Barreira - Est	Argissolo Vermelho-Amarelo / Obolitos	Processos erosivos e lacustres relacionados à ação das cheias, das ventos, das rios, das marés e da ação humana
			Várzea Corregente Caxoeira (Dv)	20 x 27 m	0 x 3 %	0,011	Grupo Barreira - Est	Argissolo Vermelho-Amarelo / Neossolo Quartzarênico Órtico Distrófico	Processos erosivos e lacustres relacionados à ação das cheias, das ventos, das rios, das marés e da ação humana
			Várzea Fluvial Caxoeira (Dv)	20 x 40 m	0 x 14 %	0,12	Grupo Barreira - Est	Argissolo Vermelho-Amarelo / Neossolo Quartzarênico Órtico Distrófico	Processos erosivos e lacustres relacionados à ação das cheias, das ventos, das rios, das marés e da ação humana

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Quanto à hidrografia, a Ilha do Maranhão apresenta uma densa rede de drenagem, onde as nascentes das maiores bacias hidrográficas encontram-se na porção central. A drenagem é dispersa a partir do tabuleiro que fica na região central da mesma, com as bacias do Anil, Bacanga, Tibiri, Paciência, Cachorros, Estiva, Guarapiranga, Inhaúma, Itaqui, Geniparana, Santo Antônio e as micro-bacias da região litorânea. Em relação à hierarquia fluvial baseada em Strahler (1952) citado por Silva (2012), o Riacho do Angelim apresenta uma drenagem de 4ª ordem, com um total de 25 canais que estão direcionados para o oeste, onde deságuam e formam, juntamente com os canais do alto curso, o canal principal do rio Anil no médio curso. Quanto ao clima, a área apresenta elevadas temperaturas, correspondendo ao tipo Aw, quente e úmido, com chuvas de verão e outono, com dois períodos distintos: um chuvoso que se estende de janeiro a junho, com alto índice pluviométrico e outro seco, entre julho e dezembro (MARANHÃO, 1998). Em relação aos tipos de solos e conforme o autor supracitado, tem-se os Argissolos Vermelho-Amarelos (81,60%), Gleissolos (5,45%), Neossolos Quartzarênicos Órtico Distróficos (9,09%) e os Solos Indiscriminados de Mangue (3,86%). Os Argissolos são caracterizados por ter aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural (Bt), geralmente acompanhado de boa diferenciação também de cores e outras características; os Gleissolos são característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamento. Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50 cm da superfície. Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso. Os Neossolos são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (IBGE, 2007). Os Solos Indiscriminados de Mangues contêm altos teores de compostos de enxofre. Em virtude da variabilidade do nível da água pelas marés e com o processo de oxidação, eles se tornam muito ácidos e, quanto ao relevo, estão associados às planícies de maré (SILVA, 2012). Através da caracterização geoambiental conclui-se que a área em questão tem apresentado diversas mudanças no meio natural devido a atuação antrópica.

Palavras-chave: Riacho do Angelim. Aspectos geoambientais. Ilha do Maranhão

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, H. G. (Org.) **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**. São Luís SW/NW, Folhas SA. 23-V e SA. 23-Y. Estados do Pará e Maranhão. Escala 1:500.000. Brasília: CPRM, 2000.
- MYNAIO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 16 ed. Petrópolis: Vozes, 2000.
- ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 6. FFLCH-USP, 1992, p. 17-29
- SILVA, Q. D. **Mapeamento Geomorfológico da Ilha do Maranhão**. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012.
- SOUZA, M. J. N. Panorama da degradação ambiental, desertificação e entraves ao desenvolvimento sustentável do Ceará. In: PINHEIRO, D. R. de C. (Org.). **Desenvolvimento Sustentável: desafios e discussões**. Fortaleza: ABC Editora, 2006, p.33-55 (ISBN: 85-7536-181-3).

CAVERNAS DO MARANHÃO: CONHECIMENTO E REGISTRO, REGIÃO SUL DO MARANHÃO

Orientanda: Antonia Rejane Cavalcante MORAIS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Geografia Licenciatura e Bacharelado, UEMA.

Orientador: Claudio Eduardo de CASTRO.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

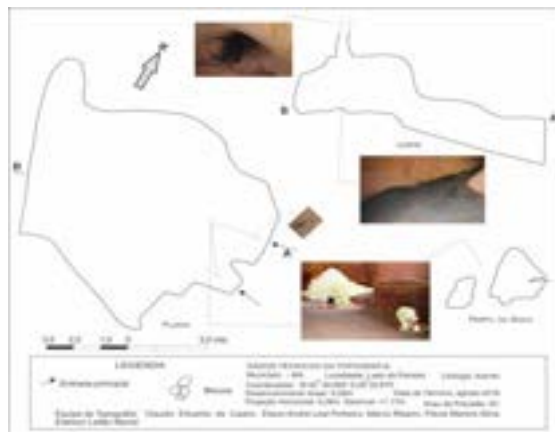
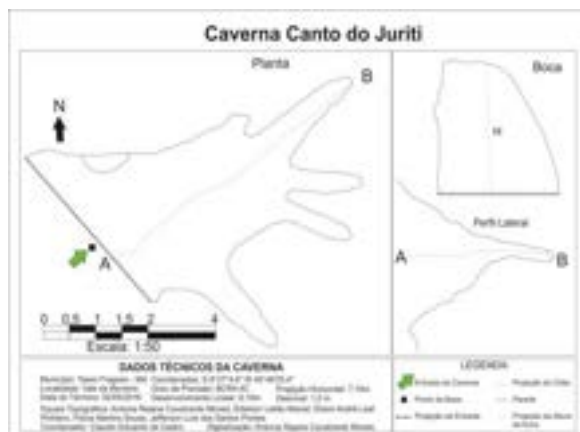
Colaboradores: Edelson Leitão Maciel e Flávia Martins Silva e Elison André Leal Pinheiro -
Estudantes de Graduação do Curso de Geografia /UEMA.

A pesquisa científica na região Sul do Maranhão foi iniciada com coleta de dados e confecções de cartas topográficas dos potenciais espeleológicos de Tasso Fragoso – MA (2014 e 2016) e Alto Parnaíba - MA (2016), com o levantamento dos patrimônios, geológicos, espeleológicos, arqueológicos, faunísticos, florísticos, entre outros. Os estudos na região Sul do Maranhão foram voltados à compreensão da dinâmica natural do lugar, a partir do levantamento de elementos existentes para a interpretação destes fenômenos que contribuem na existência das feições espeleológicas. Nesse sentido, vale ressaltar a influência que permite o desenvolvimento da diversidade, onde o Estado do Maranhão se apresenta com característica peculiar mediante sua situação geográfica, onde: "As diferentes condições de clima, de relevo e de solo do território brasileiro permitem o desenvolvimento de uma grande diversidade de ambientes naturais. A cobertura vegetal do Maranhão reflete, em particular, a influência das condições de transição climática, entre o clima amazônico e o semiárido nordestino". (Correia Filho *et al*, 2011 p. 19). Dentre muitos os fatores, as condições para a existência do índice elevado da Espeleologia se atribui as condições do microclima local, da litoestratigrafia de ambiente cárstico que atuam nas unidades Geológicas, o que contribui de modo intensivo no processo de formação das cavernas no Sul do Estado. Nessa contribuição se apresentam os fatores condicionantes aos aspectos fisionômicos da paisagem, uma vez que a dinâmica natural do ambiente promovem seus eventos de precipitação pluviométrica, o que submetem à modelação das estruturas geológicas e espeleológicas, que suscetíveis aos efeitos erosivos: "(...) trata-se de um ecossistema complexo formado por rochas que, ao longo de milhares de anos, foram dissolvidas pela água naturalmente acidulada. Tal ambiente é caracterizado, principalmente, pela circulação de água em superfície e subsuperfície e, por isso, conta com a presença de cavernas, (...). São exemplos de rochas solúveis, em ordem aproximada de maior solubilidade: calcário, dolomito, mármore, arenito, quartzito, granito, formação ferrífera, entre outras (vide carste)". (Cavalcanti, *et al.*, 2012, p. 112). As condições de evolução da paisagem permite o desenvolver de seus aspectos fisionômicos, o que vem influenciar na vulnerabilidade do relevo dada as formações Geomorfológicas e Espeleológicas apresentadas na região. Em atribuição aos processos de formação das cavidades são culminantes em diferentes dimensões e aspectos, sejam com condutos, deslizamento, etc., além de apresentar estruturas geológicas de variados aspectos. Além de compreender a dinâmica que atuam nas morfoestruturas, vale ressaltar as condições atribuídas no cenário espeleológico, uma vez que são proporcionados a manutenção de vida, o que atribui a presença bioespeleológica como mecanismo de sobrevivência e adaptação. Mediante a isso, a diversidade apontada no ambiente cavernícola vem está estimulada a adaptações por diferentes condições (climáticas, sobrevivência, proteção a eventos de natureza, diferentes aspectos de fragilidade). Desse modo, a constituição vem ser conduzida a partir de fatores bióticos, o que vai ocasionar na dinâmica climatológica em proporção das feições existentes neste ambiente, em meio ao regime pluviométrico, o que também favorece na existência de vida desta diversidade sob condições adversas. A representação das feições

espeleológicas e o conjunto de elementos que a abarcam vem promover a valorização desse cenário. Mediante a isso ressalta-se que a diversidade de ambientes é contemplada em meio a diferentes planos em que são testemunhados, tanto de aspectos, como de sua constituição. A existência de registros arqueológicos se pressupõe como referência de desvendamentos de uma cultura, além de apresentar evidências de testemunhar a evolução da paisagem. A evidência desta narrativa designa a contemplação e valorização do ambiente, cujo manifestos contemplam diferentes usos, isto é, a sobrevivência, relação com a paisagem natural do lugar, manifestação cultural atrelada aos costumes, entre outros fatores. Toda essa diversidade vem está conduzida como patrimônio individualizado, composta pelo conjunto de elementos apresentados, que fazem parte dessa menção, uma vez que: "O patrimônio geológico pode ter características específicas e diferenciadas, sendo classificado em vários tipos, o que é o caso do patrimônio espeleológico. O patrimônio espeleológico (do grego *spelaiion*= caverna) é constituído pelo conjunto de ocorrências geológicas que abrangem as cavidades bem como todo o sistema ecológico envolvido". (Stávale, 2012 p. 12 e 13). Nesse sentido, o estudo objetiva ao levantamento das potencialidades espeleológicas, nos aspectos da Geologia, Geomorfologia e Bioespeleologia, seguindo uma coleta topográfica em nível BCRA 4C, cujos parâmetros de detalhamento do contorno das potencialidades são de modo mais próximo da realidade, o que vincula a SBE com adoção da medida de monitoramento e registro. A pesquisa vem objetivar dentre o levantamento para a realização do cadastramento das potencialidades, viabilizar o conhecimento e entendimento da dinâmica que interfere no cenário paisagístico da região. A condição dada ao desenvolvimento desta pesquisa são condicionadas pelo levantamento com finalidade de catalogação, a qual segue o estabelecimento do sistema BCRA 4C, baseadas nos parâmetros e normas conduzidos na coleta de dados em elaboração das cartas topográficas com precisão e detalhamento (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Acabamento da carta topográfica da

Figura 2. Acabamento da carta topográfica



Caverna Canto do Juriti, Tasso Fragoso – MA.

Fil. 01 Morcego, Alto Parnaíba – MA

FONTE: Pesquisa. Elaboração: MORAIS; CASTRO, 2016.

Seguido pela Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE, este procedimento auxilia na forma de execução da coleta de dados, com o estabelecimento de parâmetros na elaboração dos contornos, além de registrar os elementos que se constitui nas unidades. Logo: "(...) é um sistema de elaboração das cavidades com precisão e detalhamento de um mapa espeleológico". (Magalhães e Linhares, 1997 s/p). Em prosseguimento dos aspectos apontados, temos como resultados o alcance de dados não esperados para esta pesquisa. Nesse sentido, a finalidade de levantamento Espeleológico e dos fatores que apresentam para a sua constituição e dinamização, possibilita o reconhecimento a partir do registro dessas unidades nos órgãos competentes junto ao monitoramento. As cavernas vêm por representar descobertas fascinantes de um cenário tão rico, dinâmico e diversificado (Figura 3).



Figura 3. Mosaico Paisagístico e Histórico de Tasso Fragoso-MA.

FONTE: Pesquisa. Elaboração: MORAIS, 2016

O cadastramento vem conduzir como um grande passo criado para a possibilidade de preservação de um cenário rico em atributos naturais e de remanescentes históricos e culturais, cujo uso por ancestrais é que prevalece no desvendamento da história da nação, que deve ser monitorado pelos agentes facilitadores deste processo. Nesse sentido, sugere (Bandeira 2013 p. 118) que: "(...) deve ser desenvolvidos estudos de coletas para projetar o terreno das cavidades, identificando os seres ali existentes, falar dos processos naturais que constitui na formação das cavidades e registros arqueológicos encontrados nesse patrimônio". Esses aspectos possibilitam o cadastro pela SBE, em fins de documentar a existência desse rico patrimônio, que apresentam nas três expedições de Tasso Fragoso o levantamento topográfico de 35 cavernas, 9 com sítios arqueológicos (Sítio Irmão do Meio, Abrigo Boca Aberta, Caverna do Lascamento, Sítio Irmão do Meio, Bavieira: Toca do Urubu, Caverna das Cobras, Caverna do Curral, Toca do Marcelino e Toca do Jaboti). Em Alto Parnaíba a expedição realizada obteve o levantamento topográfico de 8 cavernas 1 desta com sítio arqueológico, o que neste caso vem efetivar a necessidade de preservação deste rico artefato natural, histórico e cultural. Além disso, a necessidade de serem registradas o cadastramento das unidades é viabilizada pelo número incipiente de registro das cavidades pelo CECAV, com apenas 6 na região Central do Maranhão. (ICMBio, 2009s/p). Logo se apresenta o contraste pelo elevado Potencial Espeleológico encontrado na Região Sul do Maranhão. As considerações finais nos apontam a vinculação de estudos por outros pesquisadores, devido a possibilidade de apontar várias possibilidades de pesquisas, históricas, ambientais, Geomorfológicas e até mesmo espeleológica, dado ao nível elevado de cavidades que ainda precisam ser levantadas na região Sul do Maranhão, o que já está sendo desenvolvido, mas que são relevantes ao seu nível de complexificação baseada no contexto natural, social e cultural. Sua importância vem nos remeter a possibilidade de estudos vinculados a interpretação do ambiente natural, além de apresentar fatos que agregam a outros estudos, como agrupamento das informações desse rico Patrimônio.

Palavras-chave: Potencial Espeleológico. Diversidade. Registro.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento. **Geodiversidade do Estado do Maranhão/ Levantamento da Geodiversidade.** Programa Geologia do Brasil: CPRM.Teresina– PI: 2013; 294 p. Disponível em: www.cprm.gov.br. Acesso em: 10/05/2014.

CAVALCANTI, Lindalva Ferreira; *et al.* **PLANO DE AÇÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO NAS ÁREAS CÁRSTICAS**

DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO. Instituto Chico Mendes de conservação e biodiversidade. Série Espécies Ameaçadas n° 27, Brasília, 2012, 140 p.

CORREIA FILHO, Francisco Lages; GOMES, Érico Rodrigues; NUNES, Ossian Otávio e LOPES FILHO, José Barbosa. **Relatório diagnóstico do município de Tasso Fragoso.** Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, no Estado do Maranhão - Teresina: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2011. CDD 551.49098121.

ICMBio. **PORTARIA N° 358, de 30 de setembro 2009.** Publicada no Diário Oficial da União n° 188, Seção 1, em 1 de outubro de 2009. p. 63-64. ISSN: 1677-7042. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/downloads/legislacao.html>. Acesso em: 14/01/2015.

MAGALHÃES, Edvard Dias e LINHARES, Júlio César. **SBE. Curso Prático de Topografia.** Espeleo Grupo de Brasília – EGB. Brasília - DF, 06 de dezembro de 1997.

STÁVALE, Yuri Okawara. **Espacialização do Patrimônio Espeleológico da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço: Geossítios selecionados e sua importância para a Geoconservação. Belo Horizonte – Minas Gerais.** Dissertação do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG: Junho de 2012.

Colaboradores: Alexsander Araújo da SILVA – Graduando em Geografia Licenciatura e Bacharelado, UEMA – São Luís; Celsiane do Espírito Santo Silva COSTA – Graduanda em Engenharia de Pesca, UEMA – São Luís; Thiago Fernando Santos TIERS – Graduando em Geografia Licenciatura e Bacharelado, UEMA – São Luís.

As Unidades de Conservação que integram o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza estão divididas em dois grupos, sendo que o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses foi inserido no grupo de Unidades de Proteção Integral, destaca-se que nesse grupo a Unidade de Conservação, objeto de pesquisa deste trabalho, está na categoria de Parque Nacional. No entanto, antemão a esse fato o mesmo já tinha em seus limites Comunidades Tradicionais que desenvolvem seu modo de vida utilizando recursos naturais que o parque possui. Com a inserção nesse grupo, Conflitos Socioambientais foram estabelecidos e ainda nos dias atuais tem se desenvolvido. Uma das atividades que tem adolecido na Unidade de Conservação é o turismo, que apesar de ser previsto em uma das legislações que regulamentam o parque, não tem sido executado, como deveria ser, destaca-se que não agrega a população local, o que de certa forma, contribui para o agravamento dos conflitos que se estabeleceram.



Fonte: Ibama/Supes/2008.

O Brasil possui uma megabiodiversidade, com isso a relação homem natureza, é intensa nos mais diversos estados do território brasileiro. Devido a essa situação, várias foram as políticas pensadas com o intuito de minimizar os impactos, que o uso desenfreado dos recursos naturais vem ocasionando e comprometendo o equilíbrio no meio ambiente. Dentre elas, observa-se o advento da Política Nacional do Meio Ambiente, com a edição da Lei n.º 6.938, de 1981, que trouxe a inclusão de ferramentas voltadas para o planejamento e gestão ambiental, assim também como a Lei n.º 9.985, de 2000, que pautou sobre o planejamento, interdisciplinaridade, gestão ambiental e a participação da administração e de instâncias não-governamentais. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, surgiu como uma alternativa para a minimização desses impactos. As Unidades de Conservação, inclusive as de Proteção Integral são artifícios dessas ações, que visa a manutenção da biodiversidade presente em determinado lugar. O Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, objeto de pesquisa deste trabalho, foi inserido nesse grupo. Com essa inserção, houveram mudanças, que alcançaram os atores que estão inseridos na área que compreende o parque e aos cidadãos, que diretamente e indiretamente tem participado dessas questões. Uma das legislações que regulamenta os Parques Nacionais, especificamente a que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, diz que o turismo que deve ser desenvolvido, é o turismo ecológico, mas tendo em vista carência dos próprios mecanismos de fiscalização das atividades, esse turismo não tem sido desenvolvido como deveria ser nos Lençóis Maranhenses, o que de certa forma, deixa a desejar quanto a fiscalização das atividades que podem ou não ser desenvolvidas no parque, o que traz como consequência a própria vulnerabilidade no que diz respeito a aplicabilidade do órgão gestor. Objetivou-se com esta pesquisa avaliar conflitos socioambientais entre as territorialidades a atividade turística nas comunidades Buriti Amarelo, Braçinho e Tucuns localizadas no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM), realizar discussões sobre os conceitos de territorialidade e dos territórios envolvidos nos conflitos socioambientais e atividade turística, assim como fazer a ligação desses conceitos às exigências de uma discussão sobre conflitos socioambientais em unidades de conservação de proteção integral e propor possíveis ações de mitigação relacionados aos conflitos socioambientais a atividade turística nas comunidades. Segundo Dencker (1998, p.121), metodologia seria a “maneira concreta de realizar a busca do conhecimento”. Em outras palavras, o caminho traçado pelo pesquisador para adquirir o conhecimento desejado de forma racional e eficiente. Para o desenvolvimento da pesquisa e a consecução dos objetivos propostos, foram realizados levantamentos bibliográficos sobre território, territorialidade, turismo, conflito, conflitualidade, problemas ambientais, etc. Com o intuito de contemplar os aprofundamentos desses conceitos, percebemos a necessidade de realizar leituras diversas, englobando conceitos e temas de várias áreas da Geografia e de outras ciências, como História, Agronomia, Economia, Ecologia, Sociologia, Direito, Antropologia, Ciência Política, dentre outras. Os dados de fonte secundária foram levantados nos Censos Agropecuários da FIBGE, IBAMA, ICMBio, Pesquisas acadêmicas, etc. Além da participação em eventos científicos objetivando aprofundar as discussões sobre a pesquisa realizada. Gil (2008, p.17) define pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem por objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. Vergara (2004) afirma que a pesquisa é a atividade básica da ciência com o fim de oferecer explicações acerca de um fenômeno. Para o levantamento de dados e informações de fonte primária, foram realizadas entrevistas e aplicados questionários aos comunitários e administração do PNLM, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Os dados e informações obtidos, por meio da aplicação de questionários, da realização das entrevistas além da observação *in loco* das condicionantes socioambientais, foram confrontados com os dados de fonte secundária, para averiguar o nível de consciência da problemática por parte dos órgãos idealizadores e gestores do Parque bem como dos comunitários. Com a organização das informações compiladas, foram realizadas as reflexões e

análises acerca do tema proposto, com a finalidade de categorização dos conflitos, como também retornar à campo objetivando juntamente com os atores buscar possíveis ações de convívio e melhoria dos conflitos. Herculano (2006) propõe uma categorização de conflitos ambientais (pautada na literatura). Little (2004; 2006) recomenda como metodologia, a análise etnográfica do conflito, e esta engloba a identificação e diferenciação dos atores socioambientais envolvidos, incorporando os múltiplos pontos de vista e interesses desses atores. Os resultados finais encontrados até o presente momento nesta pesquisa demonstram que as Comunidades de Buriti Amarelo, Braçinho e Tucuns (Figura 2), não tem participado do turismo que é desenvolvido no PNLM, e para ambas, após a inserção do parque no grupo de proteção integral, não houve nenhum tipo de benefício com essa prática, ou seja, ela não gera renda alguma para as comunidades e além disso, essa tem comprometido o cotidiano da comunidade de Buriti Amarelo e Braçinho, pois com o turismo, houve o aumento das coisas que são vendidas nas comunidades para o consumo dos comunitários. Assim ficou perceptível que de fato os conflitos socioambientais no PNLM é um acontecimento. E que esses estão em um processo de complexidade interessante, que até mesmo ações mitigadoras se tornam de difícil concepção, mas não impossíveis. E que com o desenvolvimento da atividade turística, os conflitos socioambientais têm-se agravado, pois não está condizente com seus princípios, o que descaracteriza totalmente sua essencialidade, a finalidade real desse turismo.



Figura 2. Comunidades Tradicionais do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.

Fonte: COSTA, 2016.

Palavras-chave: Parque Nacional. Comunidades Tradicionais. Turismo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Luís Ricardo Rodrigues de; SOUZA, Rosemeri Melo e. **Territorialidade, conflitos socioambientais e a atividade turística em unidades de conservação: uma discussão conceitual.** *Revista Nordestina de Ecoturismo*, Aquidabã (SE), v. 5, n. 2, p. 28-45, 2012.

CASTRO, C. E. de. **A Política Nacional de Proteção da Natureza e seus Desdobramentos no Território do Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses.** 2012 Teses (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

CRUZ, R.C.A. **Introdução à geografia do turismo.** 2 ed. São Paulo: Roca, 2003.

IBAMA/SUPES/MA. **Unidades de Conservação federais do Maranhão:** bases geográficas digitais e legislação aplica. São Luís: IBAMA/SUPES, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CONHECENDO A PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE O MANGUEZAL DA BEIRADA DE ALCÂNTARA

Orientanda: Katiuse Mendes LOPES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Geografia, CECEN/UEMA.

Orientadora: Ana Rosa MARQUES.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

O Manguezal da Beirada de Alcântara objeto de estudo deste projeto encontra-se na APA (Área de Proteção Ambiental) das Reentrâncias Maranhenses, localizada em áreas do litoral Norte/Nordeste do Estado do Maranhão, entre a embocadura da Baía de São Marcos, no município de Alcântara, e a Foz do Rio Gurupi, em Carutapera (MARANHÃO, 1991). A Beirada corresponde ao Manguezal que vai do Porto Jacaré ao Porto do Puca na cidade de Alcântara. Com uma população segundo o IBGE (2010), de 21.851 habitantes, uma densidade demográfica (hab./km²) de 14,70 e uma área territorial (km²) de 1.457,916. Segundo o Novo Código Florestal (LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012) em seu artigo 3º inciso XIII “Manguezal é o ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por vasas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência fluviomarinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os Estados do Amapá e de Santa Catarina”. Para conhecer-se a Percepção Ambiental dos moradores, recorreu-se a concepção de Matos e Guimarães (2011, p. 131) “O modo como o homem percebe, interpreta e valora seus espaços, lugares e paisagem, e as distintas formas de uma gestão ambiental participativa e integrada. Este enfoque tem ajudado muito no entendimento de algumas atitudes e comportamentos pró ambientais dos indivíduos, constituindo-se em importante instrumento de planejamento e educação para a conservação e preservação do meio ambiente, bem como para o delineamento de estratégias de enfrentamento e adaptação”. Por meio desta abordagem, ocorreu a possibilidade de conhecer as potencialidades e fragilidades da área em estudo e configurar o cenário cultural e paisagístico a ser conservado da Beira da água de Alcântara. Neste sentido, tem-se como objetivo geral: Conhecer a Percepção Ambiental sobre o potencial cultural e paisagístico da Beirada de Alcântara que possui a população moradora do local. E específico: Realizar atividades de sensibilização com a população da área de estudo sobre a importância da conservação do patrimônio cultural e ambiental em questão. Os procedimentos metodológicos adotados para a realização desta pesquisa ocorreu por intermédio da abordagem qualitativa complementada pela quantitativa, sendo que análise qualitativa como uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. O conhecimento não é separado em partes, está em constante movimento. Na Beirada de Alcântara é perceptível a beleza representada pelas várias paisagens como: manguezal (FIGURA 01 - A), falésia (FIGURA 01 - B), restinga (FIGURA 01 - C), e apicum (FIGURA 01 - D) que se unem num todo, e também os impactos que ameaçam este ecossistema.

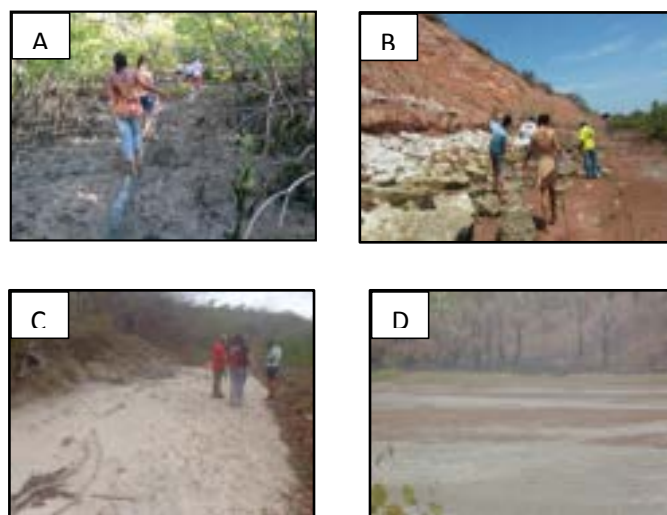


Figura 1. Paisagens da Beirada de Alcântara.

Fonte: Lopes; Silveira 2016.

E diante desta diversidade de paisagens que se comunicam e interagem naturalmente tem-se a presença dos sujeitos sociais que se relacionam com a Beirada. Verificado a pesca de subsistência com o registro de alguns instrumentos artesanais para desenvolverem a pesca: embarcação (FIGURA 02 - E), caçoeira (FIGURA 02 - F), puçá de escora (FIGURA 02 - G), e puçá de arrasto (FIGURA 02 - H).



Figura 2. Instrumentos Artesanais de Pesca.

Fonte: Lopes; Marques; Silveira, 2016.

A relação dos moradores com o Manguezal da Beirada, ainda se dá pelo lazer, pela vida comunitária e pela conservação do ambiente. Observado a relação comunitária na fala: “Não, cada qual tem uma parte, tem dos filhos, tem dois compadres meus aqui da rua, não é exclusivo só de uma pessoa não, eu dividir com diversas pessoas”. (Sr. Cildinho, 29/05/2016). E complementa “O que mais nós fazemos é preservar porque ninguém corta, se você olhar a gente não deixa cortar, em todo caso nós estamos dando uma grande força para que não destruam, vejam que só tem um caminho que a gente passa, vocês já viram? É mangue desde lado é mangue do outro”. (Sr. Cildinho 29/05/2016). A importância do Manguezal para os comunitários “Pra mim significa vida. Porque se esse mangue for tirado, aonde é que o camarão vive, da lama, tudo isso vai se acabar. Se cortarem o mangue, se tirarem o mangue, ehh, tirar ele todo, e ficar só o lago, onde o caranguejo vai ficar”. (Sr. Mariano, 22/01/2016). Mas há fragilidades na Beirada pela falta de infraestrutura devido a ausência do poder público, e do próprio distanciamento articulatório da comunidade, em organizados e coletivamente cobrarem as políticas públicas de melhorias sociais e ambientais para o tratamento adequado do esgoto residuais e a destinação correta dos resíduos sólidos, atualmente despejados irregularmente e que são os grandes responsáveis pela poluição e degradação do ambiente observado no trecho mais urbanizado próximo a Rua das flores e do Porto do Jacaré. Então, conhecer a Percepção Ambiental dos moradores e usuários da Beirada foi primordial para perceber as motivações existentes e interagir com a proposição da conservação do manguezal utilizando a Trilha Educativa mediante e valorizando as práticas já realizadas e fomentando a sensibilização ambiental. A Trilha Educativa é um instrumento interessante para a conservação, considerando o manguezal enquanto berçário e dinâmico, por ser *habitat* de vidas minúsculas e possuir características peculiares como o solo lamoso. A continuidade de estudos na área para aprofundar os conhecimentos em parceria com a comunidade para tornar efetivo a conservação, mensurando os dados de capacidade de carga e implementando a sinalização dos pontos interpretativos. Portanto, a gestão participativa com ênfase na atuação consciente do poder público em parceria com as forças vivas da comunidade são necessários e concludentes para que o cuidado e a conservação do ambiente sejam realmente possível, com passos firmes, um de cada vez; individualmente e coletivamente a Beirada de Alcântara com o seu potencial paisagístico, cultural e ambiental conservado para esta geração e em equilíbrio com a vida do planeta.

Palavras-chave: Manguezal. Beirada de Alcântara. Percepção Ambiental.

REFERÊNCIAS

IBGE. **Maranhão. Cidades.** Disponível em<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=210020&search=maranhao|alcantara>> Acesso: 17 de Abril 2016.

MARANHÃO. Decreto nº 11.901 de 11 de Junho de 1991. **Cria, no Estado do Maranhão, a Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses com limites que especifica e dá outras providências.** Disponível em<https://documentacao.socioambiental.org/ato_normativo/UC/304_20100823_150533.pdf> Acesso em: 10 de jul de 2016.

MATOS, M.P.; LIMA-GUIMARÃES, S.T. de. **A percepção ambiental em planos de emergência:** uma proposta para os estudos de sensibilidade ambiental a derrames de óleo, 2011, p. 129.

CONTEXTUALIZAÇÃO DOS TERRITÓRIOS ESPELEOLÓGICOS DO PARQUE NACIONAL DAS CHAPADAS DAS MESAS, COMO SUBSÍDIO À COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Orientanda: Flávia Martins SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Geografia Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientador: Cláudio Eduardo de CASTRO.
Prof. Dr. em Geografia, Natureza e Dinâmica do Espaço/UEMA.

Carste pode ser definido, em um sentido amplo, como uma assembleia de formas distintas desenvolvidas sobre rochas solúveis (Florenzano, 2008, p. 185). Possui um relevo irregular por ser composto de material carbonático, rochas sedimentares como o calcário. Os calcários se formam pela calcita proveniente do carbonato de cálcio que se produzem a partir de fósseis marinhos que se decompõem e formam as feições cársticas, esse material é mais fácil de dissolver em água o que faz com que surjam orifícios. Entre as feições encontradas no ambiente cárstico estão: as cavidades geológicas ou cavernas, que “são vazios subterrâneos naturais grandes o suficiente para permitir o acesso humano” (RBMA, 2015) e ainda “pode ser definida como um leito natural subterrâneo e vazio, podendo estender-se verticalmente e horizontalmente e apresentar um ou mais níveis” (CHRISTOFOLETTI, 1980, p. 155); Gruta que pode ser entendida como uma cavidade formada na rocha sem presença de luz solar, que horizontalmente possua o mínimo de cinquenta metros, podendo ou não conter água; Toca que diferencia-se de gruta por possuir o tamanho horizontal de até 50 metros; Furna que se manifestam de forma vertical. Esses espaços possuem uma importância muito relevante para a humanidade por algumas evidenciarem através dos sítios arqueológicos e inscrições rupestres uma série de elementos culturais e históricos que retratam o modo de vida em que os antepassados levavam como, rituais religiosos, o hábito da caça entre outros costumes. No Brasil, “a primeira referência somente seria feita pelo padre Francisco Soledade, por volta de 1717, comentando a visita religiosa á lapa do Bom Jesus, na Bahia, que provavelmente vem sendo realizada desde 1690” (FIGUEIREDO, 2010 P. 135). Até hoje, foram mais de dez mil cavernas registradas no Brasil (CNC, 2016). Entretanto, segundo o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), nem 10% encontram-se oficialmente cadastradas. O estado do Maranhão possui o registro de 102 cavidades que representa 0,62 % em relação à quantidade no Brasil. O Parque Nacional da chapada das Mesas foi criado em 2005 com o objetivo de preservar a área que estava sendo ocupada de forma acelerada e sem controle por empreendimentos. Fica localizado na região sul do estado do Maranhão, possuindo uma área de 159.951,6200 hectares abrangendo os municípios de Carolina, Riachão e Estreito (ICMBIO, 2015). O presente trabalho apresenta um estudo feito através de pesquisa exploratória com pesquisas de dados geomorfológicos e posteriormente analise in loco a partir do método indutivo através de mapeamento e topografia das cavidades existentes no PNCM na busca por informações técnico-científicas com o objetivo de agregar valor ao patrimônio natural e espeleológico no Maranhão e contribuir com a catalogação destas cavernas. Os procedimentos metodológicos usados para topografar as cavidades foram baseados conforme as premissas de Dematteis (1975), levando em consideração a precisão estabelecida pelas normas da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), dos parâmetros pelo sistema da British Cave Research Association (BCRA) em grau 4C.



Figura 1. A e B-Caverna da Aranha; C- Caverna do Labirinto; D- Caverna Santa Barbara e E- Caverna da cachoeira.

Como resultados , em outubro de 2015, foram topografadas e mapeadas duas cavernas no município de Carolina e outras duas no município de Riachão, totalizando quatro cavidades, onde a primeira encontrada foi a chamada “Caverna da Aranha”, esta apresenta grande quantidade de riqueza biológica, como a presença de animais e insetos como algumas espécies de aranhas, morcegos, pequenos peixes e grilos. Possui também uma nascente d’água no fundo da caverna que prova a importância ambiental da água na formação de feições cársticas. A segunda cavidade topografada foi a “caverna do labirinto” que possui varias bocas que se ligam umas as outras, nesta, não há presença de água porém possui um desnível de 6,43 metros de altura e uma pequena claraboia no centro. A terceira e quarta cavidades ficam localizadas no município de Riachão as quais fazem parte do complexo turístico do poço azul, com beleza cênica natural. A caverna de Santa Barbara foi a que apresentou maior extensão e riqueza de detalhes, grande quantidade de morcegos e aves. Também possui muitas rochas e materiais provenientes das fissuras e erosões do teto os quais foram se depositando no chão na cavidade. Em Março de 2016 foi realizada uma segunda viagem de campo no município de Carolina, nesta, foram encontradas cinco cavernas as quais se encontram no oeste do PARNA da Chapada das Mesas, como mostra a figura 2.



Figura 2. Cavernas: A-Portal Carolina I, B-Portal Carolina II, C- Morro do Portal I, D-Morro do Portal II e E-Encavalada do Portal.

O trabalho desenvolvido tem cadastrado um grande número de cavernas que pouco se tinha ideia da quantidade existente no estado do Maranhão. As projeções topográficas servem para cadastramento destas que é feito pela Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e pelo centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV). A importância de se cadastrar se deve ao fato de passarem a existir nos registros desses órgãos e assim recebem uma proteção dos órgãos competentes, aperfeiçoando a conservação do patrimônio natural espeleológico. As cavidades visitadas e topografadas apresentam grande importância ambiental, pois como foi apresentado abrigam todo um ecossistema existente em uma só caverna, contém também recursos naturais como água, rochas além de beleza paisagística. Conforme apresentado neste documento, o Parque Nacional das Chapadas das Mesas, bem como o sul do Maranhão possui alto Potencial Espeleológico de alto Potencial Espeleológico.

Palavras-chave: Parque Nacional das Chapadas das Mesas. Cavernas. Espeleologia.

REFERÊNCIAS

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

DEMATTEIS, Giuseppe. **Manual de la espeleología**. Ed. labor. Barcelona, 1975.

FIGUEIREDO, Luiz Afonso Vaz de. História da espeleologia brasileira: documentação, produção técnicocientífica e atualizações cronológicas. In: Congresso de Espeleología de América Latina y del Caribe, 6, 2010, Matanzas-Cuba. **Anais...** La Habana-Cuba: Sociedad Espeleológica de Cuba-SEC/FEALC, 2010ª.

FLORENZANO, **Geomorfologia Conceitos e Tecnologias Atuais**- São Paulo 2008.

CONTEXTUALIZAÇÃO DOS TERRITÓRIOS ESPELEOLÓGICOS DO PARQUE NACIONAL DAS CHAPADAS DAS MESAS, EM SUA ÁREA DE ENTORNO COMO SUBSIDIO À COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Orientando: Edelson Leitão MACIEL – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando, UEMA.

Orientador: Cláudio Eduardo de CASTRO.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Elison André Leal Pinheiro- Graduando em Geografia, UEMA-São Luís, Antônia Rejane Cavalcante Morais- Graduanda em Geografia, UEMA-São Luís, Flavia Martins Silva-Graduanda em Geografia, UEMA-São Luís.

A pesquisa realizou-se na região tocantina maranhense, tendo como objetivo apresentar o potencial espeleológico do PNCM, (FIGURA 1), por meio de visitas técnicas de campo e com a utilização de equipamentos com precisão BCR4C e com o preenchimento de formulários onde se fez os cadastramentos das cavidades encontradas sendo estas desenvolvidas em arenito da formação Sambaíba.



Figura 1: Mapa de localização PNCM.

Fonte: Ibge,2010.

O Parque nacional da Chapada das Mesas foi criado pelo decreto presidencial de 12 de dezembro de 2005, localizado no centro sul do estado do Maranhão fazendo parte os municípios de Estreito, Carolina e Riachão. O decreto federal diz: Art. 1º Fica criado o Parque Nacional da Chapada das Mesas, nos Municípios de Carolina, Riachão e Estreito, no Estado do Maranhão, com o objetivo básico de preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas [...] O centro sul do Maranhão apresenta aspectos favoráveis para o objetivo da pesquisa científica como sua formação geológica e geomorfológica e sua bioespeleologia. Na região do entorno PNCM foram encontradas sete cavidades, Ronaldo I (7° 2'3.42"S 47°29'42.84"O), Ronaldo II (7° 2'3.72"S 47°29'42.30"O), Ronaldo III (7° 2'3.60"S 47°29'41.52"O), Triângulo (7° 2'3.66"S

47°29'48.30"O), Portalzinho (7°6'25.80"S 47°24'44.76"W), Tamanduá (7°6'25.74"S 47°24'44.70"O) e Dois Lados(7°11'20.70"S 47°23'33.72"O). Como mostra a FIGURA 2, que se desenvolveram na formação Sambaíba, de arenitos avermelhados, róseo, escuros e esbranquiçados predominantemente finos e médios.

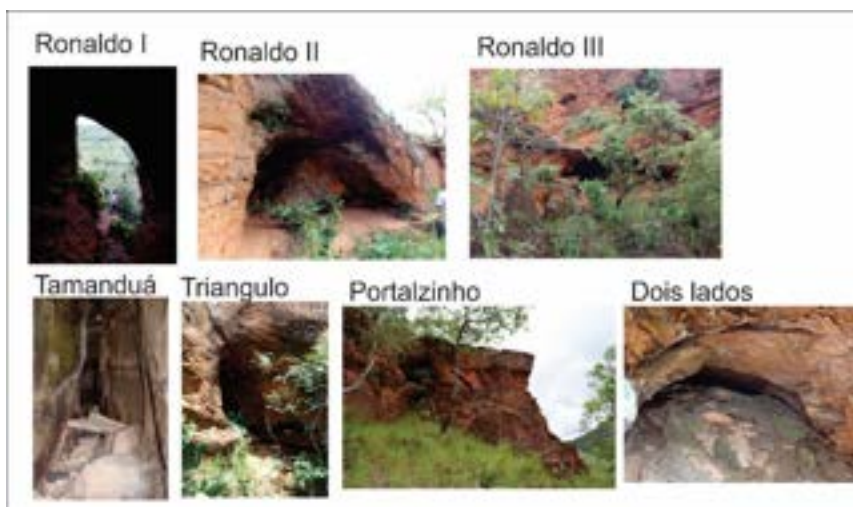


Figura 2. Cavidades do entorno do PNCM.

Fonte: Castro

Onde se realizou os procedimentos topográficos das cavidades encontradas utilizou se de equipamentos como GPS, bússola, clinômetro, trena longa e o preenchimento de planilhas utilizadas para a confecção de mapas topográficos, fundamentados nos parâmetros estabelecidos pelo SBE(sociedade Brasileira de Espeleologia) e pelo sistema BCRA4C (British Cave Research Association), que vai da coleta de dados para realizar a confecção de cartas topográficas, sendo necessário para o cadastramento das cavidades. Visando estabelecer medidas de proteção para as cavidades encontradas no Parque, onde na região Tocantina Maranhense foi criada o lago da hidrelétrica sendo operada pelo Consorcio Estreito de Energia (CESTE), onde foi considerado de alto potencial lesivo ao patrimônio espeleológico conforme o parecer da (AGU, 2010) encaminhadas para o ICMBIO onde foram solicitadas procedimentos sobre a relevância das cavidades. Para que fosse estabelecidas medidas de proteção às cavernas, porque elas são patrimônio natural único e sensível com as descobertas de novas cavernas, cresce a curiosidade pelo estudo e preocupação em manter os habitats naturais funcionando, visto que poderá servir como áreas de pesquisas. No Brasil o uso de cavernas está sujeito ao controle e fiscalização do poder publico segundo o IBAMA. Que determina a preservação destes ambientes e o Decreto Federal 99.556, de 1 de outubro de 1990. As cavernas não são de hoje que fascina o ser humano, pois a milhares de anos serviam de abrigo e proteção, ainda guardam vestígios dos nossos antepassados e tem uma fauna riquíssima. É o que apresenta CASTRO, (2013, s/p) na proposta do edital 09/2013 PPG/UEMA quando afirma que As cavidades subterrâneas serviram de abrigo ao longo da evolução da espécie humana [...] servindo de proteção aos fatores climáticos, como chuva, calor, insolação; segurança quanto aos predadores, e especialmente à manutenção de convívio familiar.

Palavras-chave: PNCM. CESTE. Cavernas.

REFERÊNCIAS

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Presidência da República Casa Civil e Subchefia para Assuntos Jurídicos: Ato das Disposições

Constitucionais Transitórias Atos decorrentes do disposto art. 1º parágrafo único de 2005. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Dnn/Dnn10718.htm acessado em 20/01/2016.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. Presidência da República Casa Civil e Subchefia para Assuntos Jurídicos: Ato das Disposições Constitucionais Transitórias Atos decorrentes do disposto art. 1º parágrafo único de 1990. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99556.htm acessado em 20/01/2016.

CASTRO, Claudio Eduardo de. **CAVERNAS DO MARANHÃO, MAPEANDO O PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO.** Proposta de Projeto de Pesquisa aprovada pelo Edital PPG /UEMA, 009/2013. São Luís – MA, 2013.

ENCHENTES E INUNDAÇÕES NO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ANIL, ILHA DO MARANHÃO

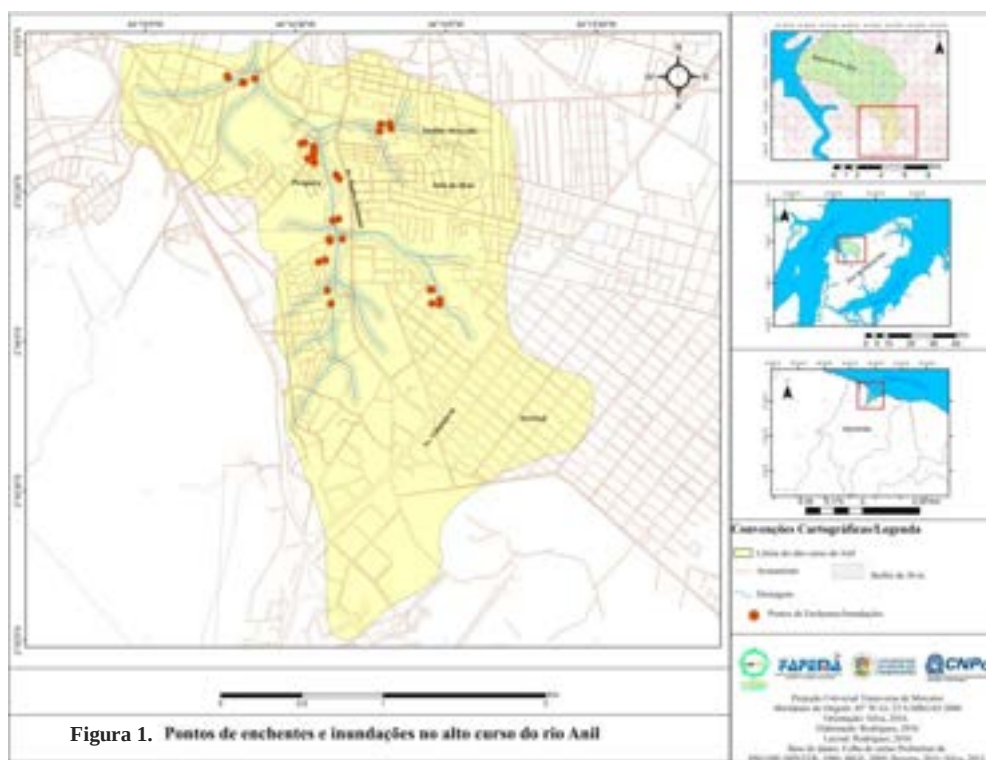
Orientanda: Estevânia Cruz TEIXEIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Geografia, CECEN/UEMA.

Orientadora: Quésia Duarte da SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Ismaly Rafael Costa - Bolsista do FAPEMA/UEMA; Cristiane Mouzinho Costa - Bolsista BATI; Thayne Oliveira Rodrigues - Bolsista do FAPEMA/UEMA; Danyella Vale Barros - Bolsista do CNPq/UEMA; Ricardo Gonçalves Santos - Estudante de Graduação do Curso de Geografia/UEMA;

A pesquisa foi desenvolvida no alto curso da bacia hidrográfica do Anil, localizada no município de São Luís, situada na porção oeste da Ilha do Maranhão. O objetivo da pesquisa foi de analisar a situação das áreas com enchentes e inundações, mapear as áreas com esses fenômenos e identificar a população atingida. Nesse sentido, tem-se uma revisão teórica sobre os conceitos de enchentes e inundações, risco, vulnerabilidade e desastres, sobre a problemática de áreas urbanas, sobre o contexto geográfico da área e ressalta-se a importância das características geoambientais para entender os fenômenos. Adotaram-se os procedimentos técnico-operacionais alicerçados em Minayo (2000) da pesquisa quantitativa, e para o alcance dos objetivos, foram executados os seguintes procedimentos: levantamento bibliográfico e cartográfico, organização do ambiente de trabalho, mapeamento das áreas atingidas por enchentes e inundações, realização de trabalhos de campo e entrevistas. Como resultado observou-se que a área apresenta grande impermeabilização do solo em virtude do uso e ocupação urbana nos bairros Anil, Jardim Alvorada, João de Deus, Pirapora e Tirirical. Estes bairros estão situados no município de São Luís, na área do alto curso da bacia hidrográfica do Anil. A dinâmica dos cursos fluviais foi alterada em virtude da pressão da ocupação urbana, em que parcelas significativas da população ocupam as áreas protegidas legalmente das planícies de inundação, acarretando problemas ambientais relacionados à enchentes e inundações. Muitas pessoas da área de estudo são afetadas pelos eventos em questão com danos materiais, correspondentes à perda de móveis domésticos devido à subida da água no interior das residências no período chuvoso, e imateriais, como os de ordem psicológica. Durante a pesquisa e através das entrevistas realizadas, pode-se identificar um número significativo de afetados. A área apresenta uma área urbana bem consolidada em seu entorno, apresentando áreas residenciais e comerciais com empresas diversas, ocupando a planície de inundação. A vegetação característica é a secundária. Há grande deposição de resíduos sólidos nos canais, que pode contribuir e intensificar os fenômenos de enchente e inundação nos períodos chuvosos. Algumas lideranças da comunidade e os próprios afetados informaram que mais de 100 famílias já sofreram e sofrem com enchentes e inundações, principalmente a comunidade do Pirapora, Vila Lobão e Vila Conceição. Nas demais comunidades, foram identificados somente pontos atingidos, sem ocorrências de danos aos moradores. No bairro Pirapora, 18 famílias já foram afetadas com as cheias do rio. Este bairro possui uma grande ocupação irregular próxima ao rio e os residentes são famílias de baixa renda. Durante a pesquisa também foi possível observar aterros na planície de inundação para construção de um condomínio e isto pode ainda agravar a situação dos moradores e das áreas adjacentes. No residencial João Alberto várias famílias estão ocupando a planície; durante o trabalho de campo foram identificadas na área 22 casas em área de risco às enchentes e inundações; a vegetação que acompanha o rio foi retirada e foi depositado entulho para tentar reduzir o risco às cheias. Na Vila Lobão os entrevistados

relatarem que já sofreram com as cheias e para reduzir os impactos, os próprios moradores construíram muro para contenção da água, podendo gerar problemas ainda maiores aos moradores da comunidade. Mais de 60 casas estão instaladas próximas ao rio; o último registro de cheia foi em 2004 que causou prejuízo e danos às famílias. No bairro Vila Conceição ainda há vegetação secundária; as residências distam cerca de 30 metros do rio, porém, alguns moradores avançam suas residências em direção ao canal fluvial; o representante do bairro nos relatou que as cheias eram frequentes nas empresas e acredita que com o aterro construído, as cheias não acontecem mais no bairro. Oito (8) casas já foram atingidas por enchentes e inundações. No bairro Jardim Alvorada, o rio está totalmente descaracterizado e tem-se apenas a ocorrência de gramíneas nas margens do canal. Hoje, o rio é apenas um córrego com resíduos sólidos e durante fortes chuvas, os moradores instalados às margens dele não conseguem sair de suas residências. O mapa da Figura 1 apresenta os pontos em que ocorreram enchentes e inundações nos últimos anos, como os bairros Anil, Pirapora, Residencial João Alberto, Vila Lobão, Vila Conceição, Tirirical, João de Deus e Jardim Alvorada. Acredita-se que a pesquisa contribuirá para o planejamento integrado da área em questão, tendo um banco de dados atual e georreferenciado e mapeamento das áreas de risco de inundações, para a prevenção de desastres e para a melhoria da qualidade de vida da população.



Fonte: Própria pesquisa, 2016.



Figura 2. Residência em área de risco no Bairro Pirapora.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Palavras-chave: Áreas de risco. Inundações. Alto curso da bacia hidrográfica do Anil.

REFERÊNCIAS

AMARAL, R.; GUTJAHR, M. R. **Desastres naturais**. São Paulo: IG/SMA, 2011.

DINIZ, J. S. **Expansão e organização do espaço urbano em São Luís-MA (1980/1990):** uma abordagem sistemática. São Luís: UFMA, 1993.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 16 ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

ENERGIA ELÉTRICA E QUALIDADE DE VIDA DA COMUNIDADE DO POVOADO BUENOS AIRES-PRIMEIRO DISTRITO DO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA

Orientando: Steven de Alcântara LIMA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em licenciatura plena em Geografia, CESC/UEMA.

Orientadora: Maria Tereza de ALENCAR.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CESC/UEMA.

Objetivo deste trabalho é analisar as alterações no espaço rural do município de Caxias – MA, a partir das mudanças técnicas: acesso a energia elétrica. Assim dando destaque para a energia elétrica e qualidade de vida da comunidade do povoado Buenos Aires – Primeiro Distrito do município de Caxias – MA, buscando identificar quais foram as alterações que ocorrem com a chegada da energia elétrica na comunidade. A metodologia utilizada foi à pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo na comunidade, com aplicações de questionários aos moradores. A formação do povoado e do Assentamento Buenos Aires ocorre com a ação do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Caxias – MA, juntamente com o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) em 08 de julho de 1993. No entanto sua criação como projeto de assentamento foi realizado pela portaria 95/99 de 23 de setembro de 1999, cujo imóvel foi desapropriado através do Decreto ° S/N°, datado de 29 de maio de 1999. (código SIPRA: MA 043400). O projeto de Assentamento Buenos Aires está localizado no município de Caxias, MA. Partindo-se de São Luís, capital do estado, via BR 316, até o município de Caxias, o PA fica a 38 km da sede, interligado com mesmo através de uma estrada vicinal, necessitando urgentemente de restauração. (SABRAE/INCRA. Plano de Desenvolvimento do Assentamento – PDA: Buenos Aires, Caxias- MA. São Luis, 2004). Os resultados encontrados indicaram que as alterações que ocorreram na comunidade, segundos os moradores foram para melhor, muitos aspectos positivos na questão da qualidade de vida dos moradores e poucos negativos. Um das principais melhorias foi uso de eletrodomésticos, de motores elétricos para uso na agricultura familiar e acesso a água encanada é destacada pelos moradores como principal fator na melhoria na qualidade de vida.



Figura 1. Mapa da cobertura de uso de solo do Povoado Buenos Aires, 1º Distrito de Caxias-MA. Fonte: LIMA, S.A, Software Quantum GIS 2.8, 2015.

A partir da pesquisa de campo e observação direta constatou-se que a infraestrutura do assentamento pode ser considerada boa, levando-se em consideração a realidade de outros assentamentos no município. Algumas casas já possuem água encanada, já existe energia elétrica trifásica e a mesma deve sua introdução em 25 de fevereiro de 2003. (SABRAE/INCRA. Plano de Desenvolvimento do Assentamento – PDA: Buenos Aires, Caxias- MA. São Luís, 2004) Figura 2 (A e B).



Figura 2. (A) Energia Elétrica Trifásica, (B) água encanada.

Palavras-chave: Energia elétrica. Qualidade de vida. Povoado Buenos Aires.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Prado F.A. & Pereira O.S. (1998). “Programa Ecowatt – Uma Alternativa comercial para Energia solar fotovoltaica”, **III Congresso Brasileiro de Planejamento Energético**, São Paulo, 1998.

BRASIL. MDA. INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **II Plano Nacional de Reforma Agrária**- Paz e qualidade de vida no meio rural brasileiro. Brasília, 2003.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo**. A transformação das pessoas em mercadoria. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. **Balanco Energético Nacional 2003**.

Disponível em < <http://www.mme.gov.br/BEN/Ben.asp>. Acesso em: 22/11/2015

CORRÊA, R. L. Geografia Cultural: passado e futuro – uma introdução. In: ROSENDAHL, Z.; CORRÊA, R. L.(org.). **Manifestações da cultura no espaço**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 1999.

CAMARGO, Ednaldo et al. O programa luz para todos: metas e resultados. In: **Revista Espaço e Energia**. Outubro de 2008

Eletrobrás e Ministério de Minas e Energia. Mercado de Energia Elétrica por o Período 2002/2011, **Relatório Analítico**, Janeiro 2003

HECKTHEUER, LÚCIO A. Eletrificação de Pequenas Propriedades Rurais do Município de Canguçu empregando Fontes Alternativas para a Produção de Energia Elétrica. **III Congresso Brasileiro de Planejamento Energético**, 2002.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2011**. Síntese de Indicadores, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), Ministério do planejamento, Orçamento e Gestão, 2002.

MOREIRA, Ruy. **Sociedade e espaço geográfico no Brasil**: constituição e problemas de relação. São Paulo: Contexto, 2011.

_____. **A formação espacial brasileira**: uma contribuição crítica á geografia do Brasil. Rio de Janeiro: Consequência, 2012.

OLIVEIRA, L. C., **Perspectivas para a Eletrificação Rural no novo Cenário Econômico-Institucional do Setor Elétrico Brasileiro**, Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Março, 2001.

SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo**: globalização e Meio Técnico-Científico Informacional. 3ª ed-São Paulo; Hucitec, 1997.

EXPRESSÕES E SIGNIFICADOS DA CENTRALIDADE URBANA DE IMPERATRIZ – MA: REFLEXÕES A PARTIR DO SEGMENTO VAREJISTA DE CONFECÇÕES DO CALÇADÃO

Orientanda: Lanusa Oliveira SOUSA – Voluntário.
Graduanda em Geografia – CESI/UEMA.

Orientador: Jailson de Macedo SOUSA.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia do Centro de Estudos Superiores de Imperatriz – CESI/UEMA.

Colaboradora: Laila Santos SILVA – Graduanda em Geografia – CESI/UEMA.

São diversas as atividades tradicionais de comércio varejista, desenvolvidas na cidade de Imperatriz, dentro dessa complexidade, procuramos compreender o sentido conceitual e prático de atividades do ramo varejista de confecções, dentro de um recorte espacial do centro da cidade, sendo ele o calçadão. Localizado na Av. Getúlio Vargas, conhecido por toda região e cidades vizinhas como um polo comercial, devido à aglomeração de estabelecimentos em funcionamento e dezenas de comerciantes informais, dos mais diversos segmentos, que podemos caracterizar como um verdadeiro shopping a céu aberto.



Figura 1. Calçadão de Imperatriz.
Foto: Mírian Gomes

Por meio deste estudo, apresentamos algumas contribuições dessa pesquisa que reflete sobre o maior centro comercial no ramo de varejo de confecções da região e suas contribuições à economia da cidade de Imperatriz. Traz abordagens da dinâmica dessa estrutura e funcionamento. A escolha do levantamento de dados, para o ramo de confecções se deve por sua abrangência dentro desse recorte de espaço o calçadão, nele são encontrados estabelecimentos desse tipo, e eles acabam por ter um forte poder representativo dentro da organização do município, desempenhando um papel de destaque nas relações comerciais desse centro urbano. Nesse sentido refletimos a análise de comércio feita por Silva (2002, p. 67) “assim, a análise do comércio, que faz parte da razão de ser da cidade, que viabiliza a sua

existência, explica a sua organização, justifica inúmeros movimentos que se desenvolvem no seu interior e possibilita compreender o espaço urbano, através de suas formas e da evolução destas. Através do comércio e dos lugares em que este se realiza satisfazem-se necessidades, realizam-se desejos, veiculam-se informações, difundem-se inovações e desenvolvem-se laços de sociabilidade. Sem grande contestação se pode afirmar que no comércio reside um verdadeiro embrião da vida urbana, naquilo que esta pressupõe de interação, de troca no sentido lato, ou de produção da inovação. O estudo do comércio nos possibilita, assim, enxergar as mudanças da sociedade, a evolução dos valores e as modificações na estrutura urbana”. São notáveis as contribuições deste segmento de confecções nos setores: econômico, político tal como as influências oriundas de regiões do país – principalmente centro sul – que enriquecem a diversidade regional trazendo uma alteração no meio através do comércio varejista. As lojas do calçadão é uma importante fonte de geração de renda, trabalho, e ainda colhedora de impostos, tais fatores que impulsionam a economia da cidade. As pessoas se dirigem ao centro comercial de Imperatriz, em especial no Calçadão a procura de uma variedade de produtos, que vai desde cosmético á confecção.



Figura 2. Loja de confecção localizada no Calçadão de Imperatriz

Foto/imagem: Raísa Salles.

Vale ressaltar que as cidades de Imperatriz através das atividades terciárias têm contribuído, inclusive, para colocar esta cidade em situação de destaque no cenário econômico estadual, ocupando o segundo lugar neste ranking, conforme demonstram os levantamentos de dados estatísticos sistematizados pelo Instituto de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos do Maranhão – IMESC (2010). Diante deste estudo nosso objetivo, se volta para uma possibilidade de análise das formas e conteúdos que estão vinculadas à atividade comercial na cidade de Imperatriz, em particular, a influência e os significados que se relacionam ao segmento de confecções que se encontra localizado no centro tradicional de Imperatriz, ou seja, no calçadão. É nesta área da cidade que é possível encontrar uma maior variedade de produtos ligados a este segmento. O ramo de confecção se destaca pela quantidade de lojas, as ofertas de preços e a variedade de produtos infantis, roupas para adolescentes, femininas, masculinas,

acessórios, esportivas, roupa branca, roupas íntimas e loja de vestuário junto com artigos de cama/mesa/banho. Com o crescimento desse segmento varejista de confecção os donos de estabelecimentos, disputam cada vez mais a concorrência e está sempre a procura de meios de chamar a atenção de seus clientes, para isso se utilizam de artifícios como estrutura nova do estabelecimento, promoções, e anúncios de mídia. Pintaudi (1999, p. 144) explica “assim entendemos que a análise do comércio permite uma melhor compreensão do espaço urbano, na medida em que o comércio e cidade são elementos indissociáveis”, ele nos oferece em seu conteúdo o comércio e a cidade como elementos inseparáveis, trazendo a importância da necessidade de se considerar o comércio como pertencente do urbano, do qual nos permite melhor conhecimento desse espaço e da vida na cidade, assim as formas comerciais, são antes de tudo, formas sociais. Por meio deste estudo, destacamos nosso objetivo geral como compreender a centralidade do setor varejista e a sua influência para a economia urbana de Imperatriz, considerando o dinamismo assumido pelo segmento de confecções. Os objetivos específicos se encarregam de analisar a estrutura e dinâmica do segmento varejista, considerando a participação do setor de confecções, localizado no Calçadão de Imperatriz – MA, averiguar quais são as modalidades de comércio desenvolvidas no Calçadão, Investigar quais são os agentes sociais que estão inseridos neste segmento do comércio varejista de Imperatriz e os papéis que são atribuídos a estes sujeitos. Para a elaboração desse estudo, será utilizada a pesquisa bibliográfica e de campo, utilizaremos para esta análise a abordagem marxista, pois há uma melhor compreensão, pois os estudos se baseiam com aspectos da realidade social. Utilizaremos uma abordagem de natureza qualitativa e método dialético para uma análise mais aprofundada do problema.

Palavras-chave: Comércio Varejista. Calçadão.

REFERÊNCIAS

PINTAUDI, Silvana Maria. A cidade e as formas do comércio. In: CARLOS, Ana F. A. (Org.). **Novos caminhos da Geografia**. São Paulo: Contexto, 1999. p. 143-159.

SILVA, Carlos Henrique Costa Da. Novas formas de comércio e consumo. Estudo sobre lojas de conveniência. **Revista Geografia**. n.1,2002, p.65-82, Universidade Estadual de São Paulo.

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE MANGUEZAL DA BEIRADA DE ALCÂNTARA

Orientanda: Elaine Silva SILVEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Geografia, CECEN/UEMA.

Orientadora: Ana Rosa MARQUES.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

O município de Alcântara está inserido na APA das Reentrâncias Maranhenses e possui uma riqueza histórica e cultural, iniciado através da aldeia indígena Tapuitapera e posteriormente a interferência de franceses, portugueses e holandeses, também possui uma riqueza natural representada pela Beirada. Em 1980, segundo Pflueger (2002) com a instalação do Centro de Lançamentos de Alcântara - CLA, através de decreto do Governo Estadual (N.º 7.820, de 12 de setembro de 1980), muitas famílias foram desapropriadas de uma área de 52 mil hectares, ocasionando uma favelização do centro histórico e ocupação das encostas e mangues. Em 1948, ano em que completou 300 anos de história a partir da elevação em vila, o município foi tombado Monumento Nacional pelo IPHAN. Neste contexto se faz necessário ampliar os conhecimentos sobre esse território e sua população, visando à valorização das suas dimensões sociocultural e ambiental para proteger o patrimônio cultural e natural deste local. Um território de alto interesse cultural e ambiental, que abrange toda a Beirada da cidade de Alcântara, que nesta proposta de pesquisa abrange a área que começa no Porto do Jacaré e se desenvolve até o Porto do Puca, com a predominância da vegetação do tipo mangue. O ecossistema manguezal ocorre na transição dos ambientes terrestre e marinho. Havendo em sua formação predominantemente vasa e lama (CORREIA; SOVIERZOSKI, 2005). O manguezal desta área é berçário de espécies animais e vegetais, e tem sido impactado. Diante do exposto, este projeto possibilitou ampliar os conhecimentos sobre esse território e sua população e assim uma valorização e conservação do local. O objetivo geral da pesquisa referia-se a conhecer sobre o potencial cultural e paisagístico da Beirada de Alcântara. E o específico fazer um levantamento georreferenciado das principais unidades paisagísticas e geomorfológicas da área de estudo e elaborar mapas temáticos com os dados obtidos. Para a realização desta pesquisa foi utilizada uma abordagem qualitativa complementada pela quantitativa. Os mapas produzidos foram elaborados com o apoio do Geomap, IMESC e IBAMA. A partir de levantamento de campo, com o uso de GPS para coletar os pontos de uso do território e cada item que foi interessante para a composição dos mapas, além das 10 entrevistas realizadas e roda de conversa com a comunidade local possibilitaram o mapeamento participativo. “Os mapas participativos são aqueles construídos a partir do envolvimento de vários atores, [...] Este tipo de mapa tem a característica de aproximar ao máximo da realidade [...] das realidades vividas em um determinado espaço [...]. (GORAYEB; MEIRELES; SILVA, 2015, p.18). Foram realizadas 6 atividades de campo com o objetivo de conhecer a comunidade local e a Beirada. Por meio dos levantamentos bibliográficos foram identificados quanto à geologia de Alcântara segundo Correia Filho (2011), Formação Itapecuru, Grupo Barreiras e Depósitos de Pântanos e Mangues, Fluvioamarinhos, de Cordões Litorâneos e Aluvionares. Quanto à geomorfologia conforme Dantas et al (2013) é caracterizada principalmente pela Planície Costeira e Tabuleiros Costeiros. Através de atividades de campo, foi possível o contato direto com a Beirada e com as várias paisagens que se unem num todo (Figura 1) e com a comunidade que dali faz uso. Além de mapear pontos importantes possibilitando com o auxílio de GPS mapear as unidades paisagísticas e trilha da Beirada (Figura 2)

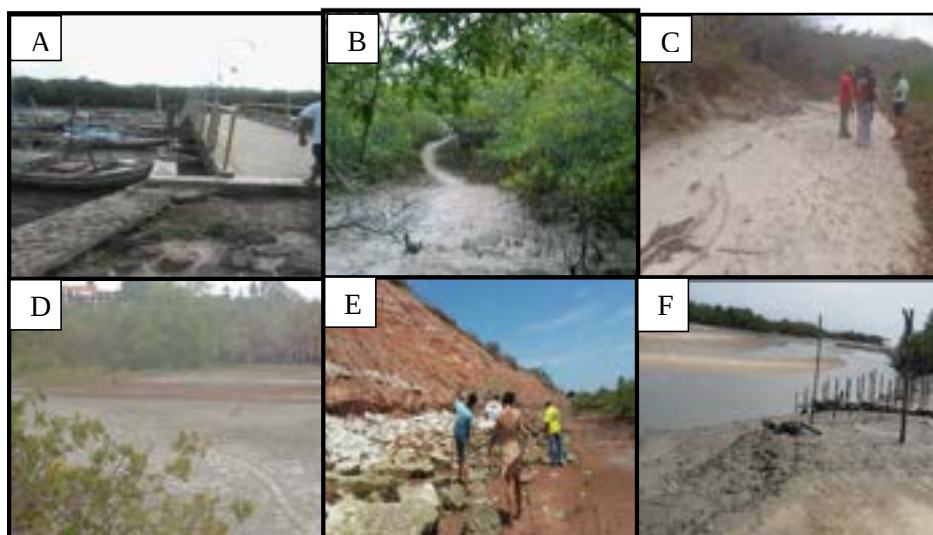


Figura 1. Paisagens da Beirada: A-Porto do Jacaré; B-Mangue; C-Restinga; D-Apicum; E-Falésia da Baronesa; F-Porto do Puca. Fonte: SILVEIRA, 2016.



Figura 2. Mapa da trilha e unidades paisagísticas da Beirada de Alcântara. Fonte: IBAMA, 2016.

Assim, ao ampliar os conhecimentos sobre a Beirada de Alcântara, os usos dos recursos naturais do Manguezal ali existente e o modo de vida da comunidade tradicional desta área, espera-se contribuir com a valorização e conservação deste Patrimônio Cultural e Natural. O mapa temático da Trilha e unidades paisagísticas da Beirada de Alcântara servirá de base para ações que visem a conservação local e a sensibilização para que se cuide deste ambiente natural. E a proposta de pontos interpretativos da Beirada será uma base para atividades educativas visando

a sensibilização para conservar este palimpsesto paisagístico que representa a Beirada de Alcântara.

Palavras-chave: Beirada. Alcântara. Manguezal.

REFERÊNCIAS

CORREIA, Mônica Dorigo; SOVIERZOSKI, Hilda Helena. **Ecosistemas marinhos: recifes, praias e manguezais**. Maceió: EDUFAL, 2005 (Disponível em<http://www.ufal.edu.br/usinaciencia/multimidia/livrosdigitaiscadernostematicos/Ecosistemas_Marinhos_recifes_praias_e_manguezais.pdf> Acesso: 10 set 2015.

CORREIA FILHO, Francisco Lages, et al. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado do Maranhão: relatório diagnóstico do município de Alcântara**. Teresina: CPRM-Serviço Geológico do Brasil, 2011. Disponível em<http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/maranhao/alcantara/Rel_Diagnostico.pdf> Acesso: 6 de jan. 2016.

DANTAS, Marcelo Eduardo; et al. **Compartimentação Geomorfológica**. In: BANDEIRA, Iris Celeste Nascimento (Org.). Geodiversidade do estado do Maranhão. Teresina: CPRM, 2013. P. 31-62. Disponível em<http://www.cprm.gov.br/publique/media/Geodiversidade_MA.pdf> Acesso: 15 out. 2015.

GORAYEB, Adryane; MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade; SILVA, Edson Vicente da. Princípios Básicos de Cartografia e Construção de Mapas Sociais: Metodologias Aplicadas ao Mapeamento Participativo. In: **Cartografia social e cidadania: experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionais**. GORAYEB, Adryane; MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade; SILVA, Edson Vicente da (Orgs). Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2015. P.9-24.

PFLUEGER, Grete. **De Tapuitapera a villa d'Alcantara composição urbana e arquitetônica de Alcântara no Maranhão**. 2002. 203 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pernambuco, Pernambuco, 2002.

MAPEAMENTO DAS ÁREAS RISCOS A INUNDAÇÕES, ENCHENTES, ALAGAMENTOS E MOVIMENTOS DE MASSA NO ESPAÇO URBANO DE IMPERATRIZ-MA

Orientanda: Andriely Rhanela Silva de OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Geografia, CESI/UEMA.

Orientador: Luiz Carlos Araújo dos SANTOS.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CESI/UEMA.

A cidade de Imperatriz está localizada a Sudoeste do Estado, às margens da BR 010 e do rio Tocantins, reflete o crescimento acelerado (populacional e nas atividades econômicas). O crescimento urbano de Imperatriz tem produzido uma infinidade de problemas ao município, tais como: deslizamentos, alagamentos, inundações, poluição das águas. Aspectos esses que tem se ampliado à medida que a cidade se urbanizou, ocasionando o aumento da vazão máxima, devido à impermeabilidade e canalização dos riachos. (Figura 01).

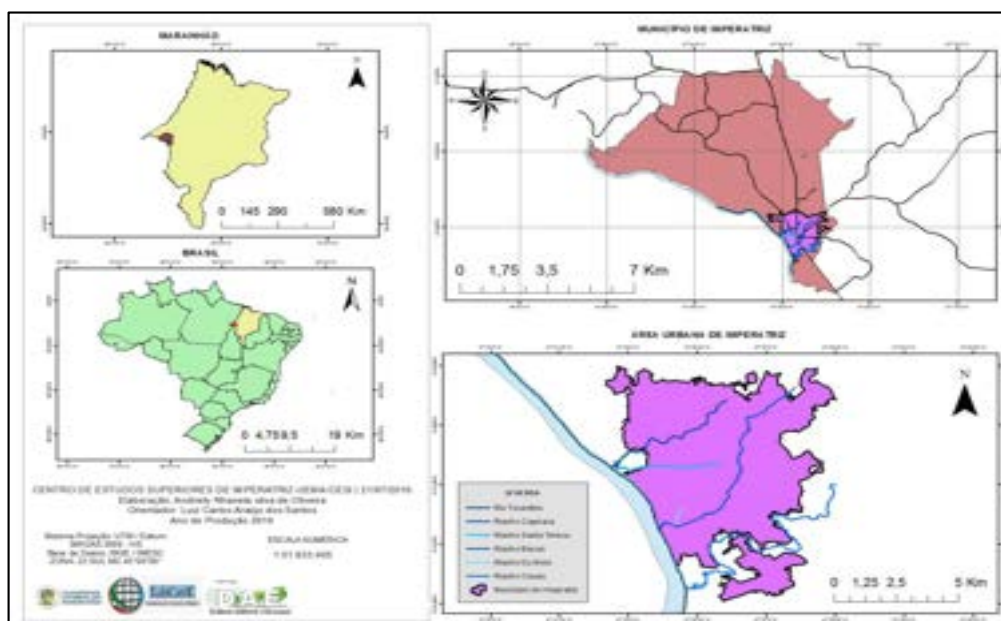


Figura 1. Localização da área de estudo.

O trabalho teve como objetivo diagnosticar e mapear as áreas de riscos às enchentes, inundações e movimentos de massa no espaço urbano de Imperatriz -MA O. A atual experiência de realizar a pesquisa voltada aos problemas do crescimento urbano no município de Imperatriz - Ma, está constituído pela fundamentação teórica subsidiada pelos conceitos de áreas de riscos às enchentes, alagamentos e movimentos de massa no espaço urbano. Tendo a primeira etapa a atividade de gabinete constado de revisão bibliográfica para compreensão dos dados físicos e socioeconômicos da área pesquisada. Para estabelecer as áreas de risco a enchentes, inundações, deslizamentos foram produzidos as seguintes cartas temáticas: geologia, geomorfologia, solos, uso da terra, para tanto será utilizado a plataforma de SIG e imagem de satélite DS SPOT6, passagens em julho e agosto de 2014, feita a composição RGB 5 4 3 com passagem em 27.07.2014 e 16.08.2014, com resolução espacial de 1.5 metros, espectral de 7 bandas. Através do trabalho de campo fpo possível dirimir as dúvidas sobre as classificações preliminares realizadas na interpretação da imagem de satélite e produção das cartas temáticas. A inspeção dessas áreas acontecerá conforme a necessidade, que consistira na inspeção visual do local,

registro fotográfico e coleta de pontos com aparelho GPS para descarregamento em SIG, que foi utilizado para realizar alguns ajustes necessários à adequação de algumas áreas de risco. Em Imperatriz as enchentes ocorrem por dois motivos, o primeiro é pela precipitação sazonal, no período chuvoso (dezembro à maio) as chuvas sempre causam preocupações nos moradores. Isso porque o risco de enchentes por conta do nível do Rio Tocantins e dos riachos do perímetro urbano de Imperatriz é grande. Embora o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil monitorem todos os dias o nível do rio, as famílias permanecem atentas e aflitas. No perímetro urbano as enchentes ocorrem também em função das cheias dos principais riachos que passam pela cidade, sobre carregamentos das galerias e ruas sem galerias. É importante ressaltar que com a urbanização a cobertura das sub-bacias são alteradas (Cacau, Bacuri, Santa Teresa e Capivara) para pavimentos impermeáveis, provocando redução de infiltração no solo e aumento do escoamento superficial. São frequentes as inundações que dificultam o dia-a-dia dos seus moradores, o trânsito torna-se caótico e intrafegável e muitas são as residências inundadas durante o período chuvoso. A situação é ainda mais grave para os moradores ribeirinhos, que todos os anos são obrigados a abandonar suas casas. Alagamento é um acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem, em Imperatriz Este comportamento é bastante acentuado no centro da cidade, mesmo havendo galeria ela não é suficiente para escoar toda a vazão no momento da chuva, algumas boca de lobo se encontram sem proteção e fora do padrão e algumas entupidas. Movimentos em massa são deslizamentos, em regra bruscos e repentinos, de uma grande massa de materiais sólidos ao longo de uma vertente. A movimentação desses materiais depende de certos fatores como, por exemplo, a inclinação de uma vertente, o tipo de materiais geológicos de que construída essa vertente. A figura 02 apresentar as áreas de enchentes, inundações, alagamento e as principais sub-bacias que cortam o perímetro urbano. (Figura 2).

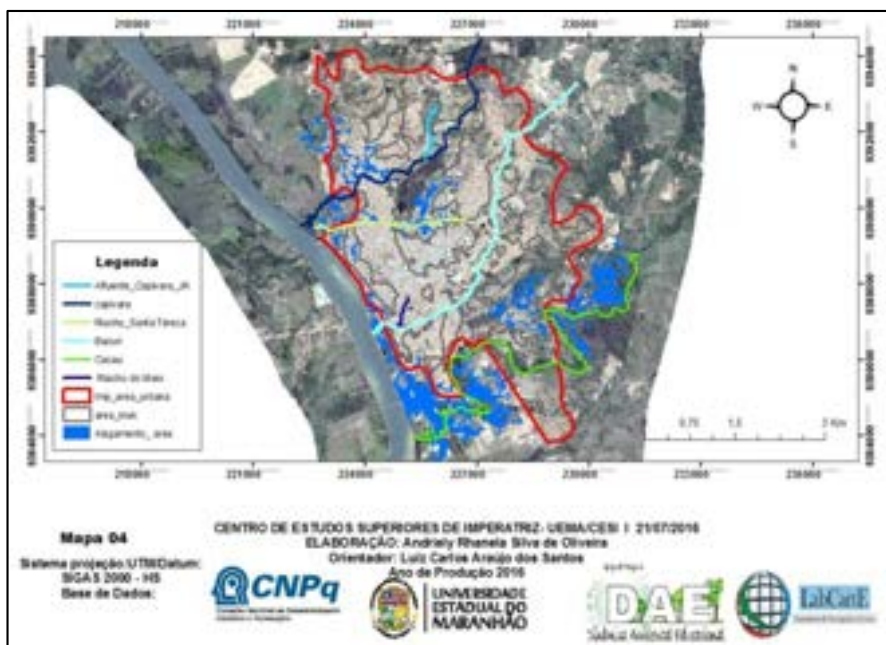


Figura 2. Principais sub-bacias, áreas de alagamento, inundações e enchente.

Com as informações obtidas na pesquisa permite as seguintes considerações: As enchentes e inundações se apresentam como sinônimos sendo processos naturais provocados tanto pela hidrelétrica de Estreito, pela precipitação sazonal e pelas as cheias dos principais riachos que passam pela cidade, sobrecarregando as galerias e ruas sem galerias; Os alagamentos no município acontecem pela falta da rede de drenagem pluvial no qual a água não ter por onde escorrer, ocorrendo o transbordamento de águas das galerias e bueiros entupidos, tem

provocado prejuízo à população (desvalorização de imóveis, perda de eletrodomésticos e outros materiais do lar, água entra nos automóveis) sem que as autoridades tomem as devidas providências, a figura 2 apresenta as áreas de enchentes, inundação alagamento, os riachos que cortam o perímetro urbano. As urbanizações nas áreas dos mananciais causam a impermeabilização do solo com asfalto, calçadas e construções; A cidade de Imperatriz (MA), contudo, não foi planejada, surgiu de uma necessidade habitacional e foi crescendo de forma desordenada sem analisar os prejuízos ambientais que podem ocasionar; Com crescimento urbano de Imperatriz e o período analisado, pressupõe que houve tendência de crescimento de perturbações pluviométricas nos ambientes antropogênicos; Imperatriz tem o Plano Diretor, entretanto o mesmo não é respeitado e muito menos está sendo implantado pela prefeitura, pois sua aplicação juntamente com o código de postura da cidade poderia amenizar muitos problemas enfrentados pela população de Imperatriz. O mesmo está passando por processo de revisão; Os principais solos encontrados foram Argissolo vermelho amarelo, Argissolo vermelho amarelo eutrófico, Latossolo amarelo, Plintossolo, Solos Aluviais.; No município estão sendo realizadas diversas obras de pavimentação, canalização, e rede de esgoto a nível do Governo do estado em parceria com a prefeitura; Planejar e fiscalizar a expansão urbana, considerando ainda a recuperação do cenário atual e a criação de disque denúncia para controlar as ocupações inadequadas em áreas de riscos.

Palavras-chave: Mapeamento. Área de Risco. Enchente.

REFERÊNCIAS

LIMA, Francinilda Bezerra. **Parâmetros Meteoro-Climáticos Da Zona Urbana de Imperatriz(MA) Entre Janeiro de 1961 e Dezembro de 2013: Subsídios Estatísticos Ao Planejamento E Ordenamento Territorial**. Imperatriz - MA, 2015. (texto relatório de pesquisa PIBIC/FAPEMA).

MARCIEL FILHO, C. L. **Introdução à Geologia de Engenharia**. Brasília: Editora da UFSM, 1994.

TUCCI, C.E.M. e GENZ, F. **Controle da Urbanização** in: Drenagem Urbana Editora da Universidade ABRH Brasil, 2005.

TUCCI, C.E.M. **Estimativa do Volume para Controle da Drenagem**. III Seminário Nacional de Drenagem Urbana. ABRH. Curitiba.1997

TUCCI, C.E.M. **Enchentes urbanas in: Drenagem Urbana**, Editora da Universidade, ABRH.1995.

VALADARES, L. **Análise da Drenagem no Perímetro Urbano de Imperatriz - MA** <<http://www.webartigos.com/articles/13658/.../analise-da-drenagem-no-perimetro-urbano-de-Imperatriz>>. Acesso em: 27 de julho de 2016.

MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS ACELERADOS POR VOÇOROCAMENTO NA PORÇÃO NOROESTE DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR

Orientanda: Anny Karolyny Oliveira PORTELA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Geografia Bacharelado – CECEN/UEMA.

Orientador: José Fernando Rodrigues BEZERRA.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia - CECEN/EUMA.

Os processos erosivos acelerados de voçorocamento, iniciam com a ação do efeito *splash*, encrostamento e à formação de processos erosivos lineares, como ravinas, e voçorocas, sendo que uma ravina pode aprofundar e alargar o seu canal, ou seja, evoluir para uma voçoroca (GUERRA e CUNHA, 2001). Ao acompanhar a evolução de uma ou mais voçorocas, deve ser levado em conta a sua expansão, em termos espaciais e temporais. O monitoramento dos processos erosivos é um importante método para que se possa identificar por dados quantitativos, quanto houve regressão e/ou avanço das cabeceiras das erosões (BEZERRA, 2011), fazendo uso de técnicas indicado por Guerra e Botelho (1996) utilizando a técnica de estaqueamento. Devido a isso, a necessidade, de monitorar os processos erosivos em alto estágio de evolução da porção Noroeste do município de São José de Ribamar, identificados no ano de 2014, usando a técnica de estaqueamento (Figura 1) nas cabeceiras das voçorocas, utilizando bussola de geólogo, trena e estacas nas cabeceiras dos processos erosivos e mensurar a taxa de infiltração (Figura 2). O levantamento de dados fora adquiridos com a utilização da técnica de estaqueamento proposta por Guerra (2010), onde configura-se em fincar estacas ao redor da voçoroca, com dimensões de 40cm de altura, por 2cm de espessura e 5cm de largura (as medidas não seguem um padrão, uma vez que deve ser levado em consideração a área estudada), cada estaca deve ser enumerada e fincadas com no mínimo 30cm de profundidade. Quanto ao espaçamento entre uma estaca e outra não há normas definidas, pois deve ser analisado o conjunto paisagístico da área de estudo. O teste do infiltrômetro serve para identificar qual a capacidade do solo em relação à infiltração da água, obtendo-se, através dele uma amostra de como está a compactação do solo e as influências da vegetação sobre o solo. Pois quanto mais a cobertura vegetal maior a infiltração da água, a fixação do solo, e maior a quantidade de nutrientes. Assim, tal medição, mostra a vulnerabilidade do solo, uma vez que, quanto mais vulnerável, maior o aceleração da voçoroca. Nas áreas estudadas, é possível observar através dos dados coletados em campo, que todos os pontos monitorados estão em evolução, tendo como ponto de maior avanço na voçoroca Araçagy I, estaca 1 – ponto A, com 1,60 m. Na voçoroca Araçagy II, os dados observados indicam evolução nas cabeceiras, mas comparados a voçoroca de Araçagy I, o processo de regressão é menor. Já os dados coletados na voçoroca Araçagy III, do ano de 2014/2015 indicam recuo em todas as estacas monitoradas. Desse modo, existe tanto características particulares, como também características em comum com as demais voçorocas estudadas. Sendo que o primeiro, mostra que no Araçagy I, o avanço do processo erosivo em direção à avenida, quando no Araçagy II, o avanço tornou-se mais intenso com influência das atividades humanas (uso de maquinário), que culminou a perda de uma estaca. Já no Araçagy III, concentra uma grande perda de solo em um curto intervalo temporal.



Figura 1. Método de estaqueamento.
Fonte: PORTELA, 2016.



Figura 2. Mensuração da taxa de infiltração.
Fonte: PORTELA, 2016.

Quanto a mensuração das taxas de infiltração nas três voçorocas da área em questão, pode-se observar que no início do procedimento, a velocidade de infiltração foi relativamente lenta, mesmo ocorrendo uma variação durante a execução do experimento, a taxa permaneceu constante, porém lenta. O croqui (Figura 3) da área no período chuvoso mostra que a vegetação ainda não foi restabelecida, devido as queimadas ocorridas no durante a estiagem. Quanto ao croqui (Figura 4) em questão apresenta exposição dos solos aos intemperes, o que favorece a perda desses. Assim, observa-se que o processo evolutivo é maior em direção as casas e condomínio (em construção), colocando as famílias em risco. Já a figura 5 em questão, apresenta uma área totalmente vulnerável aos intemperes, pois a cobertura vegetal está escassa, uma vez que esta é um fatores responsáveis por nutrir e proteger os solos de agentes influenciadores na erosibilidade.



Figura 3. Croqui da bordada voçoroca do Araçagy I.
Fonte: PORTELA, 2016.



Figura 4. Croqui da bordada voçoroca do Araçagy II.
Fonte: PORTELA, 2016.



Figura 5. Croqui da bordada voçoroca do Araçagy III.
Fonte: PORTELA, 2016.

As técnicas e procedimentos executados na pesquisa foram satisfatórios. Tanto as medições realizadas através do método de estaqueamento, que apresenta o recuo de cabeceiras, como a determinação dos parâmetros de infiltração, na qual mostra pouca capacidade de infiltração da água, facilitando o escoamento superficial e consequentemente acelerando o processo de voçorocamento. As técnicas utilizadas foram fundamentais para o principal objetivo em análise. Por se tratar de erosões em áreas urbanas a ação antrópica sobre elas é praticamente inevitável, sendo o homem um agente que contribui significativamente para avanço das voçorocas utilizando-as como depósito de resíduos sólidos, além de desmatar a vegetação nas suas cabeceiras para a construção e ampliação da construção civil. Através dos dados obtidos através de trabalhos na área e até mesmo a continuidade da base de monitoramento do projeto, é possível observar que é necessário uma análise deste tema, pois não há significativos trabalhos com essa temática na área do bairro do Araçagy, fator esse prova que os processos erosivos não ocorrem apenas em ambientes rurais ou em comunidades de menor poder aquisitivo da Ilha do Maranhão, como é constantemente apresentado em meios de comunicação, pois o bairro em estudo é considerado de alto padrão e que apesar disso, há ações indiscriminadas na forma inadequada de utilização do solo.

Palavras-chave: Monitoramento. Processos Erosivos. Voçorocamento.

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**. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Geografia, Rio de Janeiro, 2011.

GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (orgs.). **GEOMORFOLOGIA: UMA ATUALIZAÇÃO DE BASES E CONCEITOS**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2001.

GUERRA, A. J. T. e BOTELHO, R. G. M. **CARACTERÍSTICAS E PROPRIEDADES DOS SOLOS RELEVANTES PARA OS ESTUDOS PEDOLÓGICOS E ANÁLISE DOS PROCESSOS EROSIVOS**. Anuário do Instituto de Geociências. V. 19, p 93-114, 1996.

MORFOMETRIA DA DRENAGEM E O USO E COBERTURA DO SOLO NO ALTO CURSO DO RIO ANIL, ILHA DO MARANHÃO

Orientanda: Thaine Oliveira RODRIGUES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico do Curso de Geografia Bacharelado – CECEN/UEMA.

Orientadora: Quésia Duarte da SILVA.
Profa. Dra. UEMA.

Colaboradores: Etevânia Cruz TEIXEIRA – Graduanda do Curso de Geografia/UEMA; Danyella Vale BARROS – Graduanda do curso de Geografia/UEMA; – Ismaylli Rafael dos Santos COSTA – Graduando do curso de Geografia/UEMA. Ricardo SANTANA – Graduando do curso de Geografia/UEMA.

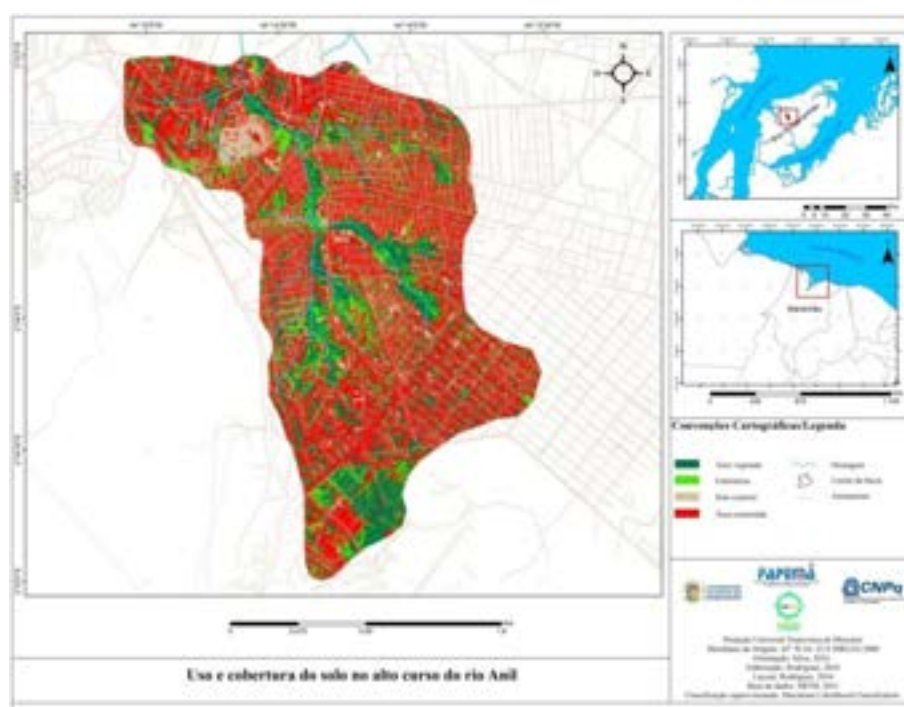
O estudo de bacias de drenagem e de uso e cobertura do solo ou de suas características sociais e econômicas são fundamentais para que se proceda à utilização e ao manejo mais adequado de seus recursos, especialmente os hídricos e os de cobertura do solo. Para tanto, é necessário que se conheça de forma mais específica a dinâmica própria da bacia estudada, buscando entender as interações que ocorrem entre os seus vários elementos, envolvendo, entre outros, a dinâmica das drenagens superficiais, os elementos da topografia, as características físicas, as intervenções da sociedade e a geomorfologia do local. A análise morfométrica abrange um grande número de parâmetros que permitem melhor caracterizar o ambiente de uma bacia, sua predisposição à ocorrência de alguns eventos e sua incompatibilidade com certas atividades humanas e/ou com alguns modelos de uso e ocupação do solo. Muitos desses parâmetros têm sido utilizados como indicadores da deterioração ambiental ao qual determinada bacia está exposta e, assim, seu estudo permite melhor avaliar sua suscetibilidade à ocorrência de eventos ligados aos processos erosivos e às inundações, por exemplo. Esse fator pode ser compreendido, “como o risco de degradação do ambiente natural, relacionada à erosão do solo, perda da biodiversidade, assoreamento, contaminação do recurso solo-água, etc.” (COSTA et al., 2007, p. 2493). Diante disto, buscou-se nesta pesquisa aplicar os parâmetros morfométricos no alto curso do rio Anil, que possui uma área de 5,28 km², e desta forma entender como o uso e cobertura da terra podem modificar a dinâmica da paisagem. Segundo Antonelli e Thomaz (2007), a combinação dos diversos dados morfométricos permite a diferenciação de áreas homogêneas. Estes parâmetros podem revelar indicadores físicos específicos para um determinado local, de forma a qualificarem as alterações ambientais. Destaca-se também sua importância nos estudos sobre vulnerabilidade ambiental em bacias hidrográficas. Para a aplicação da morfometria dividiu-se o alto curso do Anil em nove unidades hidrográficas, e aplicaram-se os parâmetros de (A) área, (P) perímetro, (Kf) fator de forma, (Ic) circularidade e (Is) sinuosidade. No alto curso do Anil, conforme os dados morfométricos a maioria dos canais são meandantes, o que diminui a sujeição às inundações e no fator de forma a maioria das unidades apresenta formato alongado o que proporciona um conjunto favorável para a drenagem dos canais, na densidade de drenagem a maioria dos canais está entre muito baixa e média sujeição às inundações e enxurradas, entretanto, todos estes fatores necessitam que suas unidades hidrográficas tenham cobertura vegetal com abundância e cuidados específicos com a água superficial e subterrânea, o que não é feito na área de estudo, por conta da impermeabilização do solo e da ocupação antrópica que está instalada sobre a planície de inundação, conforme a Tabela 1 pode-se observar os parâmetros classificados de muito alta até muito baixa sujeição às inundações e enxurradas no alto curso do Anil.

Tabela 1. Parâmetros morfométricos.

Unidades hidrográficas	Dd (Km/km ²)	Is (Adimensional)	Ic (Adimensional)	Kf (Adimensional)
1	1,09	1,05	0,78	0,58
2	2,68	1,31	0,66	0,47
3	2,73	1,07	0,73	0,57
4	2,92	1,07	0,79	0,7
5	4,71	1,03	0,70	0,58
6	0,46	1,02	0,66	0,45
7	0,7	1,05	0,45	0,32
8	0,82	1,02	0,47	0,91
9	1,54	1,10	0,73	0,48

Fonte: Rodrigues, 2016.

A partir da análise morfométrica compreende-se melhor a área de estudo e subsequente entende-se como o uso e cobertura do solo se correlacionam com essa análise. Utilizando o método de classificação supervisionada pixel-a-pixel foi elaborado o mapa de uso e cobertura do solo da área de estudo, a partir deste Mapa 1 percebe-se quais áreas estão mais susceptíveis a fenômenos como os de inundação, enxurradas e alagamentos por conta dos índices de impermeabilização do solo e modificação de canais fluviais. É possível perceber o quanto a área do alto curso encontra-se urbanizada, a especulação imobiliária em toda cidade tem crescido de forma alarmante, pois não se tem o controle de áreas protegidas e as nascentes dos canais estão sendo aterradas por consequência do aumento populacional desordenado.

**Figura 1.** Uso e cobertura do solo no alto curso do Anil.

Fonte: Rodrigues, 2016.

Essas mudanças que ocorrem no uso e cobertura do solo geram impactos significativos nas áreas estudadas, o aumento da população nos últimos anos provoca o desencadeamento de problemas urbanos, pois a população ao se instalar em determinado local contribui para as

mudanças que ocorrem na paisagem, conforme as Figuras 2A, 2B e 2C. A partir de dois trabalhos de campo, realizados no mês de julho foi possível identificar estas áreas e validar o mapa de uso e cobertura do solo, e a partir dele correlacionar os impactos gerados pelo uso irregular da planície de inundação.



Figura 2. Uso do solo na área de estudo.

Fonte: Rodrigues, 2016.

Compreende-se que com o passar dos anos as características da paisagem mudam significativamente, por consequência de vários fatores, dentre eles destacam-se as mudanças climáticas, a erosão do solo e a antropização que por si só modifica tanto a paisagem, quanto colabora para que os processos supracitados ocorram com maior frequência e intensidade. A partir de tais fatores a modificação de determinados ambientes passa a ser cada vez mais constante, principalmente quando o espaço em questão é uma zona urbana, um dos principais elementos da paisagem que é mais afetado são as drenagens que constantemente são modificadas através de obras de engenharia ou por assoreamento e degradação por retirada de mata ciliar. A pesquisa teve como objetivo analisar a morfometria e fornecer subsidio para os trabalhos que estudam as inundações, alagamentos e enxurradas no alto curso do Anil. Desta forma este projeto buscou discutir a relação entre os números mostrados na morfometria e a situação atual das unidades por conta do uso e cobertura do solo inadequado próximo aos canais.

Palavras-chave: Uso e cobertura do Solo. Morfometria. Alto curso do Anil.

REFERÊNCIAS

ANTONELI, V; THOMAZ, E.L. **Caracterização do meio físico da bacia do Arroio Boa Vista, Guamiranga - PR.** Rev. Caminhos da Geografia, Uberlândia, v.8, n.21, p46-58, jun. 2007.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia.** São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

COSTA, T. C. e C. et al. **Vulnerabilidade ambiental em sub-bacias hidrográficas do estado do Rio de Janeiro por meio da integração temática da perda do solo (USLE), variáveis morfométricas e o uso/cobertura da terra.** Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abr. 2007.

VILLELA, S. M.; MATTOS, A **Hidrologia aplicada.** São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

OS NÍVEIS TAXONÔMICOS DAS UNIDADES DE RELEVO DO ALTO CURSO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ANIL, ILHA DO MARANHÃO

Orientanda: Danyella Vale BARROS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de Geografia – CECEN/UEMA.

Orientadora: Quésia Duarte da SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

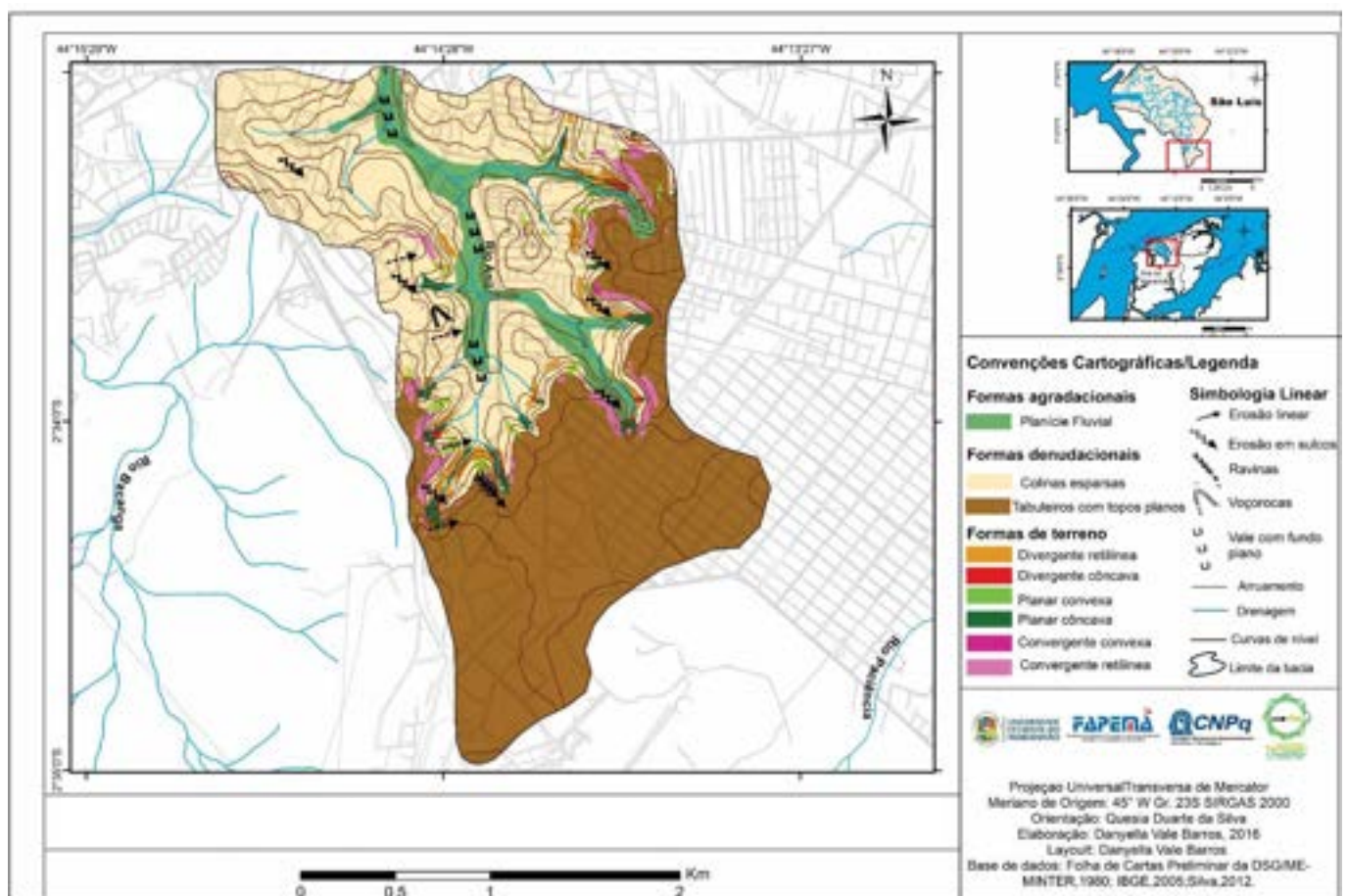
Colaboradores: Estevânia Cruz Teixeira – Graduanda em Geografia/UEMA; Thaine Oliveira Rodrigues – Graduanda em Geografia/UEMA; Ricardo Gonçalves SANTANA – Graduando em Geografia/UEMA; Ismaylle Rafael dos Santos Costa – Graduando em Geografia/UEMA; Cristiane Mouzinho Costa – Graduada em Geografia Licenciatura e Bacharelado/UEMA.

O estudo dos níveis taxonômicos das unidades de relevo foi proposto por Ross (1992), a partir das ideias de Penck (1953) e das concepções de morfoestrutura e morfoescultura de Mescerjakov (1968) e Gerasimov e Mescherikov (1968) e na proposta de Demek (1967). Esta postura metodológica apresenta diversos pontos positivos, dentre eles, a aplicação desses conhecimentos ao planejamento ambiental. Levando em consideração o mapeamento geomorfológico da Ilha do Maranhão, proposto por Silva (2012), a qual baseou-se nos autores supracitados, procurou-se nesta pesquisa, concentrar o olhar nas mudanças morfológicas do relevo no alto curso da bacia hidrográfica do Anil, detectando os problemas geomorfológicos em uma escala de detalhe. O alto curso da bacia estudada possui uma área de 5,26 Km² e está situado no município de São Luís. Limita-se ao Norte e ao Leste com a bacia hidrográfica do Paciência; ao Sul com o médio curso da bacia hidrográfica do Anil; e a Oeste, com a bacia hidrográfica do Bacanga. Partindo destes pressupostos, o trabalho objetivou analisar o comportamento morfológico das unidades de relevo do alto curso da bacia hidrográfica do Anil, através da caracterização dos aspectos geoambientais e da identificação dos níveis taxonômicos das unidades de relevo da área de estudo baseados em Ross (1992). Neste sentido, adotou-se os procedimentos técnico-operacionais da pesquisa quantitativa alicerçados em Minayo (2000) e para o alcance dos objetivos, foram executados os seguintes procedimentos: levantamento bibliográfico e cartográfico, organização do ambiente de trabalho, caracterização dos aspectos geoambientais da área de estudo através dos mapas de geologia, solos, drenagem e unidades de relevo, elaboração dos mapas clinográfico, hipsométrico, geológico, e de curvatura vertical e horizontal das vertentes, além da realização de trabalhos de campo, análise e interpretação de imagem de satélite, elaboração de perfis transversais e o mapeamento geomorfológico do alto curso da bacia hidrográfica do Anil, utilizando a simbologia linear proposta por Verstappen e Zuidam (1975). Apresenta-se como resultado, a partir dos procedimentos técnico-operacionais adotados e dos dados levantados em campo, que as morfologias do alto curso da bacia hidrográfica do Anil têm passado por alterações devido ao uso inadequado do solo na área, por se tratar de uma área intensamente urbanizada e por estar ocupada predominantemente por pessoas de baixa renda, as áreas ambientalmente frágeis têm sido ocupadas e degradadas, trazendo assim consequências graves à população e ao ambiente. Seguindo a proposta de Ross (1992), conseguiu-se identificar os seis níveis taxonômicos do relevo na área de estudo (Tabela 1), onde percebeu-se a concentração de voçorocas, sulcos e ravinamentos, morfologias estas que correspondem ao sexto nível taxonômico (Figura 1). Estas últimas morfologias são encontradas em diversas localidades do alto curso da bacia estudada, principalmente nas áreas mais afastadas das concentrações comerciais e sem pavimentação, onde o solo encontra-se desnudo e com uso residencial intenso.

Tabela 1. Matriz de correlações geoambientais do alto curso da bacia hidrográfica do Anil.

UNIDADE MORFOESTRUTURAL	UNIDADE MORFOCULTURAL	SUBUNIDADE MORFOESTRUTURAL	FORMAS DE RELEVO				UNIDADES ESTRATIGRAFICAS/FORMAÇÕES SUPERFICIAIS	SOLOS	PROCESSOS MORFOGENÉTICOS
			MODELO	ALTIMETRIA	DECLIVIDADE	ÁREA (m²)			
BACIA COSTEIRA DE SÃO LUÍS	GOLFO MARANHENSE	Agrádacionais A	Planície litoral Apt	5 a 30 m	0 a 10 %	486.360	Formação Anil Depósitos de maré e colúmbares - Qta	Gleissolo	Processos agádacionais relacionados aos depósitos colúmbares e colúmbares.
		Denudacionais D	Vertente convergente-pedicular Dv	17 a 30 m	0 a 15 %	131.130	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo / Neossolo quartzítico arenoso-difusos	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.
			Vertente convergente-côncava Dv	28 a 30 m	0 a 1 %	340.87	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo / Neossolo quartzítico arenoso-difusos	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.
			Vertente divergente-pedicular Dv	17 a 40 m	3 a 10 %	114.608	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.
			Vertente divergente-côncava Dv	30 a 32 m	5 a 12 %	187.408	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo / Neossolo quartzítico arenoso-difusos	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.
			Vertente planar-côncava Dv	20 a 40 m	4 a 15 %	404.501	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo / Neossolo quartzítico arenoso-difusos	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.
			Vertente planar-côncava Dv	25 a 40 m	3 a 11 %	888.515	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo / Neossolo quartzítico arenoso-difusos	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.
			Colinas espigas Dv	12 a 35 m	0 a 10 %	249.078,7	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo / Neossolo quartzítico arenoso-difusos	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.
			Taludeiros com topos planos Dv	40 a 55 m	0 a 2 %	202.010,8	Grupo Barrocas - Edo	Argissolo vermelho-amarelo / Argissolo vermelho-amarelo compactado	Processos anódicos e lacunas relacionados a ação das chuvas, dos ventos, dos rios, dos rios e do nível do mar.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

**Figura 1.** Mapa temático das unidades de relevo do alto curso da bacia hidrográfica do Anil.

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Salienta-se que as formas de processos atuais, como são chamadas as ravinas, voçorocas, sulcos e dentre outros processos por Ross (1992), vêm surgindo de maneira acelerada no alto curso da bacia hidrográfica do Anil, em virtude das características geoambientais apresentarem-se favoráveis para a ocorrência destes processos, mas, sobretudo, devido à área de estudo

apresentar-se significativamente urbanizada. Conclui-se que a ocupação inadequada das morfologias na área de estudo tem agravado a ocorrência dos fenômenos como enchentes, inundações, alagamentos, enxurradas, ravinamento, voçorocamentos e movimentos de massa de pequena escala, e que existem pessoas sendo atingidas anualmente por alguns desses fenômenos. A ocupação das planícies fluviais e das cabeceiras das voçorocas tem contribuído para a ocorrência de problemas socioambientais na área de estudo (Figura 2).



Figura 2. Ocupação desordenada nas morfologias: A – Ocupação na planície fluvial (Área de Preservação Permanente - APP); B – Ocupação da cabeceira da voçoroca e depósito de resíduos sólidos na mesma.

Fonte: Própria pesquisa; 2016.

Palavras-chave: Geomorfologia urbana. Unidades de relevo. Alto curso da bacia hidrográfica do Anil.

REFERÊNCIAS

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 16 ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 6. FFLCH-USP, 1992, p. 17-29.

SILVA, Q. D. **Mapeamento geomorfológico da Ilha do Maranhão**/ Tese de Doutorado. Presidente Prudente- Universidade Estadual de São Paulo, 2012.

PARÂMETROS METEORO-CLIMÁTICOS DE MUNICÍPIOS MARANHENSES INSERIDOS NO BIOMA CERRADO: SUBSÍDIOS AO PLANEJAMENTO E ORDENAMENTO TERRITORIAL DE BALSAS – MA

Orientanda: Juciana Ferreira dos Santos TORRES – Bolsista PIBIC\UEMA.
Graduanda em Licenciatura em Geografia – UEMA\CESI\DHG.

Orientador: Luiz Jorge Bezerra da Silva DIAS.
Prof. MSc. de Geografia Física do Departamento de História e Geografia – UEMA\CESI\DHG.

Em meio às discussões ambientais hodiernas, destaca-se a necessidade de analisar os elementos constituintes do clima, principalmente em âmbito regional e local. Em outros termos, não se pode falar de mudanças climáticas sem análises sistemáticas de dados estatísticos de longo prazo para aferir o comportamento e o ritmo dos elementos que compõem o clima local e regional (MONTEIRO, 2015). Assim, o estudo dos parâmetros meteorológicos formadores do clima (de longo prazo, ou seja, superiores a 30 anos de medições acumuladas ininterruptas) de uma região, em que pese nos Cerrados do Maranhão, especificamente em Balsas, auxilia diretamente na correlação de fatores e processos que causem mudanças, variações ou mesmo apenas perturbações atmosféricas pontuais em certas localidades espaciais, principalmente naquelas que possuem estações meteorológicas oficiais (LIMA; DIAS, 2015). Isso, por seu turno, concorrerá para o estabelecimento de indicadores que possam indicar a naturalidade dos fenômenos meteorológico-climáticos ou sua ligação com os fenômenos antropogênicos de durações variáveis, principalmente em Sistemas Climáticos Urbanos – SCUs (MONTEIRO, 1976). A análise climatológica ora em destaque foi construída com base na proposta metodológica de Monteiro (1971; 1976; 2015), que define o Sistema Climático Urbano (SCU), com suas escalas de análise, a partir do *ritmo climático*. Como procedimentos de análise, foram desenvolvidos trabalhos de gabinete e campo, sendo assim divididos: (a) trabalhos de gabinete: realização de pesquisas sistemáticas nas bases de dados oficiais (IBGE, INMET, Google Maps e Google Earth); (b) procedimento de tabulação de dados para tratamento estatístico adequado, com a consulta à base cartográfica temática associada ao município de Balsas (MA), que é quase inexistente; (c) trabalhos de campo: reconhecimento dos principais processos de uso e ocupação do solo entre as décadas de 1980 e 2010, seguido de realização de documentação fotográfica e visita a órgãos públicos para obtenção de dados cartográficos temáticos pretéritos (o que não foi aproveitado dadas as suas imprecisões técnicas), bem como bases de dados estatísticos pré-desenvolvidos. Ademais, Os dados da base digital do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) são imprescindíveis para aferir as variações mensais dos elementos formadores do clima apresentados no serão tabulados em software MS-Excel 2010 para o intervalo que compreende 01/01/1977 a 31/12/2015. Esses números são imprescindíveis para, em uma compreensão têmporo-espacial, aferir dentro das escalas de tempo e clima, ou seja, de ritmo, variedade e mudanças climáticas (ZAVATTINI; BOIN, 2013), qual o comportamento das variáveis formadoras do clima urbano balsense. Quanto à tabulação de dados populacionais e meteorológicos de longo prazo, procederam-se a análises estatísticas para cada ano, contabilizando os dois períodos meteorológicos (estiagem e chuvoso), para o intervalo 01/01/1976 – 31/12/2015, no que tange a todos os elementos formadores do tempo e clima ispostos na *Introdução* deste trabalho. Por fim, a consolidação de um banco de dados meteorológico-climático em ambiente Excel 2010®, que poderá auxiliar na tomada de decisões municipais quanto aos processos atuais de uso e ocupação dos espaços disponíveis, tal qual com o auxílio de toda uma base de informações de cunho meteorológico-climático que não está presente atualmente nos marcos regulatórios urbanos e urbanísticos no âmbito do Estado do Maranhão. Como resultados, Balsas (MA), está Localizado no Sul do Estado do Maranhão, com área territorial

de 13.141,73 km² e situado na margem esquerda do Rio Balsas. É o maior município maranhense em área e já se posiciona como o terceiro maior PIB (Produto Interno Bruto). Esse destaque econômico é apontado principalmente pela vocação para o agronegócio, que ao longo das três últimas décadas vem modificando as relações paisagísticas e territoriais balsenses. As atividades humanas, por seu turno, indicam novas e relevantes preocupações, sobretudo no tocante às questões de variabilidade das dinâmicas meteorológico-climáticas locais e regionais. Isso, evidentemente, ocorre em função dos padrões de relação cidade-campo-cidade, que perturbam as relações do SCU. Como a sede, ou zona urbana, de Balsas (MA) situa-se em uma área de depressões próximas ao contrafortes geomorfológicos associados às Serras do Gado Bravo e do Penitente, há tendência à circulação do ar e dos meteoros em baixa troposfera, o que amplia os indicativos das variabilidades climáticas diagnosticadas com base em dados da Estação Meteorológica do INMET no município (Figuras 01 a 08).

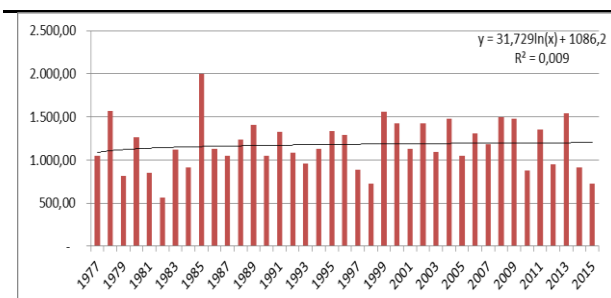


Figura 1. Ritmo e variabilidade de precipitações em Balsas (MA) entre 1977-2015.

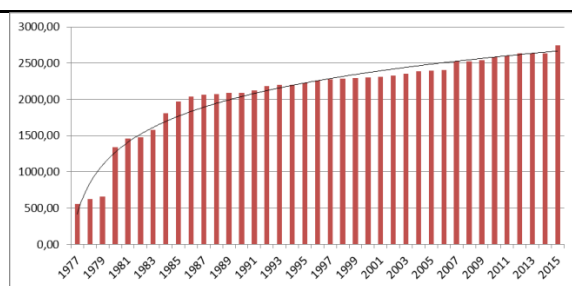


Figura 2. Ritmo e variabilidade de insolação total em Balsas (MA) entre 1977-2015.

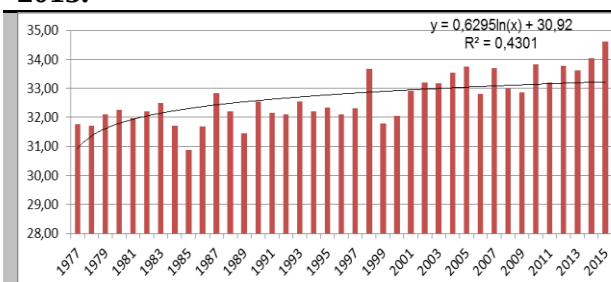


Figura 3. Ritmo e variabilidade de temperatura máxima em Balsas (MA) entre 1977-2015.

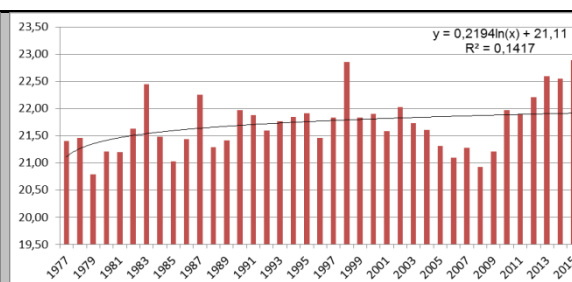


Figura 4. Ritmo e variabilidade de temperatura mínima em Balsas (MA) entre 1977-2015.

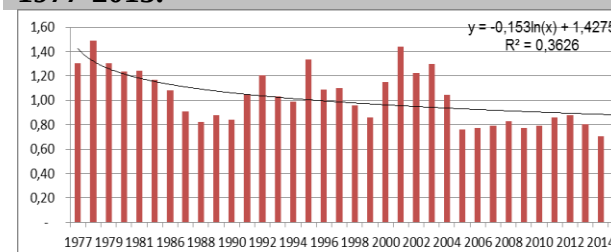


Figura 5. Ritmo e variabilidade de velocidade média dos ventos em Balsas (MA) entre 1977-2015.

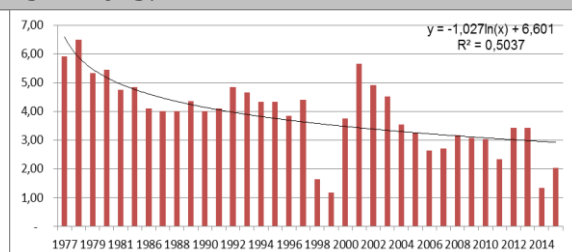


Figura 6. Ritmo e variabilidade de velocidade máxima dos ventos em Balsas (MA) entre 1977-2015.

Conclui-se, pois, que: (a) as escalas espaciais de tempo e clima, ou seja, o microclima e o mesoclima, atualmente são indispensáveis para o reconhecimento de estratégias de gestão urbana que sejam modernas, pois tendem a fornecer dados e informações pertinentes acerca de como as obras e serviços públicos podem ser mais eficientes e eficazes em médio e longo prazos. Some-se a isso a capacidade de indicar, com uma base de dados elementar, porém

sólida, quais são as políticas públicas necessárias para drenagem, paisagismo, retificação de canais de drenagem, sistemas de saneamento ambiental (águas, esgotos e resíduos sólidos, por exemplo), bem como pavimentação; (b) Balsas (MA), por estar inserida no Arco da Soja, atualmente configurando um dos principais vértices do território conhecido como MATOPIBA, possui uma estação meteorológica do INMET que funciona desde o segundo semestre de 1976 (em caráter experimental) e que passou a funcionar com certa continuidade desde janeiro de 1977. Foi com base nesses dados que foi configurado um banco de informações de 11 (onze) variáveis meteoro-climáticas acerca dos elementos formadores, sendo as 06 (seis) apresentadas as que mais possuem medições sem lacunas para entender os impactos das atividades humanas em suas escalas locais e regionais de clima e facilitar a tomada de decisões acerca dos problemas pelos quais passa a sociedade balsense; (c) com base nas informações levantadas, manifesta-se a necessidade premente de elaboração de um Plano Municipal de Controle Climático e Resiliência Urbana para Balsas, objetivando propor soluções compartilhadas de gestão urbana, face às tendências climáticas apontadas neste estudo, buscando a efetiva e eficaz resolução de problemas que envolvam o SCU e o SSA; (d) deve haver concentração de investimentos em melhorias paisagísticas e urbanísticas em Balsas, considerando a necessidade de implantação de parques urbanos e recuperação de cobertura vegetal em APPs, com o propósito de aumentar a capacidade de resiliência urbana face à provável instalação antropogênica de fenômeno de aquecimento local por ilhas de calor. Por fim, considera-se que a presente pesquisa possa ser complementada com o uso de mais perfis estatísticos e confrontada com outras tendências, como as lineares e as exponenciais, para que se chegue a uma indicação de variabilidade e ritmo mais adequados e próximos à realidade. E, por fim, contribuir para com a gestão pública, no ensejo de garantir e promover boas políticas públicas, que visem à melhoria da qualidade de vida da população urbana de Balsas (MA).

Palavras-chave: Climatologia Regional e Local. Planejamento e Ordenamento Territorial. Balsas (MA).

REFERÊNCIAS

LIMA, Francinilda Bezerra de; DIAS, Luiz Jorge B.. **Parâmetros meteoro-climáticos da Zona Urbana de Imperatriz (MA) entre janeiro de 1961 e dezembro de 2013: subsídios estatísticos ao planejamento e ordenamento territorial**. Relatório Final de Iniciação Científica. Imperatriz: UEMA/FAPEMA, 2015. 68 fls.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Teoria e clima urbano**. São Paulo: IGEO/USP, 1976. 181 p.

_____. A climatologia geográfica no Brasil e a proposta de um novo paradigma. In: MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo (org.). **A construção da climatologia geográfica no Brasil**. Campinas: Alínea, 2015. p. 61-153.

SANT'ANNA NETO, João Lima. Escalas geográficas do clima: mudança, variabilidade e ritmo. In: AMORIM, Margarete Cristiane de Costa; SANT'ANNA NETO, João Lima; MONTEIRO, Ana (orgs.). **Climatologia urbana e regional: questões teóricas e estudos de caso**. São Paulo: Outras Expressões, 2013. p. 75-91.

ZAVATTINI, João Afonso; BOIN, Marcos Norberto. **Climatologia geográfica: teoria e prática de pesquisa**. Campinas: Alínea, 2013. 151 p.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO CORPO DOCENTE E DISCENTE DO CAMPUS PAULO VI (UEMA)

Orientanda: Georgiane dos Santos SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Geografia- CECEN/UEMA.

Orientadora: Regina Célia de Castro PEREIRA
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia CECEN/UEMA.

Colaboradores: Alenice de Jesus Morais SILVA.
Graduada em Geografia/UEMA.

Esta pesquisa estuda a percepção ambiental do corpo docente e discente do Campus Paulo VI (UEMA) como via para identificar as atitudes e valores dos mesmos em relação aos problemas ambientais do campus. Sabendo que a percepção ambiental é um tema de grande relevância para a sociedade, constitui um modelo de análise que vem se estruturando na pesquisa científica desde a segunda metade do século XX. A percepção ambiental é inerente a todos os indivíduos. Para Oliveira e Machado (1987), é adquirida mediante o contato direto com os objetos do mundo em movimento, em constante transformação, seja pelos processos naturais, seja pelas ações humanas, configurando diferentes organizações de paisagens. Convém registrar que, no caso da análise de fontes secundárias, a percepção decorre de contato indireto. No âmbito da investigação sistemática, a percepção ambiental consiste em uma representação científica que segundo Becker (1999, p. 136), é como os mapas que fornecem retratos parciais. Estes são adequados a alguma proposta, pois “todos eles surgem em ambientes organizacionais, que restringem o que pode ser feito e definem os objetivos a serem alcançados pelo trabalho”. Segundo Tuan (1980, p. 36), estudos acerca da percepção ambiental são importantes, na medida em que, revelam como as pessoas, individual ou coletivamente, percebem e analisam o espaço em que vivem, considerando sua estrutura e dinâmica. Assim, a percepção do ambiente pode ser expressa pelos que nele habitam e atuam ou têm (ou tiveram) algum tipo de relação. Ela decorre da experiência do indivíduo com um espaço geográfico específico, em que ocorrem interações entre sociedade e natureza, as quais poderão produzir distintas percepções sobre o ambiente. O desenvolvimento desta pesquisa seguiu os procedimentos de natureza exploratória, uma vez que, o objetivo da mesma, é buscar melhor entendimento de um assunto pouco explorado ou conhecido na área (GIL, 2002), visto que, não se tem até o presente momento, estudos sobre a percepção ambiental englobando os docentes do Campus Paulo VI - UEMA. O método de pesquisa utilizado neste trabalho foi o qualitativo, por se definir como a perspectiva mais adequada para a presente investigação. Para tanto, seguiu-se os procedimentos da pesquisa qualitativa proposta por Minayo (2001). Desta forma, para alcançar os objetivos propostos, foram realizados quatro procedimentos. O primeiro referiu-se à abordagem indireta, por meio do levantamento bibliográfico; o segundo foi à elaboração do instrumento para levantamento de dados qualitativos; o terceiro concerne à abordagem direta, que foi o levantamento de dados junto aos Centros, Departamentos e Pró- Reitoria de Administração onde se encontram os cadastros da população a ser investigada e por fim, a realização da pesquisa empírica por meio da aplicação dos questionários ao corpo docente e discente da IES. O tratamento dos dados qualitativos foram gerados com o estabelecimento de categorias de respostas, visando uma padronização que facilitasse a análise, sem, contudo, perder a essência das respostas. Conforme averiguado junto à Pró-Reitoria de Administração, no ano de 2014.2, a UEMA possuía um corpo docente do Campus Paulo VI constituído por 823 professores, sendo 244 doutores (30%), 204 especialistas (25%) e 375 mestres (45%). No que concerne aos alunos, contabilizou-se um total de 5.186 matriculados nos 24 cursos de graduação da referida instituição. No primeiro ano

de desenvolvimento do projeto, a etapa de levantamento bibliográfico e fundamentação teórica embasou o tema abordado, permitindo caracterizar o problema pesquisado e discussão dos conceitos de percepção ambiental e educação ambiental. Desta forma, identificaram-se que as pesquisas sobre percepção ambiental, tem colaborado para difusão de estudos que fornecem subsídios ao processo de gestão e formulação de estratégias voltadas para a preservação do meio ambiente. Esses estudos vêm sendo desenvolvidos em temas como planejamento e sustentabilidade ambiental. Já a educação ambiental, além de ser uma noção conceitual muito discutida, tem sido aplicada como estratégia para desenvolvimento de projetos com ênfase nas questões ambientais, sobretudo, na conservação do meio ambiente e está prevista em políticas nacionais, estaduais e municipais de educação e de conservação ambiental. Sua aplicação em instituições de ensino superior vem sendo desenvolvida a partir de abordagens educacionais, na formação de estudantes, priorizando o fornecimento de conhecimento sobre gestão ambiental e também, por meio de exemplos práticos incorporados na operação e manutenção de seus campi. Percebeu-se que as pesquisas voltadas para a percepção ambiental têm crescido a cada dia, essa difusão de estudos fornecem dados para maiores estratégias à preservação ambiental, bem como para se trabalhar a sustentabilidade no âmbito universitário e em outros locais. Já a respeito da educação ambiental, além de ser uma noção conceitual muito discutida, tem sido aplicada como estratégia para desenvolvimento de projetos com ênfase nas questões ambientais, sobretudo, na conservação do meio ambiente e está prevista em políticas nacionais, estaduais e municipais de educação e de conservação ambiental. Como propostas para instituições de ensino superior, identificou-se que vem sendo desenvolvida a partir de abordagens educacionais, na formação de estudantes, priorizando o fornecimento de informações e conhecimento sobre gestão ambiental e também por meio de exemplos práticos incorporados na operação e manutenção de seus campi. Sobre os docentes que trabalham na UEMA, conclui-se que a amostra é composta por professores que na maioria trabalham no Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais, que possuem idade entre 47 a 59 anos, cujo maior percentual é do sexo masculino, casados, que possuem doutorado e estão atuando na instituição entre 11 a 20 anos. Quanto à caracterização da percepção, atitudes e valores dos pesquisados em relação ao local onde desempenham suas funções, identificou-se por meio da exploração da memória coletiva dos pesquisados que o Campus Paulo VI, pouco mudou durante o passar dos anos em relação às questões ambientais. Entretanto, houve aumento de construções de prédios, quadro funcional, cursos e consequentemente o número de alunos também aumentou - descararam também que o ambiente no passado era mais arborizado. Esta etapa permitiu também, conhecer como os docentes comportam-se diante de situações que evidenciem os problemas ambientais no ambiente coletivo. Desse modo, apontaram o destino inadequado dos resíduos sólidos como o principal problema de ordem ambiental presente no campus. Observou-se que a maioria dos pesquisados não se incluem como agentes causadores dos problemas, contudo, alegam adotar no cotidiano uma postura sustentável contribuindo para minimizar agravamento dos problemas ambientais. Já os discentes, em sua grande maioria são do sexo feminino, onde o maior percentual de questionados são do curso de Ciências Biológicas, seguidos dos cursos de Geografia e Letras no período noturno, que se encontram do 4º ao 7º período, que não trabalham, estão na faixa etária de 18 a 21 anos e são naturais de São Luís. Foram analisados os principais problemas ambientais do Campus Paulo VI, fôramos quais constituem o destino inadequado dos resíduos sólidos; problemas com esgotamento sanitário e desperdício de água. E segundo o universo pesquisado, tais problemas dificultam as atividades discentes. Embora, os discentes não se vejam como causadores de problemas ambientais reconhecem que, com atitudes sustentáveis contribuem para a solução ou controlar os mesmos. Contudo permanecem nos grupos investigados, declarações demonstrando a não participação, nem a reflexão sobre a pessoa como agente tanto na causa como no dos problemas ambientais. As campanhas, a capacitação para a comunidade universitária e o incentivo a

projetos na área ambiental, foram apontados na percepção dos investigados às ações das universidades para tratamento e controle dos problemas ambientais. Neste sentido, tais estratégias já estão sendo implementadas. Com os resultados apresentados conclui-se que as pessoas percebem fenômenos distintos na realidade e que tal percepção, resulta do conjunto de informações adquiridas ao longo da vida das pessoas. Nos dois grupos investigados foram apontadas posturas de maior e ou menor envolvimento, conhecimento e sensibilidade relativas às questões ambientais, que se continuarem sendo conhecidas poderão ser melhor entendidas e tratadas no âmbito a gestão universitária. Embora, tenham sido citados problemas no campus, percebeu-se que a gestão universitária e seus docentes isoladamente ou em grupos, já vem enfrentando tais problemas. Pois a UEMA não parou no tempo, no contrário, tem crescido a estrutura, na qualificação dos profissionais e, sobretudo, no atendimento à demanda social de formação profissional da população maranhense. Dessa forma, os resultados aqui encaminhados podem constituir a base para definição de projetos a serem desenvolvidos no campus de forma melhorar a qualidade ambiental e a conservação do campus.

Palavras-chaves: Percepção Ambiental. UEMA. Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

BECKER, H. S. **Métodos de Pesquisa em Ciências Sociais**. 4ª edição. São Paulo: Hucitec, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria método e criatividade**. 16 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

OLIVEIRA, L. & MACHADO, L. M. C. O Controle da Erosão e a Percepção Ambiental. In: **40 Simpósio Nacional de Controle de Erosão**. Anais. ABGE. Marília, 1987.

TUAN, Y. Topofilia: **Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS SERVIDORES ADMINISTRATIVOS E DISCENTES DO CAMPUS PAULO VI (UEMA)

Orientanda: Luidiana Santos GONÇALVES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Geografia – CECEN/UEMA.

Orientadora: Regina Célia de Castro PEREIRA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia CECEN/UEMA.

A percepção ambiental decorre da experiência dos indivíduos com um espaço geográfico específico, onde ocorrem as inter-relações entre a sociedade e natureza. Desta forma, ela se configura como sendo uma tomada de consciência de qualquer ambiente pela humanidade, ou seja, é o ato de perceber o ambiente, aprendendo a proteger o mesmo. A qualidade dessa relação abre caminho para o mundo perceptivo, as diferentes percepções que os indivíduos têm de seus lugares, destacando suas culturas e lugar de origem, suas relações com a natureza. A capacidade perceptiva dos seres humanos é medida a partir do ambiente que reside e região do planeta que estar localizado. Por isso, há diferentes percepções dos lugares por determinadas culturas e tipos de sociedade (TUAN, 1980). Conforme Machado (1998, p. 2), constitui um processo mental relacionado ao “interesse e da necessidade, estruturamos e organizamos nossa interface com a realidade e o mundo, selecionando as informações percebidas, armazenado – as e conferindo – lhes significado”. Tais significados estão relacionados distintos aspectos. Por sua vez, a educação ambiental constituindo um conjunto de conhecimentos estratégicos para modificar um quadro crescente de degradação socioambiental conforme Tamaio (2000) se converte em “mais uma ferramenta de mediação necessária entre culturas, comportamentos diferenciados e interesses de grupos sociais para a construção das transformações desejadas”. Desta forma a pesquisa teve como finalidade analisar a percepção ambiental dos servidores administrativos e discentes do Campus Paulo VI, a partir de estudo qualitativo e quantitativo dos dados, na perspectiva de desvelar os valores e atitudes presentes na memória coletiva dos servidores e estudantes do Campus Paulo VI. Os procedimentos metodológicos foram feitos com levantamento bibliográfico, levantamento de dados junto à Pró-reitora de Administração dos servidores administrativos, levantamento dos dados quantitativos dos discentes nos Centros, departamentos e secretarias dos Cursos, elaboração aplicação e tratamento do instrumento de coleta de dado. Foram entrevistados 10% dos servidores administrativos e 5,86% dos discentes (CCT, CCSA e CCA). Os resultados deste trabalho indicam que a Universidade cresceu em relação ao número de prédios já que houve o aumento significativo do número de cursos oferecidos pela instituição, no entanto, esse crescimento fez com que ocorresse a diminuição de árvores, conforme as transformações físicas ocorridas ao longo dos anos. Nos últimos reitorados foram concluídas obras que há muito tempo haviam sido iniciadas, como o prédio dos cursos de Geografia e Pedagogia (**Figura 1**), Reitoria, Academia de Ginástica e recentemente a construção dos estacionamentos do CCSA, Biblioteca e continuação da via de acesso da mesma, como também o remanejamento das vias para melhorar o acesso aos outros prédios do campi.



Figura 1. Prédio dos cursos de Geografia e Pedagogia - Centro de Ensino, Ciências Exatas e Naturais (CECEN).

Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Foi possível conhecer como os servidores administrativos comportam-se diante de situações que evidenciem os problemas ambientais no ambiente coletivo. Desse modo, apontaram o planejamento físico, pouca arborização e destino inadequado dos resíduos sólidos como os principais problemas de ordem ambiental presente no campus. Em relação aos problemas no Campus Paulo VI, os discentes identificaram que o destino inadequado de resíduos sólidos, os problemas com esgotamento sanitário e a pouca arborização, são os mais aparentes na academia. Mas, apesar de identificarem a existência destes problemas, tanto servidores administrativos como discentes, declararam não contribuírem para a ocorrência dos problemas, como também não se incluem como agentes causadores dos problemas, contudo a maioria declara contribuir para o controle dos mesmos, adotando no cotidiano uma postura sustentável e contribuindo para minimizar o agravamento dos problemas ambientais. Quanto à percepção dos discentes sobre o significado de meio ambiente a maioria entende que “é o espaço em que se vive das relações entre componentes animais, vegetais e sociais”. Sobre as ações na universidade para enfrentamento dos problemas, servidores administrativos e discentes, têm a mesma percepção, apontam que a melhor forma é através de campanhas, capacitação para a comunidade universitária e incentivo a projetos.

Palavras-chave: Percepção Ambiental. UEMA. Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

DIAS. G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9º Ed. São Paulo: Gaia, 2004.

MACHADO. L. M. P. Paisagens, ação, percepção e cognição. In. OLIVEIRA, L.; Machado, L. M. C. P. (org) **3º Encontro interdisciplinar sobre o estudo da paisagem**. Rio de Janeiro, 11-13 maio. UNESP. 1998.

MYNAIO. M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2000.

OLIVEIRA. L. **Percepção do meio ambiente e geografia**. Olam – Ciência e Tecnologia. Rio Claro. V.1 n.2, 2001. P. 14-28.

OLIVEIRA, Livia de. Percepção e Representação do Espaço Geográfico. In: **Percepção ambiental**. São Paulo: Studio Nobel e Editora UFSCar, São Carlos, 1996.

TAMAIÓ, I. **A Mediação do professor na construção do conceito de natureza**. Campinas, 2000. Dissert. (Mestr.) FE/Unicamp.

TUAN, Y. **Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DEFIL, 1980.

PERFIL SOCIOECONÔMICO E HISTÓRICO DOS MUNICÍPIOS FEIRA NOVA DO MARANHÃO, TASSO FRAGOSO E ALTO PARNAÍBA DA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DE GERAIS DE BALSAS NO MARANHÃO

Orientanda: Mayra Beatriz Chagas dos SANTOS – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Geografia bacharelado, CECEN/UEMA.

Orientador: Ademir TERRA.
Prof. Dr. do Departamento de Geografia, CECEN/UEMA.

Colaboradora: Zeliane Costa - Bolsista - Graduanda em Geografia bacharelado, CECEN/UEMA.

A pesquisa visou elaborar o perfil socioeconômico e histórico dos municípios de Feira Nova do Maranhão, Tasso Fragoso, Alto Parnaíba localizados na Microrregião Geográfica Gerais de Balsas nos domínios do cerrado maranhense. Objetivou-se levantar dados secundários de tais municípios do Maranhão os quais darão sustentação à pesquisa de campo a ser concretizada numa etapa posterior que visará buscar dados primários que darão suporte às análises do projeto Impactos Socioambientais da Agricultura Científica Globalizada na Microrregião Gerais de Balsas no Maranhão. Para tanto foi necessário, num primeiro momento, realizar um levantamento histórico da formação de cada município e posteriormente levantar dados que permitem avaliar de modo preliminar alguns dados que refletem as condições socioeconômicas destes municípios (Figura 1).

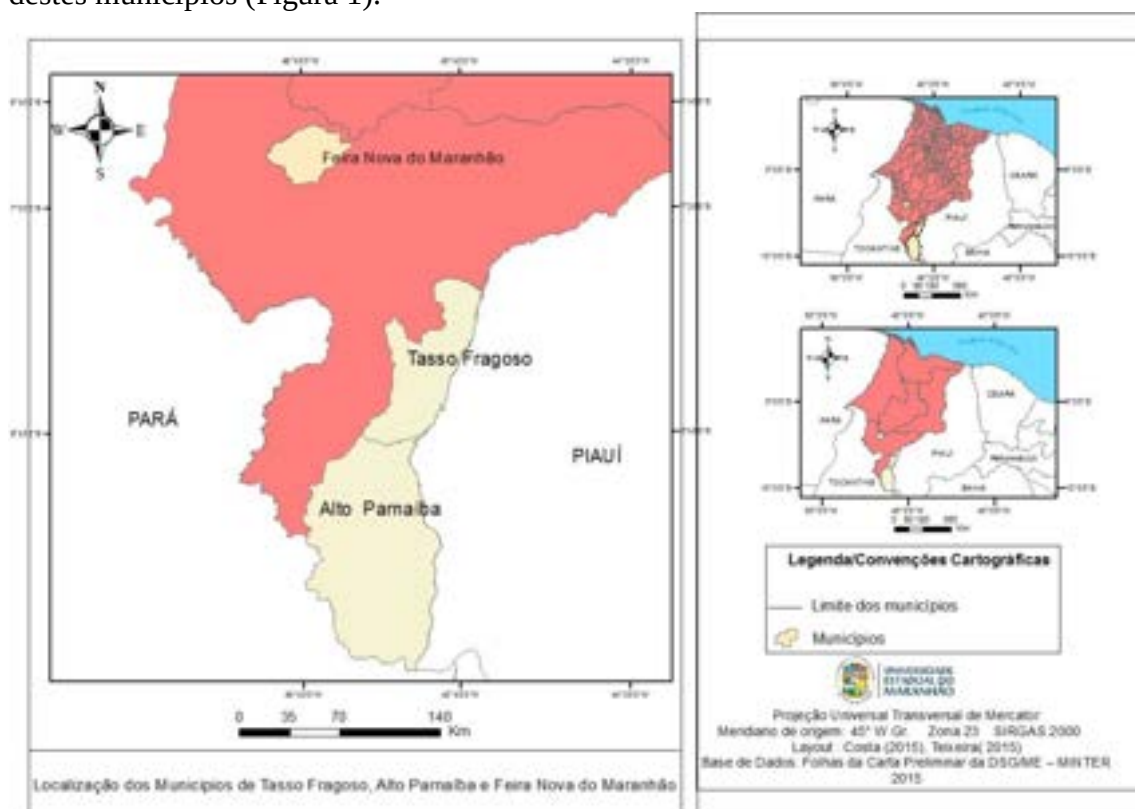


Figura 1. Localização geográfica dos municípios Feira Nova do Maranhão, Tasso Fragoso e Alto Parnaíba na Microrregião Gerais de Balsas no Maranhão.

Alto Parnaíba, é um município do Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba, localizado na margem esquerda do Rio Parnaíba, onde anteriormente era habitada por índios de etnia

‘Tapuias’, teve na pessoa de Francisco Luís de Freitas, seu primeiro povoador quando, em busca de uma área adequada ao cultivo agrícola, ali se instalou dando um nome aquela localidade de Fazenda Barcelona, a formação da Fazenda Barcelona atraiu um grande fluxo de trabalhadores piauienses, posteriormente a fazenda deu origem à Vila de Nossa Senhora da Vitória e em 19 de maio de 1866 foi oficial da fundado Alto Parnaíba. Tasso Fragoso foi colonizado pelo piauiense Marcelino Tavares Lira oriundo da cidade de Ribeiro Gonçalves–PI, denominando a localidade de ‘Brejo da Porta’, iniciou a exploração da lavoura, atividade que até hoje predomina no município, o povoado foi se formando lentamente em razão da dificuldade de acesso ao local, somente na década de 1940 o povoado começava se destacar na região após o surgimento de pequenas casas de comércio e do incentivo à pecuária. Em 1948 o povoado foi elevado à categoria de Vila e em 19 de dezembro de 1961 foi elevado à categoria de município a partir do desmembrado de Alto Parnaíba, com a denominação de Tasso Fragoso, no final da década de 1970 passou a receber um fluxo migratório oriundo de municípios limítrofes como Balsas. Feira Nova do Maranhão se estende por 1.473,4km, surgiu em torno da 'Feira do Canto de Barro' em razão da feira ser particular só participava comerciantes previamente aprovado pelo proprietário Salomão Martins Sandes, um grupo de comerciantes se uniram e compraram uma propriedade de vinte e seis hectares para que a população pudesse comercializar livremente. A nova feira atraiu pessoas para região dando origem a um pequeno povoado que se desenvolveu lentamente, em 1994 o povoado de Feira Nova foi elevado à categoria de distrito pertencente ao município de Riachão do qual foi desmembrado em 10 de novembro de 1994 e passou a ser denominado Feira Nova do Maranhão. O crescimento destes municípios se deve à expansão da sojicultura e de outras atividades ligadas ao agronegócio, o crescente aumento do IDH na região está mais relacionado com o aumento da produção de bens, do que com a melhora da qualidade de vida, fato que pode ser constatado nas precárias condições de vida na periferia das cidades, que só não é pior, por força de uma série de programas sociais que atende aos municípios e que visam promover a cidadania e o desenvolvimento. Em 1991 o município de Feira Nova do Maranhão ocupava no ranking brasileiro a posição 5.563, ou seja, era um dos três piores IDHM do país, na Microrregião Gerais de Balsas houve uma pequena melhoria do índice no início do século XXI. Em 1950 a população rural maranhense correspondia a 82,68% da população total, este percentual em 1991 sofre uma acentuada queda, correspondendo a 59,99% da população total, de modo geral a urbanização da população maranhense vem ocorrendo de forma gradativamente, apenas no ano 2000 a população urbana superou a população rural com 59,51% vivendo em áreas urbanas. O município de Alto Parnaíba acompanha a lógica maranhense, pois apenas nos anos 2000 ocorreu a superação da população urbana em detrimento da população rural essa superação se deve a diversos fatores dos quais destacamos a modernização da agricultura provocada pelo avanço da fronteira agropecuária vinda de municípios limítrofes como Balsas- MA. Segundo Elias (2006b, p. 71) a compreensão do processo de urbanização e das transformações intra-urbanas vigentes nos pontos luminosos de crescimento econômico associadas à agricultura científica e ao agronegócio nas fronteiras agrícolas da fruticultura e da soja no nordeste, foram identificados vários processos que se repetem, apesar da diversidade da realidade econômica, socioambiental e cultural presente no semi-árido e nos cerrados nordestinos. A partir de 2010, no município Tasso Fragoso, a população urbana superou a população rural, a diminuição da população rural não foi tão rápida e intensa, devido ao recebimento de fluxos migratórios no campo ou pela menor intensidade do êxodo rural, reflexo de uma modernização da agricultura menos intensas. Feira nova do maranhão é o único município em que a população ainda vive mais na zona rural que na urbana, segundo o censo demográfico de 2010 apenas 23,71% vivia em áreas urbanas. Por mais que o Maranhão seja considerado o estado mais rural do Brasil a partir dos anos 2000 que a população urbana superou a população rural no município de Alto Parnaíba, no ano de 2010 que ocorreu no município de Tasso Fragoso essa inversão, Feira Nova do Maranhão ainda

mantém a maioria da população vivendo em área rural. O nível de alfabetização com o passar dos anos aumentou em todos os municípios. O maior aumento de alfabetizados ocorreu no município de Alto Parnaíba. Constatamos que, apesar do nível médio de escolaridade dos municípios ter aumentado em relação às décadas anteriores, a inclusão no sistema de ensino não resultou nos ganhos de aprendizagem esperados, uma vez que de acordo com os dados do PNAD, entre as pessoas com Ensino Médio completo, apenas 26% na Microrregião Gerais de Balsas podem ser consideradas plenamente alfabetizadas.

Palavras-chave: Perfil Socioeconômico. Perfil Histórico população. Microrregião Gerais de Balsas

REFERÊNCIAS

ELIAS, Denise. Redes agroindustriais e produção do espaço urbano no Brasil agrícola. In: SILVA, Borzachiello José da et al. (Org.). **Panorama da Geografia Brasileira I**. São IBGE: <http://cidades.ibge.gov.br/> Disponível em 5 de julho de 2016. :<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios->

PERFIL SOCIOECONÔMICO E HISTÓRICO DOS MUNICÍPIOS RIACHÃO E BALSAS DA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DE GERAIS DE BALSAS NO MARANHÃO

Orientando: Thiago André Andrade da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Geografia, CECEN/UEMA.

Orientador: Ademir TERRA.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Este trabalho objetiva analisar os processos de formação e evolução dos municípios de Balsas e Riachão, na Microrregião Geográfica Gerais de Balsas, sul do estado do Maranhão, norteado por fatos e dados que contribuam para um melhor entendimento da configuração geoeconômica das cidades. Então foi utilizado fontes históricas e oficiais, elaborou-se tabelas e gráficos para melhor ilustrar esse perfil. Além de uma breve respectiva dos principais fatos ocorridos ao longo de suas histórias, além de brevemente mostrar as potencialidades e fraquezas dos municípios. Como objetivo primário levantar dados secundários que darão sustentação à pesquisa de campo a ser concretizada numa próxima etapa em busca de dados primários que dará suporte às análises do projeto, como objetivos secundários, levantar dados disponibilizados por instituições, tais como IBGE e prefeituras municipais e então analisar esses dados em um segundo momento, visando compreender e caracterizar a configuração socioeconômica dos municípios de Balsas e Riachão. O método utilizado foi de cunho bibliográfico, em busca de dados secundários, realizada em livros, periódicos, anais de eventos e também projetos, anuários e outros documentos elaborados pelo poder público. Nesta etapa do projeto elaborou-se instrumentos de pesquisa como planilhas, formulários e questionários visando o levantamento de dados quali-quantitativos sobre questão socioespaciais e históricos dos municípios Riachão e Balsas da Microrregião Geográfica de Gerais de Balsas no Maranhão. Balsas possui população absoluta de 83.537 habitantes, de acordo com o senso demográfico do IBGE (2010) sua densidade populacional é de 6,4/km². Sua Latitude é de -7.53292, e está localizada na Longitude -46.035 7° 31' 59" Sul, 46° 2' 6" Oeste. Possui altitude média de 243 metros acima do nível do mar e seu clima é classificado como tropical com estação seca (Classificação climática de Köppen-Geiger: Aw). Riachão possui 20.218 habitantes, sua densidade demográfica é de 3,2/km² está localizada na latitude -7.36012 e longitude -46.6146 7° 21' 36" Sul, 46° 36' 53" Oeste. Possui altitude média de 362 metros acima do nível do mar e segundo a classificação de Köppen-Geiger seu clima é idêntico ao do município de Balsas, ou seja, Aw. De acordo com registros do IBGE, o município de Riachão iniciou-se com a aglomeração de famílias de fazendeiros da região, oriundos em sua maioria da cidade de Pastos Bons que fundaram o município de Riachão. O topônimo de Riachão se deve ao fato de estar situado às margens de um riacho de águas cristalinas, hodiernamente denominado de Riachão Velho. Esses dois municípios por serem em sua maior parte formado por famílias de trabalhadores rurais, mais de 60% (IBGE) tinha sua economia calçada primariamente pela agropecuária bovina. Atualmente a economia de Balsas é calçada na indústria de grãos, inclusive a Microrregião dos Gerais de Balsas é a maior referência do agronegócio no Maranhão, e uma das maiores produtoras de soja da região nordeste do Brasil. Os dados do IBGE demonstram que em 2015 cerca de 72.786 pessoas faziam parte do aglomerado urbano de Balsas enquanto que a população rural era de 10.751 habitantes, ou seja, apenas cerca de 12,87% do total da população total do município habitam no meio rural. Vários fatores podem explicar o crescimento da população urbana em Balsas, dentre os quais, elencamos o surto causado durante o longo período de migração centro-sulista desde a década de 1970 que ocasionou o crescimento do setor de serviços ligados principalmente a atividade agrícola

moderna e tecnificada, como máquinas agrícolas, fertilizantes e comercialização. O que é bom para algumas pessoas ligadas ao campo, e nem tanto para outras, uma vez que isso foi responsável pelo êxodo rural, causado principalmente pela substituição do homem pela máquina. Mais da metade dos analfabetos tem idade e cor, são pessoas pretas que tem mais de 60 anos, percebe-se que a diferença entre pretos e brancos idosos é cerca de 50%, os brancos são os que apresentam o menor número de analfabetos, o índice só ultrapassa de 11% na faixa etária entre os 60 anos, que é justamente a faixa que não conseguiu acompanhar a universalização do ensino. A Organização Mundial da Saúde (OMS) define o saneamento básico como "o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeito deletério sobre o seu bem-estar físico, mental ou social". De acordo com dados do IBGE (2010) a zona rural de Balsas não apresentava nenhum tipo de condição de saneamento adequado enquanto que 83,9% do seu saneamento se encontrava classificado como inadequado, Riachão apresentava números muito baixos também, fazendo uma comparação entre os dois municípios, pode-se perceber que as zonas rurais de ambos sofrem mais. Talvez o que explique isso nesses municípios seria a baixa densidade populacional dificultar ainda mais o acesso de água encanada, esgoto e coleta de lixo, fazendo com que retire sua água de poços ou nascentes, despejam seu esgoto em fossa rudimentar, e até mesmo em rios como acontece ainda em municípios do norte maranhense, também a queima de lixo, muitos municípios do Maranhão tem coleta de lixo somente na sede dos mesmos, enquanto que comunidades em torno sofrem com a ausência de coleta de lixo. Infelizmente em muitos municípios do interior do Maranhão de modo geral a realidade em que se encontram não faz com que o saneamento básico seja sua principal preocupação. Assim como em grandes cidades brasileiras, em Riachão e Balsas existe muita diferença entre a média do valor de rendimento, um fato que chama a atenção é a questão de entre os grupos raciais os indígenas terem menos instrução e terem um valor de rendimento médio próximos ao de Pretos que tem um nível de instrução maior. É justamente aqui que entra as políticas de cota, adotadas pelo governo, sem a política da ação afirmativa, a barreira do acesso ao ensino superior de qualidade continuaria sendo um entrave, superado apenas por poucos indivíduos, mudando de forma quase irrisória a situação de pretos e pardos, quer no acesso a universidade, quer no aumento dos rendimentos. Algo curioso é que o IDH destes dois municípios é baixo, porém quando se trata do IDH de longevidade eles sobem no ranking de IDH, dos municípios maranhenses, como por exemplo, Balsas, que ocupa a quinta posição em IDHM no Maranhão, já quando se trata de IDH de longevidade Balsas pula para a segunda posição, ficando atrás somente de São Luís, capital estadual. Na classificação o IDH-Renda de Balsas e Riachão estão classificados como médio e baixo respectivamente, se tratando da realidade do Maranhão sabemos que isso é bastante comum e preocupante, Balsas ocupa o quinto lugar entre os municípios Maranhenses enquanto que Riachão amarga na 99ª posição, uma das causas talvez esteja no que os municípios estão priorizando, e talvez o IDH-Educação apresente isso. Dessa forma, acredita-se que este trabalho tenha alcançado seus objetivos primários, ao descrever e contribuir para um melhor entendimento da formação e desenvolvimento dos municípios em estudo, no caso Balsas e Riachão, estado do Maranhão. Ao mesmo tempo a oportunidade de aprofundar e expandir os estudos que originam todos os tópicos destacados nos resultados e discussões, e que aqui foram sintetizados visando dar objetividade ou sentido ao trabalho, se mostra factível a partir das informações coletados.

Palavras-chave: Balsas. Riachão. Socioeconômica.

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=210950&idtema=79&search=mar>

anhao|riachao|censo-demografico-2010:-resultados-do-universo-indicadores-sociais-municipais-- Acesso em 09 de Julho de 2016.

História de Balsas. Disponível em: <http://balsas.ma.gov.br/cidade/historia/> Acesso em 25 de Junho de 2016.

História de Riachão em: http://www.riachao.ma.gov.br/novo/?page_id=581 Acesso em 25 de Junho de 2016.

IBGE: Histórico do município. Disponível em:
<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=210140&search=maranhao|balsas|infograficos:-historico> Acesso em 02 de Julho de 2016.

POPULAÇÃO E ECONOMIA NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DE CURURUPU-MA

Orientando: Matheus Moura GARCÊS – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Geografia, UEMA.

Orientadora: Rosalva de Jesus dos REIS.
Profa. Ms. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

A presente pesquisa contemplou estudos referentes à população e Economia na Reserva Extrativista Marinha de Cururupu. A Reserva foi instituída no ano de 2004 via decreto federal s/nº de 02/06/2004 e possui uma extensão territorial de 185.064 hectares, onde mais de 90% faz parte do município de Cururupu. Está localizada no litoral ocidental maranhense (Figura 1), também conhecido como as reentrâncias maranhenses. A reserva é composta por ilhas, baías, e um vasto manguezal, abrigando espécies da fauna local e migratórias também. Suas características são reconhecidas em nível nacional e internacional, sendo considerada como um dos sítios Ramsar. A pesquisa teve como objetivo, Analisar as características demográficas e econômicas da RESEX de Cururupu.



Figura 1. Localização da RESEX Marinha de Cururupu – MA (A).

Fonte: MOCHEL, Flávia Rebelo, 2006.

A RESEX é constituída por treze comunidades, desse total foram analisadas cinco que são: Caçacueira, Guajerutiua, Lençóis, Peru e São Lucas, onde foi possível constatar os principais fatores que desafiam o desenvolvimento socioeconômico dessas localidades, a partir da implantação da RESEX. Na pesquisa foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: - Pesquisa bibliográfica sobre temas pertinentes à pesquisa como: meio ambiente, legislação ambiental, unidades de conservação e a RESEX Marinha de Cururupu; - Análise de dados demográficos dos agregados por setores censitários das cinco comunidades estudadas da Reserva, no Portal do IBGE; - Realização de visitas técnicas ao IBGE, IMESC e ICMBio; - Estruturação de um Banco de Dados, a partir dos dados dos Censos de 2000 e 2010 do IBGE; - Etapas de campo, realizadas nos meses de Fevereiro, Maio e Julho, de 2016; Realização de entrevistas (Figura 2) nas comunidades, observações e registros fotográficos. Foram realizadas três visitas de campo, duas com destino a Lençóis, partindo do Porto de Apicum-Açu, num percurso que dura entre 3h e 3h e 30 minutos. Quando o destino foi Guajerutiua, Caçacueira, Peru e São Lucas, a partida foi do Porto de Pindobal (em Serrano do Maranhão), num percurso que durou em

torno de 2 h. As comunidades estudadas se assemelham em alguns aspectos, sobretudo no que diz respeito a estrutura física. Em todas as ilhas a energia elétrica é gerada por motores a óleo diesel, o abastecimento hídrico é via poço, a comunidade de Lençóis é composta por dunas, o que modifica as dinâmicas de moradia local, as casas são de madeira para facilitar o deslocamento, já que as dunas naturalmente são movimentadas pela força dos ventos e invadem as casas com o tempo (Figura 3). A energia elétrica é fornecida de modo diferente em Lençóis, é feita via energia eólica e solar, graças a um projeto do Professor José Gomes do Departamento de Engenharia Elétrica da UFMA. Vale lembrar que esse sistema é administrado atualmente pela CEMAR - Companhia Energética do Maranhão, porém por não gerar lucro para a empresa não foi implantado nas demais comunidades que também apresentam condições para esse sistema.



Figura 2, mostra uma das entrevistas em campo.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.



Figura 3, mostra as moradias de madeira e dunas em Lençóis.
Fonte: Própria pesquisa, 2016.

Nessas comunidades a educação e a saúde são setores que se encontram em péssimo estado, em todas as comunidades, sem médico e até medicamentos nos postos e escolas sem estrutura e apenas o nível fundamental. Então analisamos o que alterou nessas comunidades com a implantação da Reserva. Ao analisarmos os dados dos agregados por setores censitários, notamos que as comunidades que tiveram uma maior perda de habitantes foram Guajerutua (em 2000 eram 1081hab. e em 2010 eram 715 hab.) e São Lucas (em 2000 eram 827 hab. e em 2010 eram 521 hab.), nas demais comunidades vale destacar a de Caçacueira que teve a menor perda que foi de apenas três habitantes (em 2000 eram 694 hab. e em 2010 eram 691) em Peru e Lençóis as reduções não chegaram a 180 habitantes. Nessas comunidades a principal atividade econômica é a pesca (Figura 4), e é também essa atividade que vem dando mais trabalho para o órgão gestor da reserva (ICMBio), pois as algumas técnicas como a “Zangaria” que inclusive é proibida de ser praticada, é muito prejudicial a algumas espécies, e mesmo assim ainda é muito praticada e como o órgão tem dificuldades de fiscalizar com frequência ela ainda é bastante praticada, porém muitas apreensões de materiais já foram feitas pelo órgão.



Figura 4, mostra pescador “limpando” pescado que também é fonte de subsistência para essas populações
Fonte: Própria pesquisa, 2016.

O que os prejudica pois a maioria dos pescadores não possui seu próprios barcos, e acabam trabalhando com barcos que não lhes pertencem (os donos dos barcos levam o maior lucro do pescado). Sem uma intervenção municipal esses pescados tem como destinos principais, a Capital do Estado, São Luís, os Estados do Pará e Ceará. Dessa forma os municípios e comunidades locais ficam com poucos pescados e de menor qualidade. Como destacado em todas as comunidades houve redução populacional, e a implantação da Reserva foi um dos fatores que contribuiu para isso, pois os trabalhos de conscientização promovidos pelo órgão gestor da reserva ainda não tem resultados satisfatórios. Os próprios pescadores utilizam técnicas de captura que causam impactos a muitas espécies, ou seja, o caminho dessas comunidades não anda junto com a manutenção do equilíbrio ambiental, e os gestores e o governo não mostram o caminho do modo correto ou que traga resultado. Fazendo assim, com que muitos deixem as ilhas em busca de outra forma de vida nos centros urbanos próximos.

Palavras-chave: Reserva Extrativista Marinha de Cururupu. Pesca. Desenvolvimento econômico.

REFERÊNCIAS

COSTA, M. R. P. Avaliação das potencialidades e fragilidades das áreas de manguezal para a Implementação do ecoturismo usando ferramentas de sensoriamento Remoto em Cururupu - MA, Brasil. CAMINHOS DE GEOGRAFIA - revista online. 22(17) 237 - 243, fev/2006.

LEI No 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000, o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências;

<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>> Acesso em: 29 jan. 2016;

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Dnn/Dnn10194.htm> Acesso em: 20 de ago. 2015.

TURISMO E ACESSIBILIDADE: VELHOS E NOVOS PARADIGMAS NAS ÁREAS LITORÂNEAS DA CAPITAL MARANHENSE

Orientanda: Dayana Thais SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Geografia, CECEN/UEMA.

Orientadora: Hermeneilce Wasti Aires Pereira CUNHA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia.

O município de São Luís está localizado na ilha do Maranhão na porção Norte do Estado, e conta com aproximadamente um milhão de habitantes, IBGE (2010). Possui vários atrativos culturais, históricos e naturais. Por ser uma cidade litorânea possibilita uma demanda muito grande de turistas que chegam para conhecer as principais praias e o Centro Histórico. Para PEREIRA (2007) a estruturação urbana nas cidades capitalistas interfere no cotidiano dos cidadãos à medida que estes necessitam locomover-se constantemente para realizarem as mais diversas funções e atividades, e para adquirir bens e serviços, os quais se encontram dispersos nesse espaço e são necessários à reprodução da vida. Nesta perspectiva, a categoria pessoa com deficiência está atrelada a necessidade destes cidadãos na sociedade e neste aspecto, este trabalho visa a apresentação da evolução das características infra estruturais e paisagísticas da área de estudo e os principais problemas de acessibilidade enfrentados ainda pelas pessoas com deficiência física em áreas Litorâneas da capital. Com base na construção deste trabalho, foi realizado levantamento bibliográfico de autores que abordam os efeitos da urbanização sem planejamento, entre eles: CUNHA (2012); FEITOSA (2009); CORRÊA (2000); COSTA (2011); SANTOS (1997). A utilização destes recursos metodológicos para o estudo das condições de acessibilidade nas praias serviram para estruturar esta pesquisa no período estipulado. O método da fotografia configurou-se por evidenciar de forma clara as barreiras físicas e arquitetônicas, comprovando a realidade vivenciada e percebida, pelos sujeitos sociais. Foi aplicado um roteiro de entrevista à uma pessoa com deficiência que costuma visitar a Avenida Litorânea, a fim de possibilitar conhecimento sobre o perfil do sujeito que frequenta o espaço em questão e que contribui para as constantes construções de acessibilidade do espaço estudado. A Avenida Litorânea que margeia as praias do Calhau e São Marcos é um dos principais cartões postais de São Luís, sendo uma das áreas mais visitadas da cidade. Esse espaço se destaca pela sua importância econômica, paisagística e de grande movimentação de pessoas que à frequentam diariamente. Durante a visita constatamos a presença de 32 bares/restaurantes na praia do Calhau e 24 na praia de São Marcos, todos com o mesmo padrão. A área de estudo, apresenta pontos com adaptações, o calçamento de cimento que facilita o percurso dos indivíduos que transitam na orla marítima, placas informativas para banhistas, local para atividade física, cesto para coleta de lixo, vários itens que proporcionam comodidade para as pessoas que usufruem esse espaço. Para Costa (2011) o turismo tem papel fundamental, pois ele deve despertar na comunidade o apoio na realização do processo de desenvolvimento local. Mas durante a visita na Avenida Litorânea constatou-se a inexistência de rampas de acesso à praia pelo calçadão, obstáculos com degraus que impedem cadeirantes de descer à praia, as rampas existentes estão nos bares e restaurantes, isso porque os mesmos adaptam esses espaços para não receber multas, mas ainda assim, a maioria com inclinação muito grande que dificulta a passagem de cadeira de roda (Figura 1). Como é o caso descrito pela professora J.S.A. 29 anos, cadeirante, que sempre visita o local, que nos relatou não vê o espaço físico tão acessível. Para ela a maior dificuldade enfrentada está nos bares/restaurantes e banheiros que precisam ser adaptados a realidades dos cadeirantes. A entrevistada tem como principal meio de condução um carro, o que facilita o trajeto quando vai a algum lugar de lazer. Pode-se compreender através do relatado da professora o sentimento de insatisfação por parte do poder

público, comprovando que os direitos à melhores condições de acessibilidade e mobilidade estão sendo cumpridos mas, de forma tímida. Revelando que estes grupos sociais são os mais prejudicados em suas necessidades de mobilidade por falta de infraestrutura adequada (Cunha, 2012). Outro problema visível está na areia das dunas que invadem a calçada durante todo o tempo (Figura 2), dificultando o cadeirante de transitar. Para inibir mais a ação da natureza na calçada é colocado folhas de coqueiro em pontos estratégicos para diminuir a força dos ventos e a conservação da vegetação de restinga que cresce nas dunas. Outro ponto observado é que a área não possui vagas reservadas para pessoas com deficiência e idosos, um direito negligenciado para esta parcela da população que tem seus direitos assegurados no Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que dá direito a vaga de estacionamento garantida em locais públicos e privados. Outra dificuldade observada está na descrição de CUNHA (2012) “a categoria acessibilidade pode ser compreendida pela dificuldade que os sujeitos sociais têm em relação ao transporte público”. E durante a pesquisa percebemos que o ônibus Calhau-Litorânea, que faz o trajeto analisado não possui elevador, por ser ônibus de frota antiga (Figura 3), e não atendem a realidade exigida pelas pessoas com deficiência. Na Praia do Olho D’Água localizada à 10 km do Centro de São Luís se destaca a total ausência de acessibilidade, não apresenta calçadão (Figura 4) como na Avenida Litorânea e os principais acessos se dá por vias com relevo muito íngreme, dificultando o deslocamento à praia (Figura 5), o trajeto ao longo da praia é difícil devido a grande quantidade de areia como mostra a (Figura 6), também a presença de bares e restaurantes se destaca pela gastronomia, mas as condições de infraestrutura verificadas durante o campo mostraram condições não muito agradáveis. O que segundo J.S.A. durante a entrevista nos relatou que não frequenta a praia do Olho D’água por ser um ambiente sem acessibilidade nos bares e principalmente nos banheiros. O Olho D’Água apesar de ter uma linha própria para o bairro, é a única praia que aos finais de semana recebe uma linha de ônibus que faz o trajeto direto do Terminal de Integração do São Cristóvão até a Praia do Olho D’Água. Outra área visitada foi a Península da Ponta D’Areia que se destaca por apresentar o metro quadrado mais caro de São Luís com vista privilegiada para o Centro Histórico, Baía de São Marcos e Oceano Atlântico, possui diversos edifícios residências destinados a Classe Alta. Na península da Ponta D’areia a área de observação tem início no Praia Mar Hotel e foi a área que mostrou melhor infraestrutura litorâneas da cidade (Figura 7). Com boa sinalização, placas de reserva para pessoa com deficiência e idosos (Figura 8), posto de segurança da Polícia Militar, rampas com inclinação razoável. Mas toda infraestrutura e modernização urbana se dá pelo fato do poder aquisitivo dos sujeitos residentes do bairro. A presença de turistas e pessoas residentes se dá pelo fato de esta dar acesso ao Espigão Costeiro um importante ponto turístico da cidade (Figura 9).



Figura 1. a, b, c - Avenida Litorânea; d, e, f - Praia do Olho D'água; g, h, i - Península da Ponta D'Areia. FONTE: SOUSA, 2016.

Apesar de muita coisa mudar como tempo a cidade ainda possui velhos paradigmas que se configuram na realidade estrutural e funcional, que encontram além das barreiras sociais estipuladas por uma sociedade estigmatizada por valores de exclusão social da pessoa com deficiência, barreiras naturais e arquitetônico-espaciais. São Luís precisa se adequar aos novos padrões exigidos pela demanda de pessoas que frequentam esses espaços. A partir desse estudo foi possível perceber que as infraestruturas existentes na orla das principais praias de São Luís apresentam condições que precisam ser melhoradas, algumas de forma emergencial para atender à necessidade do direito de acessibilidade das pessoas com deficiências.

Palavras-chave: Acessibilidade. Turismo. São Luís.

REFERÊNCIAS

COSTA. R. C. L. **Proposta de infraestrutura de acessibilidade para os atrativos turísticos de Santo Antônio de Lisboa, Florianópolis.** Relatório de Estágio Supervisionado/TCC do Curso de Turismo das Faculdades Integradas ASSECS, Florianópolis, SC, 2011.73 p.

CUNHA. H. W. A. P. **Lugar de cadeirante é em casa? Mobilidade, acessibilidade no transporte coletivo e o espaço da diferença em São Luís.** Tese de Doutorado em Geografia. UNESP, 2011, 209 p.

PEREIRA, Sílvia Regina. **Mobilidade espacial e acessibilidade à cidade.** Revista OKARA: Geografia em debate, v.1, n.1, p. 1-152, João Pessoa, PB, 2007.

5.2 História

A CIDADE DA FESTA: O CARNAVAL DE SÃO LUÍS NO FINAL DO SÉCULO XX

Orientando: Gilvan Cardoso SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando, UEMA.

Orientador: Fabio Henrique Monteiro SILVA.
Prof. Dr., UEMA.

Essa pesquisa visa estudar as transformações na festa do carnaval de São Luís bem como perceber a relação que a festa tem com o cotidiano e como se expressa na estrutura do carnaval. Nossa abordagem irá comparar as relações de sociabilidade na forma de brincar o carnaval em São Luís e no Rio de Janeiro. O afro-brasileiras mais recorrentes no Maranhão. Para fazer uma compreensão sobre o carnaval de São Luís o autor, Ananias Martins (2013), dividiu em três fases a festa, o primeiro é o carnaval colonial que era uma forma de carnaval teatral. A segunda é o carnaval dos Cordões que surgiu em fins do século XIX. Os cordões carnavalescos ganharam força, sobretudo na primeira metade do século XX e resistiram até o início da década de 70, período em que o folguedo da cidade passou por mudanças de ordens complexas. Apesar da grande presença do público nos clubes, cada vez mais a rua se mostrava um espaço democrático e o folguedo de momo se dava essencialmente nas ruas da cidade. Os blocos e turmas de samba surgiram a partir de um grupo de amigos, onde os foliões procuravam novas formas de brincar o carnaval. Um dos desdobramentos disso foi a escola de samba (MARTINS, 2013). A terceira é o carnaval de samba, materializado pela passarela do samba. Essa materialização contribuiu para uma série de discussões e críticas que trouxeram à tona questões como autenticidade e tradição. A implantação desse espaço de consumo em São Luís dividiu opiniões, sobretudo de alguns carnavalescos e estudiosos, que afirmavam que o verdadeiro carnaval ludovicense era o carnaval de rua. Segundo Ananias (2000), os blocos de rua que firmaram sua raiz no carnaval de São Luís na primeira metade do século XX, não tinham influências externas diretas. Porém, com o passar do tempo foram mudando seus traços e costumes através do contato com outras culturas e também por influências dos próprios organizadores e brincantes. O que ocorreu na festa momesca de São Luís foi uma transformação influenciada em grande parte pela suposta carioquização. Isto é algo que ocorre independente da influência externa. Nos anos 1980, a passarela do Samba já era uma realidade no carnaval de São Luís. A passarela foi implantada na cidade em 1979, mas foi na década de 1980 que a passarela do samba vivenciou o seu auge. Em São Luís, com a oficialização do carnaval na passarela do samba, causou, no período em questão, não a morte do “carnaval de rua” como afirmam os puristas, mas um enfraquecimento do carnaval consumido nas ruas. Tendo em vista que o carnaval não possui um lugar fixo para acontecer, pelo contrário, pode ser praticado nas praças, nas ruas, nos clubes, na passarela. O desuso de um local em detrimento de outro, como também o enfraquecimento ou desaparecimento de uma manifestação: o desaparecimento de uma escola, o surgimento de outra, etc. Tudo isso faz parte da dinâmica cultural de um povo, que dentre outras coisas, estabelece seus usos e desusos (DAMATTA, 1997). O enfraquecimento do carnaval praticado nas ruas durante os anos 1980 se deve, dentre outras coisas, à canalização das atenções do poder público e da população em geral para o desfile oficial da passarela do samba. Essa atuação do poder público na promoção do carnaval na passarela, aliado a aceitação do público quanto a esse espaço, além de promoverem o apogeu do carnaval na passarela, causaram, inevitavelmente, o enfraquecimento do carnaval nas ruas. Nos anos 1990 algo inverso aconteceu. O poder público, dessa vez redirecionando para a promoção do “carnaval de rua”, irá, juntamente com a mídia, alguns intelectuais e artistas críticos à passarela do samba, direcionar a atenção do público para o carnaval nas ruas, fazendo com que o carnaval na passarela entre em crise. O carnaval de rua é considerado a festa

tradicional da estrutura do carnaval de São Luís, e com o crescimento do carnaval de passarela, começou a despertar uma série de debates sobre a forma como essa estrutura afetou ou não a festa momesca ludovicense. Os discursos que valorizavam o passado do carnaval ludovicense, sua importância e a necessidade de recuperação eram materializados nos jornais locais. As mudanças na forma de brincar o carnaval oficial em São Luís devem – se também ao advento da mídia televisiva, que, ao mostrar os desfiles das escolas de samba do Rio de Janeiro, começa a direcionar os desfiles das escolas ludovicense para o estilo carioca. Esse sentimento provocou algumas elaborações como “grupo especial”, “grupo de acesso”, o que pode revelar que se existe um grupo especial é porque os outros são comuns, corriqueiros, até mesmo não especiais. A afirmação de que o carnaval de São Luís estava se tornando carioquizado, e que o verdadeiro carnaval que deveria ser brincado na cidade deveria ser o carnaval de rua, parece legitimar a vontade de parte da intelectualidade que não aceitava a influência do carnaval do Rio de Janeiro. Segundo Martins (2013), apesar das várias incorporações e adaptações sofridas pelo carnaval de São Luís, o carnaval de rua, autêntica festa ludovicense, sobreviveu. O autor com seu posicionamento dá ênfase na crise do carnaval na passarela na década de 1990 e o retorno às tradições com o ressurgimento do carnaval de rua. O carnaval de São Luís tem uma estrutura diversificada e nos discursos dos jornais isso fica evidente com os bailes nos clubes, a passarela do samba e o carnaval de rua que é, para parte dos jornalistas a principal forma de consumo da festa momesca em São Luís. Para observar se as transformações do carnaval de São Luís, já acontecia desde os anos 70 e ganhou uma forma nítida nos anos 90. As estratégias para dar continuidade ao carnaval de passarela, os blocos, as tribos e as escolas de samba, buscaram no próprio carnaval de rua a receita para a continuidade do carnaval de passarela. Em outras palavras, como as apresentações dos circuitos oficiais nas ruas de São Luís eram pagas, essas brincadeiras passaram a participar dos carnavais de rua para angariar fundos e comprar suas fantasias, cobrir seus instrumentos e participar do carnaval de passarela. Nos circuitos oficiais, os blocos tradicionais se apresentam com as fantasias do carnaval anterior, enquanto os blocos organizados e as escolas de samba confeccionam uma camisa identificando a sua agremiação. O certo é que o próprio carnaval de rua, mesmo se posicionando muitas vezes contra o carnaval na passarela do samba, foi utilizado por essas agremiações, de maneira estratégica, para dar continuidade à competição na passarela do samba. Os debates que aparecem são maciçamente atrelados à construção da passarela do samba em São Luís, onde há discursos que defende ser uma forte influência do carnaval carioca na estrutura carnavalesca ludovicense. As instituições e associações que fazem o carnaval em São Luís participam da elaboração das estruturas carnavalescas. Na análise dos jornais da época bem como o discurso que eles vinculavam, atribuindo as mudanças nas festividades momesca ludovicense à influência carioca, percebemos que a carioquização é uma invenção, um discurso forjado e compartilhado tanto pelos jornais como pelos brincantes. Mas isso não quer dizer que não houve influência, teve sim, mas não a ponto de descaracterizar a festa ludovicense, até porque as próprias escolas aderiram a algumas coisas, como modelo de desfile e regulamento. Além da associação maranhense dos blocos carnavalescos há também a participação maciça da federação e da união das escolas de samba que participam da reunião que fortifica a construção da passarela. Podemos perceber que essa influência carioca não descaracterizou totalmente a festa momesca de São Luís até por que hoje não somente as escolas de samba desfilam na passarela pois esse espaço sempre agregou várias brincadeiras do folguedo local. A estrutura da passarela do samba abarca, além das escolas de samba, os blocos tradicionais e organizados, tribo de índio e todas as manifestações culturais que compõe a festa carnavalesca de São Luís. No mesmo período em que ocorria a problemática do carnaval de passarela em São Luís, a Litorânea se tornou um local que também contribuiu para esse tipo de brincadeira, já que estava sendo palco de uma festa com características baianas. Essa baianização produziu mais uma vez uma guerra de discurso, só que dessa vez estava de um lado o carnaval maranhense – de rua e de passarela –

e do outro, o carnaval da Bahia. Nessa perspectiva, a passarela continuou sobrevivendo e sobrevive até os dias atuais e abriga o samba, a parte poética de todas as agremiações carnavalescas, a rainha da festa, a sacerdotisa da folia. É o local onde a música carnavalesca continua sendo cantada pelos apaixonados por carnaval, o espaço onde as baterias fazem tremer o chão. Não podemos atribuir as mudanças somente a influência carioca, pois a cultura está em constante mudança seja por fatores de ordem externa ou interna, acomodando-se não no sentido de estática, mas de se adequar as mudanças materiais e culturais que são absorvidas no seu interior adquirindo um novo significado.

Palavras-chave: Carnaval. São Luís. Festa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eugênio. **Não deixe o samba morrer**: um estudo histórico e etnográfico sobre o carnaval de São Luís e a escola Favela do Samba. São Luís: UFMA/PREXAE/DAC, 2001.

ARAUJO, Rita de Cássia Barbosa de. **Festas**: máscaras do tempo, entrudo, mascarada e festa no carnaval de Recife. Recife: Fundação de Cultura Cidade de Recife, 1996.

FERRETTI, Sérgio. **Tambor de crioula**: ritual e espetáculo. São Luís: SECMA, Lithograf, 2002.

MARTINS, Ananias. **Carnavais de São Luís**. São Luís: 2013.

Queiroz, Maria Isaura Pereira de. **Carnaval brasileiro**: o vivido e o mito/ Maria Isaura Pereira de Queiroz. - São Paulo: Brasiliense, 1999.

A IMPRENSA CABO-VERDIANA: AS PRODUÇÕES POLÍTICO-LITERÁRIAS E AS CRÍTICAS AO REGIME COLONIAL (1960-1971)

Orientanda: Joseana Priscila Carvalho AZEVEDO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda, UEMA.

Orientadora: Tatiana Raquel Reis SILVA.
Profa. Dra. UEMA.

A chegada da imprensa em Cabo Verde, no ano de 1842, possibilitou a publicação de jornais, boletins e folhetos que começaram a imprimir novas dimensões aos desdobramentos dos movimentos de contestação. Nas revistas e jornais, publicados sobretudo a partir da segunda metade do século XX, os cabo-verdianos operaram verdadeiras campanhas de denúncias contra manobras diplomáticas do governo metropolitano. A intensa movimentação político-literária, que se estendeu até os anos de 1974, quando ocorreu a Revolução dos Cravos e que pôs fim ao fascismo em Portugal, impulsionou o desmantelamento do regime colonial na África. Em Cabo Verde, especialmente, entre os anos de 1960 e 1971 é possível identificar toda uma difusão destes jornais e boletins que não apenas procuravam denunciar o colonialismo como, também, a necessidade de uma proposta educacional libertadora, a luta pela terra, as crises econômicas e os processos forçados de emigração. Toda essa documentação nos ajuda compreender os campos de tensão e as demandas levadas a cabo pelo Partido Africano para a Independência da Guiné e Cabo Verde (PAIGC), que culminou com a independência do país em 1975. Frente a luta pela emancipação política, o discurso literário muito contribuiu para a assunção de um sentimento nativista, fundamentado na recuperação das raízes locais, na tentativa de estabelecer denominadores comuns que identificassem as culturas africanas de língua portuguesa. O movimento nativista ganhou dimensão de debate público nos jornais do início do século XX em Cabo Verde. Dessa forma, a tomada de consciência de um perfil cultural que valorizasse as múltiplas influências sofridas desde o processo de colonização seria vital para a assunção da caboverdianidade. A necessidade de constituição de uma identidade nacional, não mais pautada na valorização das influências portuguesas no arquipélago e no ideal de sociedade mestiça, passou a constituir um dos principais pontos de debate no contexto independentista. A reafirmação dos espíritos tão propagada por Amílcar Cabral, líder do movimento de independência, passou a configurar a base sustentadora de todas as políticas e medidas levadas a cabo pelo PAIGC, bem como a crítica a colonização portuguesa e valorização do luso-tropicalismo. Nesse sentido, a presente pesquisa visa analisar o impacto da chegada da imprensa em Cabo Verde e o papel das publicações de jornais, boletins e folhetos possibilitaram difusão de campanhas de denúncias contra o regime colonial e, conseqüente, emergência dos movimentos de independência no país. No intuito de alcançar os objetivos propostos neste projeto, o recuso metodológicos empregado, primeiramente, se deu através da leitura e fichamento de textos e artigo que versam sobre o jornal como fonte histórica, bem como sobre a imprensa em Cabo Verde. Assim, foram utilizados autores como: Tania Regina De Luca (2008), Leylla dos Reis (2007), Julia Tarragó e Antonio Hohlfelt (2011). Outras leituras sobre colonialismo e movimentos de independência também foram realizadas, a partir dos escritos de: Leila Hernandez (2008), Omar Ribeiro Thomaz (2002) e Ramon Grosfoguel (2008). No que se refere as fontes pesquisadas, ocorreu o mapeamento e catalogação dos boletins e jornais que foram publicados ao longo dos anos de 1960 a 1971, e que marcaram o contexto de crítica e denúncia do regime colonial em Cabo Verde. Foram mapeados os seguintes jornais: Boletim de Propaganda e Informação, Frente de Libertação da Guiné e Cabo Verde e o Jornal Libertação. Todos estão disponíveis no site do Portal Casa Comum. O Boletim de Propaganda e Informação possuía preço diferenciado para Portugal e Ultramar: 30\$000 e estrangeiros; 60\$000. Foi

localizado apenas o volume número 28 do jornal, que continha 35 páginas, mas apenas 29 desta estavam disponíveis. Divido em 12 seções, pode ser localizado no Fundo Mario Pinto de Andrade, pasta: 04309.002.011. O Folhetim da Frente de Libertação da Guiné e Cabo Verde, do ano de 1960, foi outro periódico de grande importância para a pesquisa por conter vários artigos que tratam das denúncias ao governo colonial português. Destinado aos colonos portugueses da Guiné e Cabo Verde, o periódico era distribuído a população cabo-verdiana e de acordo com dados presentes no jornal pertencia a senhora Maryvonne Campinos, esposa de Jorge Campinos. Pode ser localizado na DJC - Documentos Jorge Campinos, pasta: 04628.006. E por fim o ultimo jornal pesquisado, possui um tom marcante de denúncia e que também estava direcionado aos colonos portugueses da Guiné e Cabo Verde, foi o periódico Libertação, datado do ano de 1962. Foi possível localizar o jornal de número 21, que contém 6 páginas e traz 8 artigos, todos diretamente voltados para a questão da luta política e denúncia de crimes. No periódico não contam os autores mas todos os artigos são creditados ao PAIGC

Palavras-chave: Imprensa. Cabo Verde. Independência.

REFERÊNCIAS

Jornais Pesquisados

BOLETIM DE PROPAGANDA E INFORMAÇÃO, 1952

FOLHETIM DA FRENTE DE LIBERTAÇÃO DA GUINÉ E CABO VERDE, 1960

JORNAL LIBERTAÇÃO, 1962

Bibliografias

ANJOS, José Carlos Gomes dos. **Intelectuais, literatura e poder em Cabo Verde:** luta de definição da identidade nacional. Praia: INIPC, 2002.

BARBOSA, Muryatan Santana. Eurocentrismo, História e História da África. **Sankofa - Revista de História da África e de Estudos da Diáspora Africana** Nº 1 jun./2008 Tese (Doutorado em Antropologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo, 2007.

BRITO-SEMEDO, Manuel. **Identidade cabo-verdiana**, Praia, IBNL, 2007.

CHAVES, Rita. **A formação do romance angolano**. São Paulo: Via Atlântica, 1999.

DE LUCA, Tânia Regina. História dos, nos e por meio dos periódicos. In. **Fontes históricas** / Carla Bassanezi Pinsky, (organizadora). — 2.ed. São Paulo: Contexto, 2008.

GOMES, Patrícia. O estado da arte dos estudos de gênero na Guiné-Bissau: abordagem preliminar. In: **Revista Outros Tempos**, vol. 12, n. 19. 2015.

HERNANDEZ, Leila Leite. **A África na sala de aula:** visita à história contemporânea. São Paulo: Selo Negro, 2005.

MARGOSO, Ana. **Vinte anos de uma imprensa em declínio**. Centro de Estudos

Internacionais do Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), 126-136 P. 2015

PEREIRA, A. X. da Silva. **O jornalismo português** – Resenha chronologica. Lisboa:Typographia Soares, 1895.

REIS, Leila S.L.C. **Cabo verde:** que modelo de jornalismo – ocidental ou autoritário? Estudo de caso: analise de imprensa de 1975 a 1990. Praia: UNICV, 2007. (Monografia de graduação em jornalismo)

SANTOS, Gislene Aparecida dos. Selvagens, Exóticos, Demoníacos. Idéias Imagens Sobre uma Gente de Cor Preta. **Estudos Afro-Asiáticos**, 2002. P.277-288

SOUZA, Eliezer Felix. **A imprensa como fonte para pesquisa em História e Educação.** Disponível em:
http://www.histedbr.fae.unicamp.br/acer_histedbr/seminario/seminario8/_files/LGXIXSF7.pdf

SERRANO, Carlos e WALDMAN, Maurício. O espaço africano. In.: **Memória d'África:** a temática africana em sala de aula. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVINO, Lopes Évora. **Imprensa Cabo-verdiana:** Mapeamento do campo. Edição NÓS MEDIA, 2006.

ZAMPARONI, d. Valdemir. Gênero e trabalho doméstico numa sociedade colonial: Lourenço Marques, C. 1900-1940. **Afro-Ásia**, n. 23, 1999.

A MEMÓRIA CAXIENSE: A HISTÓRIA DE VIDA DE PROFESSORES

Orientando: Adão Severino da SILVA – Bolsista PIBIC/CNPQ.
Graduando em História, CESC/UEMA.

Orientadora: Salânia Maria Melo BARBOSA.
Profa. do Departamento de História e Geografia, CESC/UEMA.

Colaboradores: Benilton Lacerda TORRES – Prof. do Departamento de História e Geografia, CESC/UEMA; Raimunda Borba BARROS – Prof. e Chefe do Departamento de História e Geografia, CESC/UEMA.

A memória caxiense: a história de vida de professores consiste em um projeto de pesquisa que, articulado a um conjunto de ações vinculadas ao Grupo de Pesquisa: “Histórias do Maranhão”, vem realizando atividades cujo objetivo principal é “**A construção da memória histórica caxiense**”, ações estas que vem desdobrando-se nas seguintes direções que são: 1 - Mapeamento de sujeitos históricos; 2 – Identificação, catalogação, digitalização e disponibilização de fontes escritas e imagens; 3 – Promoção de seminários, palestras, minicursos que contemplam as temáticas “Memória e História Oral”, “Fontes de Pesquisa em História. A proposta desta pesquisa é analisar a memória caxiense a partir das histórias de vida de professores maranhenses, que vivenciaram o período histórico de 1950 a 1980 do ano da criação da Escola Normal de Caxias até a sua desestruturação. Neste sentido, visamos, com este projeto, biografar professores maranhenses, assim como contribuir para que essas histórias de vida não sejam esquecidas, lembrando que todo cuidado será adotado para que as exigências e o rigor de um trabalho científico sejam respeitados. No que se refere aos estudos sobre as possíveis relações entre histórias de vida e educação. Segundo (CATRINE, 2010, p. 8), o tema vem servindo à proliferação de inúmeros estudos, desde algumas décadas. No Brasil, há alguns anos, vemos frutificar apropriações bastante diferenciadas dos elos possíveis entre (auto) biografias e formação. O que pode parecer surpreendente é, de certo modo, multiplicidade de apropriações que inauguram de incessantemente, perspectivas novas na área em discussão. Seguindo a compreensão de JOSÉ D’ASSUNÇÃO BARROS (2010) e de CARLO GINSBURG (1989) o historiador se modifica pela interatividade com a documentação, a operação delicada e complexa que nos torna um perscrutador de passados, exige flexibilidade do operador, quase que impõe dele a condição de apresentar seu lugar social (CERTEAU-1982). Tal operação pinça mais ainda, o interprete de passados, colocando outra interrogação, que lugar institucional, assumes? Para expor da preocupação científica que se tem com a fonte histórica, assim como, da necessidade de afirmação político-acadêmica quando se constrói a proximidade entre a teoria e a prática.



Figura 1. Foto da primeira turma da escola normal de Caxias, Tia Miroca é a sexta de pé da esquerda para a direita. Fonte: IHGC.

Dentre as pioneiras da Educação que tinham como objetivo eliminar o analfabetismo está a professora Miroca, que, em 02 (dois) de julho de 1935, assumiu o cargo de professora de ciências complementar (1º e 2º anos) da Escola Normal, por força do ato do secretário Geral do Estado, Sr. Máximo Martins Ferreira Sobrinho.



Figura 2. Irmã Electa Maria uma das fundadoras do colégio São José. Fonte: IHGC.

Constituído o Colégio, pessoas vindas de outras regiões do Maranhão e localidades, como centro sul do estado, estabeleciam-se na cidade em casa de parentes para que pudessem frequentar a escola. Isso contribuiu para que surgisse a ideia de que fosse aberto um internato. Inicia-se uma nova fase do processo de escolarização do Colégio São José, neste momento não mais educandário infantil, pois com a implantação do ensino ginásial em 05 de agosto de 1948, descrito no Diário Oficial do Estado Maranhão em 28 de fevereiro de 1949, elevou-se o Colégio a categoria de Ginásio São José, atendendo a um contingente maior de jovens caxienses e de outras localidades, que procuraram continuar seus estudos, conforme descreve LIMA (1997, p. 31). O colégio foi reconhecido através dos poderes Públicos e transformado em estabelecimento de ensino no seu caráter jurídico e legal. A influência de Aída Cruz, inspetora de Ensino, contribuiu no processo de legalização do Colégio São José, o qual ocorreu em 28 de fevereiro de 1939, através do Decreto – Lei de nº 6311 descrito em Colégio São José - Ata de fundação do Colégio São José. Ao enveredar pelas trajetórias de vida, me permite perceber a história de um lugar. Essa história de vida me possibilitou entender o processo educacional caxiense, bem como a organização política desse sistema de ensino vigente, através dos professores pesquisados e também dos locais de trabalhos como o colégio São José e as instituições, a Faculdade de Educação de Caxias e a Escola Normal de ensino que existia naquele período, sendo que toda história da nossa educação começaram por eles.

Palavras-chave: História de vida. Professores. Biografia.

REFERÊNCIAS

BARROS, José D'Assunção. O campo da história: especificidades e abordagens. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BOURDIEU, Pierre. A ilusão biográfica. In: FERREIRA, Marieta de Moraes; AMADO, Janaína (Org.) *Usos e abusos da História Oral*. Rio de Janeiro: FGV, 1976.

CATRINE, Denice B. Prefácio. In: PASSEGI. Maria da Conceição; SILVA, Viviam Batista (org). **Invenções de vida, compreensão de Itinerários e alternativas de formação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

LIMA, Albert. **História do Colégio São José**. Ed Timon: Editora Grafiset, 1997.

A MULHER EM A *DEMANDA DO SANTO GRAAL* E SUA RELAÇÃO COM A SOCIEDADE PORTUGUESA

Orientanda: Claudienne da Cruz FERREIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduada de História, CECEN/UEMA.

Orientadora: Adriana Maria de Souza ZIERER.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA

A Demanda do Santo Graal é uma novela de cavalaria francesa do século XIII de autoria anônima com forte conotação cristã e que adentrou Portugal ainda no mesmo século. A narrativa arturiana que compõem a Matéria da Bretanha circulou em Portugal do século XIII até o século XV, servindo de importante instrumento de construção da identidade de Portugal após a dissociação de Castela. A Matéria da Bretanha é dividida em duas partes: Vulgata e Pós-Vulgata. *A Demanda do Santo Graal* compõem a Pós-Vulgata, a passagem do texto em verso para o em prosa. A presente narrativa conta a história dos cento e cinquenta cavaleiros da Távola Redonda que saem da corte de rei Artur em busca do Santo Graal, cálice utilizado por Cristo na Última Ceia e no qual José de Arimatéia recolheu o sangue que Cristo verteu na Cruz. A nossa pesquisa versou sobre o estudo da mulher em *A Demanda do Santo Graal* e sua relação com a sociedade portuguesa. Buscamos, segundo os objetivos do projeto, analisar o feminino na Idade Média, tendo por base as personagens dessa novela de cavalaria. A partir disto buscamos apontar os elementos negativos da mulher nesta obra e identificar os modelos e contramodelos femininos na obra e relacioná-los com a sociedade portuguesa. *A Demanda do Santo Graal* é uma obra que possui uma grande quantidade de representações femininas, sendo estas classificadas nominalmente como no caso de Genevra, Morgana, Isolda, etc.; outras com filiação como a irmã de Persival, a irmã de Erec, a irmã de Dondinax, a filha de rei Peles (que teve um filho com Lancelote), a filha de rei Brutus, ou mesmo a referência a outro parentesco masculino, como a tia de Persival. Algumas são apresentadas não por seus nomes ou o de um membro masculino da família a que pertença, mas sim pela função desenvolvida na narrativa. Como é o caso das donzelas mensageiras – a donzela que foi enviada a Lancelote para guiá-lo onde estava Galaaz para que o fizesse cavaleiro. Outra referência é quando Lancelote envia uma donzela mensageira para acertar um acordo de paz com Rei Artur depois que este descobre a traição dele e da rainha Genevra. Utilizamos como campo teórico a história cultural versando com o social. As abordagens teóricas de representação e imaginário a partir de Pesavento, Chartier, Schimitt, Le Goff e Barros e no que se refere ao estudo de gênero utilizamos Scott e Soihet. As representações femininas presentes na narrativa são compreendidas em três modelos (Maria, Eva e o modelo ambíguo). As representações de Eva dentro da narrativa são as personagens femininas que incitam os cavaleiros a caírem em tentação e trair a Deus, seu rei e a boa cavalaria. Na *Demanda do Santo Graal* o anti-modelo feminino das filhas de Eva fazem-se presentes através das personagens femininas como a donzela má que incitou a morte da irmã de Erec, a monja que provocou a morte da rainha Genevra, a filha de rei Brutus, a mulher grega (era um demônio em forma de mulher muito bela) que foi a tentação de Persival para o retirar dentre os eleitos, entre outras. As personagens femininas que adotam o modelo de Maria são exemplos de comportamento idealizado para a conduta feminina, temerosas a Deus exercem na narrativa a função de auxiliar dos cavaleiros no cumprimento de suas funções na busca pelo Santo Graal. Le Goff (2007) vê que no século XIII a imagem da Virgem como uma quarta pessoa na santíssima Trindade. E que a sua condição de Imaculada possibilitou desempenhar um importante papel, o de “uma espécie de anti- Eva, a redenção da mulher responsável pelo pecado original.” (LE GOFF, 2013, p. 391) A pesquisa nos levou a compreender a ambiguidade das rainhas Genevra e Isolda a partir de suas condições negativas pois pecadoras traem a Deus

na imagem da instituição por ele construída para unir homens e mulheres. Ao mesmo tempo em que verificamos o quanto são amadas por seu povo. Representando para os súditos a harmonia que a ação do rei e dos barões iriam provocar a destruição do reino. Para o povo a fidelidade no matrimônio não representa algo tão importante quanto aos nobres. A personagem Morgana é associada a magia. O uso da feitiçaria é visto em uma sociedade fortemente cristianizada como algo perigoso, maléfico. Lancelot a vê no inferno, acompanhada de uma legião de demônios. Em contrapartida esta personagem revela para rei Artur que seu filho bastardo, Artur pequeno, está vivo e manda-lhe informar quando este chega a corte para se tornar cavaleiro. Em outro momento a rainha é quem leva rei Artur a ilha de Avalon para ser curado após a batalha que este travou com seu sobrinho e filho incestuoso, Morderete. A filha de rei Peles concebendo um filho de forma pecaminosa, visto que a donzela não era casada com Lancelot e que utilizou-se de encantamentos para deitar-se com ele. Concebendo Galaaz, mesmo manchado pela bastardia, ele é filho da donzela do Graal filha do rei do Graal e daquele que até então era o melhor cavaleiro do Mundo, Lancelot. A ambiguidade feminina representada pelas rainhas Genevra, Isolda, Morgana e a filha de rei Peles oscilam entre as casadas e adúlteras e por isso inférteis, e as duas últimas que conceberam um filho. Para André Capelão o adultério da mulher era culpa do marido *“En efecto, como enseña la ley de la Iglesia, a aquel que ama a su mujer con excesivo ardor se le considera culpable de adulterio”*. (CAPELÃO *apud*. DUBY, 2013, p.124) Ao demonstrar seu amor à esposa o marido se colocava abaixo dela, deixando de cumprir sua função de cuidador e permitindo-se cegar pelos sentimentos.

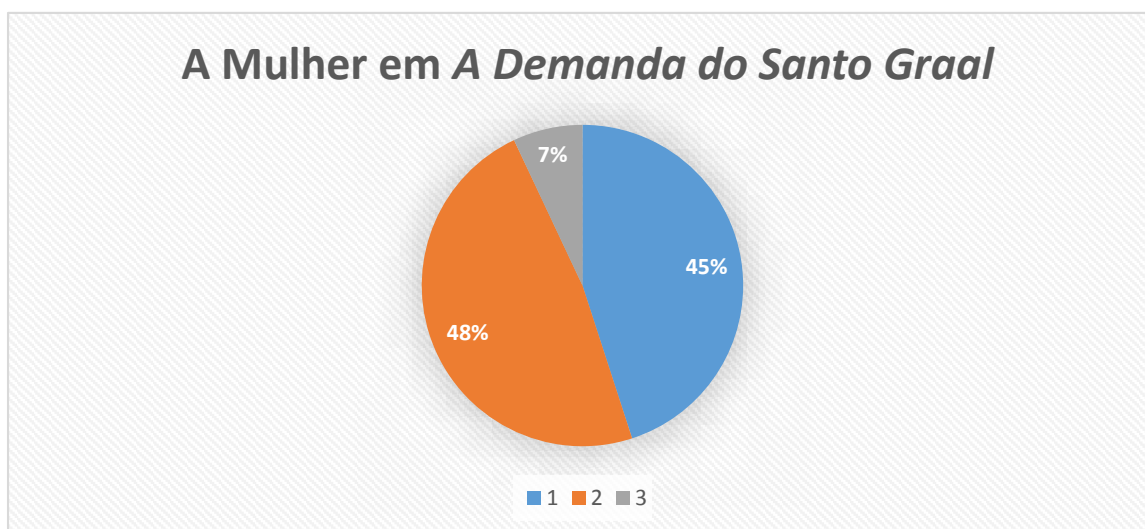


Figura 1. A Mulher em A Demanda do Santo Graal.

Legenda: 1- personagens positivas; 2- personagens negativas; 3- personagens ambíguas.

O gráfico produzido abarcar os nossos resultados da pesquisa, sendo que 45% se encaixam dentro dos aspectos positivos na narrativa. As personagens femininas com características negativas correspondem a 48%. Sendo estas as que dentro da narrativa causam algum problema para os homens, são fontes de discórdia, provocam desejos luxuriosos, violência, etc. O terceiro modelo analisado é a mulher ambígua que compreende 7% das personagens femininas estudadas na Demanda do Santo Graal. Mulher que oscila dentro da narrativa entre boas e más, representando a humanidade em suas qualidades e defeitos. Representando a mulher real, nem santa e nem pecadora inveterada. Referindo-se a relação da sociedade portuguesa com as obras do Ciclo Arturiano, Braga (1909) destaca a adoção no século XV de nomes de personagens do ciclo arturiano em língua portuguesa tais como: Iseu, Genebra, Viviana, Tristão, Lançarote, Percival e Artur. Esta adoção representa a força que as narrativas arturianas

exerciam dentro do cotidiano social Português. Como afirma Saraiva (1976, p. 91) as obras circulavam tanto que “*As cópias hoje existentes são, como vimos, dos séculos XV e XVI, o que significa que desde fins do século XIII até aquela época a obra não deixou de ser lida.*” A aceitação das novelas de cavalaria representava uma verdadeira obsessão cultivada pela aristocracia do séculos XIV e XV. Dom João I comparava suas habilidades militares com as míticas cavaleiresca da Távola Redonda. Fernão Lopes narra na *Crônica de D. João I* que durante o cerco a cidade de Cória, o lamento do rei de não possuir nenhum daqueles fabulosos cavaleiros a seu serviço, quando o nobre Mem Rodrigues de Vasconcelos respondeu referindo-se a si próprio e a seus companheiros que eles si igualavam aos heróis cavaleirescos em coragem de batalha. (LANCIANI, 1993, p. 476). Ferreira (1971) destaca a presença de personagens do ciclo bretã no “*Quarto Livro de Linhagens*” em que aparece a genealogia de rei Artur, seu sobrinho Morderech e a rainha. Descrevendo a partida de Artur, o confronto entre ele e seu sobrinho e a morte de ambos. Para Moisés (2008) a cristianização da lenda pagã do Graal colaborou para restauração da cavalaria andante em seu anseio de perfeição. A literatura bretã adentrou Portugal durante o momento de constituição de sua identidade, diante da busca lusa por sua própria autonomia, soberania e dissociação de Castela. Sendo assim *A Demanda do Santo Graal* a mais antiga obra em prosa em Portugal e que influenciou a criação de *Amadis de Gaula*, personagem com os valores bélicos e sentimentais dos portugueses, mas que dentro dos modelos da literatura bretã é caracterizado como um cavaleiro perfeito. “*Indubitável, no entanto, é a origem ibérica da obra, evidentemente que influenciada pela versão francesa da Demanda do Santo Graal, e da versão portuguesa nesta baseada.*” (MALEVAL, 2015, p.20) O século XIII foi marcado por uma maior atenção dada as mulheres. Mudanças nos discursos que estavam sendo produzido sobre seu corpo, comportamento e inquietações. Revelam as contradições que estavam ocorrendo. Olhares misóginos ou de valorização; proteção da linhagem ou mecanismo de diferenciação entre os cavaleiros como eleitos ou pecadores. A predominância da misoginia ainda é um fator de relevância. As personagens que adotam a função de exemplos do modelo da Virgem Maria em sua maioria sofrem as ações de outras personagens do modelo de Eva ou dos maus cavaleiros. A pesquisa demonstrou ser importante para as relações de gênero e imaginário constituído sobre as mulheres medievais. Sabendo que a temática tem incitado diversas pesquisas dentro da Área de História e Letras. Os discursos misóginos ainda perduram na sociedade, que olha a mulheres como perigosas, traiçoeiras e que necessitam da tutela masculina.

Palavras-chave: Mulher. *A Demanda do Santo Graal*. Sociedade Portuguesa.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Theophilo. **Historia da Litteratura Portuguesa: Edade Média**. Porto: Livraria Chardron, 1909.

FERREIRA, Joaquim. **História da Literatura Portuguesa**. 4ª ed. Porto: Editorial Domingos Barreira, 1971.

LANCIANI, Giulia; TAVANI, Giuseppe (org.). **Dicionário de Literatura Galega e Portuguesa**. Lisboa: Caminho, 1993.

MALEVAL, Maria do Amparo Tavares. Representações Diabolizadas da mulher em Textos Medievais Ano: 2015. Disponível em:

http://www.rotadoromanico.com/SiteCollectionDocuments/Romanico_Mais%20Informa

cao/Artigos/Sociedade/Representacoes_Diabolizadas_da_Mulher_em_Tempos_Medievais.pdf. Visualizado em: 06/07/2015 às 15h29min.

MOISÉS, Massaud. **A literatura portuguesa**. 1ª ed. São Paulo: Cultrix, 2008.

SARAIVA, António José; LOPES, Oscar. **História da literatura portuguesa**. Porto: Porto ed., 1976.

A MULHER EM GIL VICENTE: ALGUNS EXEMPLOS

Orientando: Renata de Jesus Aragão MENDES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de História – CECEN/UEMA.

Orientadora: Adriana Maria de Souza ZIERER.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

A pesquisa intitulada *A mulher em Gil Vicente: alguns exemplos* trata do estudo sobre a mulher no século XVI nas obras do português Gil Vicente, autor de grande importância para a Literatura Portuguesa. A escolha de se trabalhar com o século XVI vem da própria fonte primária, que são justamente as obras de Gil Vicente, que se enquadram dentro desse recorte espacial. Visa-se perceber a partir da pesquisa alguns exemplos de mulheres apresentados nas peças deste autor, tentando mostrar que as personagens vicentinas representavam as faces das mulheres medievais do século XVI. Tanto que um dos objetivos da pesquisa é analisar as personagens femininas que aparecem no teatro vicentino, buscando compreender a partir delas como a mulher se articulava na sociedade portuguesa do final do século XV e início do século XVI. O século XV faz parte da pesquisa por ser o período em que Gil Vicente nasceu. Porém, ainda não se obteve comprovação do ano e lugar de seu nascimento. O simples fato de Gil Vicente ter nascido neste século nos levou a entender que o poeta estaria evidenciando mudanças de comportamentos femininos já neste período, visto que suas obras são do início do século XVI. O estudo sobre a questão feminina nas peças teatrais vicentinas parte de uma perspectiva revisionista, no sentido de desmistificar certos paradigmas que sempre colocaram a mulher como um ser insignificante no contexto público, cabendo somente servir no ambiente privado: devendo ser submissa tanto ao lar quanto à figura masculina. Chegou-se a conclusão que para se entender o feminino em Gil Vicente, teria que se buscar primeiramente quem foi este homem, até hoje conhecido e renomado como um dos grandes mestres da Literatura portuguesa, por ter sido além de tudo o fundador do Teatro como forma de manifestação popular (BERARDIELLI, 2012); (FERREIRA, 1939) (TEYSSIER, 1982). Gil Vicente foi um teatrólogo, comediógrafo, poeta de corte, dramaturgo, autor, ator etc. Este poeta segundo Paul Teyssier (1982) conviveu com os reis D. Manuel I, D. João III e a Rainha Velha Dona Leonor. E por isso sempre gozou dos privilégios da Corte. Gil Vicente produziu mais de 40 obras divididas entre peças de devoção ou moralidades, farsas e comédias (TEYSSIER, 1982). Percebeu-se que as peças teatrais de Gil Vicente evidenciam entre outras coisas a crítica aos comportamentos sociais em geral negativos que estavam sendo seguidos por diferentes tipos sociais e entre eles estavam as mulheres. Por isso, um dos objetivos da pesquisa é perceber as críticas que Gil Vicente fazia aos comportamentos negativos femininos. Por tudo isto é importante entender o feminino pelo olhar de alguém que conviveu neste período, já que Gil Vicente é contemporâneo da passagem do mundo medieval para a modernidade mercantil – “mais voltado para a tradição que para modernidade” (BERARDINELLI, 2012, p. 452) – o que se reflete em suas obras: de um lado apresenta uma posição conservadora, medievalista, profundamente religiosa, buscando a reconstrução de um mundo puramente cristão; e de outro, possui ideias inovadoras, o que de certa forma lhe permitiu ter sido um crítico de vários tipos sociais da sociedade medieval. Diante disso, o objetivo principal é justamente enfatizar o caráter diverso da figura da mulher medieval do século XVI, para tentar encontrar outros paradigmas que consigam entender essas especificidades vinculadas a esse grupo social. Para isso procurou-se analisar a questão dos conceitos de imaginário, gênero e ideologia necessários para entender a temática. A principal documentação utilizada na pesquisa são as fontes primárias deixadas por Gil Vicente. Sendo assim, para conseguir alcançar os objetivos almejados procurou-se analisar as personagens femininas das fontes primárias vicentinas: a *Farsa de Inês Pereira*

(1523, farsa) – Inês Pereira, Mãe de Inês e a alcoviteira Leonor Vaz –, o *Auto da Barca do inferno* (1517, obra de devoção) – alcoviteira Brízida Vaz –, o *Auto da Sibila Cassandra* (1513, obra de devoção) – Cassandra –, e o *Auto da Índia* (1509, farsa) – Ama (Constança) e Moça. Na *Farsa de Inês Pereira* a personagem Inês possui os seguintes vícios: ambiciosa; preguiçosa, ao negar os afazeres domésticos; livre e independente; apesar de virgem não respeitou a virtude cristã da virgindade; insubmissa ao lar e ao marido; infiel e desobediente os conselhos de sua mãe (desonra sua mãe). Na farsa constataram-se as seguintes virtudes e vícios da Mãe de Inês: seguia alguns dos valores da ideologia cristã, ao aconselhar a filha sobre os comportamentos a serem seguidos por uma moça ou esposa; satisfeita com sua condição social, ao aconselhar a filha a casar com seu igual, sendo ao mesmo tempo uma mulher ambiciosa, ao desejar que sua filha casasse com um homem rico tal qual o que foi apresentado a ela, o camponês Pero Marques. Nesta mesma farsa há ainda personagem da alcoviteira Leonor Vaz que tem os seguintes vícios: luxuriosa; ambiciosa e mentirosa. No *Auto da Barca do inferno* a alcoviteira Brízida Vaz apresenta os seguintes vícios: ambiciosa; mentirosa; feiticeira, desobediente aos valores da ideologia cristã, ao vender moças como mercadorias. Na farsa o *Auto da Sibila Cassandra* a personagem Inês possui os seguintes vícios e virtudes, respectivamente: valoriza a virgindade; obediente e fiel a Deus; satisfeita com sua condição social; nega o casamento e consequentemente a insubmissão do lar e da vida conjugal. No *Auto da Índia* a Ama Constança possui os seguintes vícios: mentirosa; luxuriosa; infiel, insubmissa ao lar e ao marido; livre e independente, mesmo sendo casada. Nesta mesma farsa a personagem da Moça também apresenta os seguintes vícios: cúmplice da infidelidade da Ama, invejosa; cobiçosa, ao desejar o marido alheio; ambiciosa e maliciosa. A partir dos vícios e virtudes destas personagens vicentinas chegaram-se aos seguintes resultados, como é visto na tabela abaixo:

Tabela 1. Personagens Vicentinas.

PERSONAGENS VICENTINAS		
MODELO IDEAL	CONTRA MODELO	MODELO AMBÍGUO
X	INÊS PEREIRA LEONOR VAZ BRÍZIDA VAZ CONSTANÇA MOÇA	CASSANDRA MÃE DE INÊS

É bom deixar claro que estes resultados foram obtidos ao se perceber que Gil Vicente representava o modelo ideal de mulher a partir da ideologia cristã seguida e defendida por ele. Além disso, algumas conclusões e resultados chegaram a partir da análise das datas. A peça o *Auto da Índia* foi escrita em 1509 e é classificada por Paul Teyssier (1982) como farsa, mas que contraditoriamente estava enquadrada dentro do período das moralidades. O *Auto da Sibila Cassandra* foi escrito no ano de 1513 e O *Auto da Barca do Inferno* foi escrito no ano de 1517 e ambos fazem parte das obras religiosas. E a *Farsa de Inês Pereira* foi escrita no ano de 1523, ano das farsas. Assim percebe-se que de 1509- primeira farsa-, a 1523, último ano das farsas analisadas, há anos de distância, mas que mesmo assim Gil Vicente continuava tratando das mesmas questões em relação aos comportamentos ideais a serem seguidos. Ou seja, tudo isso nos levou a interpretar diante das mensagens do religioso aos tipos sociais representados, que estas não estavam sendo interpretadas ou mesmo não estavam recebendo a devida atenção. Em outras palavras, entende-se que as personagens por mais diferentes que fossem em relação aos tipos sociais, moças, esposas, alcoviteiras, se aproximavam a partir do momento que criavam modelos próprios de comportamento. Ao longo da pesquisa constatou-se o quanto a análise das personagens femininas em peças teatrais vicentinas contribuiu na construção e percepção de

outras ideias em relação à mulher medieval. Percepção esta que nos leva a repensar a ideia de submissão e passividade ainda atribuída ao gênero feminino. Isto não quer que na pesquisa se tenha excluído a ideia de que as mulheres deste período tenham sido passivas a figura masculina. Muito pelo contrário a intenção da pesquisa foi mostrar as especificidades inerentes ao grupo feminino e a partir da análise específica entender a diversidade de mulheres e de atitudes e pensamentos inerentes a elas na sociedade em que viviam, percebendo assim o caráter autônomo da grande maioria destas personagens. Ao se analisar as personagens vicentinas nas peças teatrais já citadas constataram-se o quanto Gil Vicente desejava que a mulher da sociedade medieval seguisse um determinado tipo de modelo, que era o exigido pela Igreja Católica. Porém, ao se identificar os vícios das personagens femininas percebeu-se que este modelo no geral não estava sendo seguido. A análise dos vícios e virtudes das peças teatrais nos permitiu pensar o quanto as personagens se aproximavam e se distanciavam tanto em comportamentos quanto em aspirações para sua vida. O que nos levou a concluir que as mulheres medievais possuíam atitudes diversas, que já anunciavam a busca por uma vida conjugal e social oposta ao que Igreja Católica tentou impor como modelo.

Palavras-chave: Mulher. Especificidades. Gil Vicente.

REFERÊNCIAS

Fontes primárias

Auto da Sibila Cassandra. In: VICENTE, Gil. **História e antologia da literatura portuguesa século XVI**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999, pp. 21- 26.

BERARDINELLI, Cleonice. Da índia. In: BERARDINELLI, Cleonice (org.). **Gil Vicente: autos: organização, apresentação e ensaios**- Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012. pp. 247-266.

VICENTE, Gil. Farsa de Inês Pereira. In: VICENTE, Gil. **Auto da Barca da Índia, Auto da Barca do inferno e a Farsa de Inês Pereira**. Apresentação e notas de Benjamin Abdala Júnior. São Paulo: SENAC, 1996, pp. 71-115.

VICENTE, Gil. Auto da Barca do Inferno. **Farsa de Inês Pereira, Auto da Barca do Inferno e Auto da Alma**. São Paulo: Martin Claret, 2006.

Fontes secundárias

FERREIRA, Joaquim. **História da Literatura Portuguesa**. 2ª ed. Portugal: Editorial Domingos Barreira, 1939.

TEYSSIER, Paul. Gil Vicente: **O Autor e a Obra**. 1ª ed. Biblioteca Breve, v. 67. Tradução de Álvaro Salema. Lisboa: ICALP, 1982.

A TRANSIÇÃO BRASILEIRA ATRAVÉS DA IMPRENSA: RECUPERANDO AS ESPECIFICIDADES MARANHENSES ATRAVÉS DO IMPRESSO O ESTADO DO MARANHÃO (1979-1985)

Orientanda: Kalyne Sued Santos TRINDADE – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em História Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientadora: Monica Piccolo ALMEIDA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

O seguinte projeto analisa o processo de transição política no estado do Maranhão, levando em consideração suas especificidades em relação ao resto do país. Para tal, tomou como fonte fundamental de pesquisa o jornal “O Estado do Maranhão” no período entre 1979 e 1985. O primeiro registro de circulação do jornal foi em 8 de março de 1953, tendo como diretor Arimathea Athayde, que esteve a frente do jornal até 12 de Agosto de 1953, quando o deputado Emersom Bacelar, também diretor da rádio Timbira compra o periódico. Em 1955 o jornal passa a ser chamado de Jornal do Dia – alma e pensamento da cidade. Esse primeiro ciclo termina em 1958, quando o jornal passa para as mãos de Alberto Abold e reabre em 1 de Outubro de 1959, constituído pela imprensa Jaguar LTDA, já filiada ao grupo Mirante. Por isso esse é considerado por muitos o verdadeiro marco de criação do jornal. Em 01 de maio de 1973, é comprado por José Sarney e Bandeira Tribuzi, e passa a ser chamado como “O Estado do Maranhão”. Este trabalho utiliza os aparatos teóricos de Antonio Gramsci, principalmente a concepção ampliada de Estado que comporta duas esferas principais: a Sociedade Política ou Estado-Coerção (formada pelo conjunto dos mecanismos através dos quais a classe dominante detém o monopólio legal da repressão), e a Sociedade Civil (formada pelo conjunto das organizações responsáveis pela elaboração e/ou difusão das ideologias). Na análise do jornal, assume papel de destaque o conceito de “Intelectual Orgânico”, ou seja, o indivíduo que transita entre a sociedade política e a sociedade civil. Destacar-se, entre os conceitos gramscianos, os chamados “Aparelhos Privados de Hegemonia”, isto é, igrejas, sindicatos, partidos políticos, organizações materiais da cultura (JORNAIS, revistas e, meios de comunicação de massa) fundamentais no processo de nacionalização e de naturalização de um projeto de uma determinada fração de classe em torno do qual intenta-se conquistar a hegemonia. No processo histórico da Transição brasileira, destaca-se o dia 15 de Março de 1979, quando ocorreu a eleição, pelo Colégio Eleitoral, do general João Baptista Figueiredo, cujo governo é marcado pela consolidação da transição do regime ditatorial para a democracia, já iniciada no governo de Ernesto Geisel. Em seu governo observa-se a aprovação da Lei da Anistia, e a revogação do AI 5, elementos centrais na Transição. Vale ressaltar que nesse período se intensificou a crise econômica no país e houve um aumento significativo dos movimentos grevistas. No Maranhão, nesse período, o governador nomeado pelo regime ditatorial foi João Castelo Ribeiro Gonçalves, que adotou o lema “O Maranhão para todos” e teve seu governo marcado por lutas estudantis e sucessivas greves mas também por programas de abastecimento popular. Analisando os marcos dessa Transição, destaca-se a aprovação da Lei da Anistia, em 28 de Agosto de 1979. Diferente do que a historiografia conservadora afirma a anistia não foi “concedida” pelo governo ditatorial, mais sim fruto de uma intensa luta da sociedade civil e dos partidos de oposição ao regime. Renato Lemos afirma que o Brasil possui uma tradição no campo da anistia que expressa também duas outras tradições mais abrangentes: a conciliação política com a preservação dos interesses fundamentais das classes dominantes e contrarrevolução preventiva, uma estratégia de manipulação diante da ameaça revolucionária. Tendo em vista essas tradições, a Anistia se encaixa na contrarrevolução, pois o governo ditatorial a “concede” com o intuito de dividir o campo dos contestadores, enfraquecendo a

frente oposicionista. A Anistia foi aprovada, porém em função de seu caráter conciliado, foram excluídas de seus benefícios pessoas que tivessem envolvidas nos chamados crimes de sangue: crimes terroristas, assaltos, seqüestros e atentados contra pessoas. Outro marco desse processo de transição é a revogação do AI-5, o Ato Institucional nº 5, datado de 13 de Dezembro de 1968, assinado pelo general-presidente Arthur da Costa e Silva, como parte da estratégia da chamada “linha dura”, parcela dos militares defensores do fechamento do sistema político. O AI-5, composto por 12 artigos, que suprimiu as liberdades individuais, concedeu poder extraordinário ao Presidente, dissolveu o Congresso e abriu espaço para a sistematização e a institucionalização da censura, das prisões arbitrárias e das torturas. Foi revogado em 1978 pelo general-presidente Ernesto Geisel, consolidando assim o processo de abertura. Como reflexo da revogação, deu-se a criação da Lei Orgânica dos Partidos Políticos (Lei n. 6.767, de 20 de Dezembro de 1979) suprimindo o bipartidarismo e restabelecendo a legalidade dos demais partidos políticos. O fim do AI-5 também promoveu a retomada da liberdade de expressão, com o retorno de muitos jornais que se opunham ao regime. Na esteira desse cenário, ocorreu o fortalecimento dos movimentos sociais, centrais para o retorno do Estado de Direito. Nos anos de 1979 a 1985 se percebe uma intensificação dos movimentos grevistas como, por exemplo, o movimento operário sindical dos metalúrgicos que ocorreu em São Bernardo e Diadema; o movimento das "Diretas Já", entre outros. O Maranhão também teve uma grande participação dos movimentos sociais nesse processo. A historiadora Ana Raquel Alves faz uma crítica a historiografia maranhense devido ao déficit de estudos a respeito dos movimentos sociais no Maranhão. A autora afirma que as maiorias das pesquisas sobre o tema são de pesquisadores da área da Assistência Social. No Maranhão tivemos uma intensificação dos movimentos sociais nesse período assim como no restante do país, como a greve marcante pela meia passagem que ocorreu em 1979, na qual estudantes, com apoio de setores da oposição e da Igreja Católica, exigiram a meia passagem, pois na época São Luís era uma das poucas capitais onde a classe estudantil não tinha esse direito. As pressões deram resultado, e em 23 de setembro de 1979 foi sancionada a lei da meia passagem. Outros movimentos surgiram no Maranhão nesse período, como: movimentos contra a carestia (encarecimento do custo de vida), a organização do movimento estudantil, movimento de mulheres e movimento negro. O que se observou no Jornal O Estado do Maranhão, que nesse período pertencia ao senador udenista José Sarney, foi uma postura favorável ao governo federal e às medidas tomadas pelo governo no processo de Transição. Durante a execução do projeto foram realizadas leituras e análise da bibliografia sobre o processo de Transição na perspectiva nacional e também regional, a fim de analisar as especificidades maranhenses. É interessante se destacar a importância dessa pesquisa para o entendimento do Maranhão no período de Transição Política. Trabalhos como esse fortalecem a Memória do nosso povo acerca de sua própria história, fazendo-nos perceber como o Maranhão reagiu a todo esse processo de Transição e como isso reflete na nossa política atual.

Palavras-chave: Transição. Jornal O Estado do Maranhão. Política.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Helena Moreira. Estado e oposição no Brasil (1964-1984). Tradução de Clóvis Marques. Petrópolis: Vozes, 1964.

ARAÚJO, Ana Raquel Alves de. Sociedade civil na redemocratização no Maranhão: Revisão historiográfica e perspectivas de pesquisa. Florianópolis-SC, 2015.

BOTELHO, Joan. Conhecendo e debatendo história do Maranhão. São Luís: Gráfica e Editora Impacto, 2010.

COELHO, João Gilberto Lucas. Depoimento sobre o tortuoso processo de abertura política. Porto Alegre, 2009.

COSTA. Ramon Bezerra. As origens do jornal O Estado do Maranhão. São Luís, 2008.

COUTINHO, Carlos Nelson. Gramsci: um estudo sobre seu pensamento político. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

LEMOES, Renato. Anistia e crise política no Brasil pós- 1964. Rio de Janeiro, 2002.

MACHADO, Jorge Luiz Feitoza. O que se passou em São Luís? Representações sobre a greve da meia passagem em 1979 – São Luís, 2009.

MELO, Demiam Bezerra de Melo. O golpe de 1964 e meio século de controvérsias: o estado atual da questão. Rio de Janeiro : Consequência, 2014.

O Estado do Maranhão. Biblioteca Estadual Benedito Leite. Seção de Periódicos - São Luís – MA.

PADRÓS, Enrique Serra. GASPAROTTO, Alessandra. Gente de menos- nos caminhos e descaminhos da abertura no Brasil (1974- 1985). Porto Alegre, 2009.

REIS, Daniel Araújo. Ditadura e democracia no Brasil- 1ed.-Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

VIEIRA, Evaldo. A ditadura militar 1964- 1985 (momentos da República brasileira). 1 ed. São Paulo: Cortez, 2014.

A TRANSIÇÃO BRASILEIRA ATRAVÉS DA IMPRENSA: RECUPERANDO AS ESPECIFICIDADES MARANHENSES ATRAVÉS DOS IMPRESSOS O IMPARCIAL E JORNAL PEQUENO (1979-1985)

Orientanda: Mikaela Costa TAVARES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em História Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientadora: Monica Piccolo ALMEIDA.
Profa. Dra. do Departamento de História CECEN/UEMA.

O seguinte projeto teve como objetivo de mapear e analisar a cobertura dos impressos “Jornal Pequeno e O Imparcial” acerca das principais temáticas do processo de transição da ditadura empresarial-militar brasileira durante os anos de 1979 -1985. Assim, se pretende promover a inserção do Maranhão nas discussões que têm ficado mais concentradas no eixo sul e sudeste do país, destacando então os principais acontecimentos desse período de abertura política e social para então desejada democracia. O primeiro momento foi destinado a leituras de obras historiográficas específicas sobre o processo de Transição Política Brasileira e maranhense. Segunda parte foi feito o mapeamento dos acervos documentais de impressos “O Imparcial e Jornal Pequeno” que se encontram na biblioteca Benedito Leite. Após esses dois momentos, no terceiro foram realizadas a análise documental observando o posicionamento dos jornais em diversos assuntos. No ultimo momento foi feita a digitalização dos impressos para o abastecimento do banco de dados que é mantido pelo grupo de pesquisa NUPEHIC (Núcleo de Pesquisa em História Contemporânea). O ponto central da discussão teórica do grupo está nos pensamentos de Antônio Gramsci, que formulou um dos mais complexos quadros teóricos para o entendimento das lutas dentro do Estado e observou a dominação ideológica que a classe dominante exerce, sobretudo por meio da imprensa, podendo ser considerado um grande idealista social, pois coloca na supremacia política o determinante do processo histórico. Gramsci desenvolveu a teoria do Estado Ampliado para se entender o Estado cuja conservação da divisão de classes garantiria os interesses da classe dominante. Para entender a sua teoria é necessário se desenvolver alguns conceitos, entre eles o de Estado Ampliado, que se configura um equilíbrio entre Sociedade Civil e a Sociedade Política (entre a força e o consenso, coerção e hegemonia). A Sociedade Civil seria o conjunto de organizações responsáveis pela elaboração ou difusão das ideologias, ou seja, um conjunto das associações sindicais, políticas, e culturais, por exemplo, as escolas, igrejas, partidos políticos. Segundo Gramsci, um determinado grupo conquista a hegemonia através de dois pilares: pela coerção ou dominação e o outro através do direcionamento intelectual ou consenso. Na ditadura empresarial militar brasileira não foi diferente. Quando presenciamos um determinado enfraquecimento da repressão como modo de coerção, os militares partem para outro projeto: o consenso a fim de consolidar um determinado projeto da classe dominante: “O Estado quando quer iniciar uma ação pouco popular, cria preventivamente a opinião pública adequada, ou seja, organiza e centraliza certos elementos da sociedade civil” (COUTINHO, 2003, p.265). O posicionamento político do Jornal Pequeno e do O Imparcial no Maranhão no período do regime empresarial militar, a partir dos conceitos criados por Gramsci, se aplica ao contexto do regime militar que esteve inteiramente conectado com a disputa de poder de diferentes grupos que lutavam pela hegemonia. Nesta perspectiva se usa o conceito de *aparelho privado de hegemonia* considerando a imprensa como uma das principais instituições capazes de nacionalizar um projeto e reproduzir opiniões em busca da hegemonia. O Jornal Pequeno, criado em 21 de julho de 1947, *O Esporte*, fundado por José Ribamar Bogéa. O jornal trouxe uma novidade em suas propostas que foi a divulgação de notícias vindas do interior do Estado do Maranhão, além disso, com seu destaque no cenário nacional. Em 22 de Abril de 1951 o título do jornal mudou para “Jornal Pequeno”. Desde o

início, o Jornal Pequeno se apresentou à sociedade maranhense como um jornal de caráter popular com uma forma de escrita em uma linguagem mais acessível, se diferenciando dos demais por seu viés popular. Um ponto a se descartar são as grandes críticas ferrenhas ao governo do Estado, se tornando um dos maiores opositores a família Sarney no campo da política e na imprensa. Na análise feita ao Jornal Pequeno durante os anos de 1979- 1985 pode-se observar o destaque a notícias da política no âmbito nacional principalmente durante os anos de 1979-1982, onde as notícias relacionadas ao Estado estavam se referindo a violência, assassinatos, acidentes que aconteciam nos bairros da capital e no interior do Estado. O pouco que se falava sobre política nos primeiros anos das principais figuras são destaques João Castelo Ribeiro Gonçalves e que se tornou o governador do Maranhão devido ao sistema de eleições indiretas onde foi escolhido como governador em (1978-1982) pelo presidente Ernesto Geisel e Epitácio Cafeteira que durante os anos 1975-1987 era deputado federal. As notícias maranhenses começam a se tornar destaque nas primeiras páginas a partir do ano de 1982 e sobre política. Em 1979 um acontecimento teve grandes destaques: A greve da meia passagem que aconteceu durante o governo de João Castelo que enfrentou greves e manifestações estudantis na capital do Estado contra o aumento das passagens de ônibus num movimento que culminou com o anúncio da meia-passagem. Momento esse que foi marcado pela forte repreensão policial contra os estudantes, onde muitos foram detidos ou saíram feridos dos conflitos que aconteceram nas ruas da capital.



Figura 1. “Greve parou a cidade” Jornal Pequeno 19/09/1979.

Anos depois começou a destacar assuntos da política do Estado a situação econômica que o mesmo passava naquele período. Já o Jornal O Imparcial foi fundado em 1º de maio de 1926 por José Pires Ferreira com o objetivo de realmente fazer uma imprensa “imparcial” como foi demonstrado logo no título. No ano de 1944, J. Pires vende o jornal a Assis Chateaubriand que o incorporou ao seu “império” dos Diários Associados. Com a saída de J. Pires Ferreira o jornal passou por um momento de transição, chamado de uma “nova era”, o que foi decisivo para a modernização do jornal. Em 1979, notícia o golpe empresarial militar como sendo um momento revolucionário, que foi celebrado por todos, ou seja, a imagem repassada era que aconteceu no país era para a segurança e bem-estar da sociedade brasileira contra os comunistas. Na ótica gramsciana, levando em consideração o posicionamento institucional dos dois jornais, o Jornal Pequeno apresentou uma postura contra-hegemônica no sentido de que não se portou a favor do governo autoritário que estava em vigência durante o período da transição política. Fez grandes críticas ao governo Figueiredo e a figura política de José Sarney. Observou-se que ao longo dos anos o jornal começou a destacar as notícias do próprio Estado, pois o que antes era mais noticiado foram relatos de violência dos bairros da capital e do interior do Estado. Porém, O Imparcial, seguindo a linha dos Diários Associados, sempre se mostrou crítico ao presidente Goulart no sentido mais conservador possível, tendo por diversas vezes usado de editoriais,

matérias e colunas de forte teor anticomunista e antipopular, representando os interesses das classes dominantes, endossando o discurso reacionário daquele momento. O Imparcial que desde 1979 apresenta o golpe como um ato revolucionário, não faz referência de forma clara a grave crise econômica que o país passava e nem as medidas do governo do então presidente Figueiredo. Não noticia também os grupos oposicionistas que de maneira ativa lutavam a favor pela volta da democracia, ou seja, se utilizando dos conceitos gramsciniano o jornal O Imparcial é um aparelho privado de hegemonia, utilizado por um grupo dominante, que se utilizava da construção do consenso.



Figura 2. “Aniversário da revolução vai ser comemorado pelo exército” (O IMPARCIAL 28-08-1980)

Tomando por base as elaborações teóricas de Antônio Gramsci, chegamos a conclusão de que análise do posicionamento institucional dos jornais O Imparcial e Jornal Pequeno expressam o importante papel que mídia impressa tinha de construir uma representação social do Estado. Cada jornal a sua maneira, ora demonstrando alinhamento com certos interesses da esfera do executivo federal, mas manifestando seus interesses classistas sob a forma de portadores de uma vontade coletiva nacional.

Palavras-chave: Ditadura. Transição. Maranhão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jorge. A relação entre mídia e sociedade civil em Gramsci. **Revista Com Política**, n.1, vol. 1, ed.março- abril, ano 2011.

COMPARATO, Fábio Konder. **Compreensão história do regime empresarial-militar brasileiro**. Rio de Janeiro, 2014.

COUTINHO, Carlos Nelson. **Gramsci. Um estudo sobre seu pensamento político**. Rio de Janeiro: CAMPUS, 1989.

AS PRODUÇÕES LITERÁRIAS CABO-VERDIANAS E O LUSO-TROPICALISMO: UMA ANÁLISE DO IMPACTO DAS PRODUÇÕES DE GILBERTO FREYRE SOBRE OS CLARIDOSOS (1930-1975)

Orientando: Rayssa Maria Bezerra Vieira de SOUSA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de História Licenciatura UEMA.

Orientadora: Tatiana Raquel Reis SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia

A presente pesquisa tem como principal foco analisar o impacto das concepções do lusotropicalismo e do ideal de mestiçagem, postulados pelo sociólogo Gilberto Freyre, sobre a sociedade cabo-verdiana, assim como a forma que os claridosos absorveram essas ideias. As produções freyrianas foram bastante difundidas entre esses intelectuais, que fundaram a Revista Claridade no ano de 1936 e cujos escritos obtiveram grande importância no campo das letras em Cabo Verde. O grupo deteve papel fundamental no processo de construção de um ideal de caboverdianidade que serviu para forjar a ideia de nação após a independência do país em 1975. A Claridade, revista de Artes e Letras, fundada em Cabo Verde no ano de 1936, obteve ao longo dos 24 anos de existência um total de nove exemplares, a revista não era, pelo que foi possível constatar, de circulação contínua, mas sim dispersa ao longo do tempo que existiu. Os pais fundadores dessa revista foram: Jorge Barbosa (1902-1971), Osvaldo Alcântara (1907-1990), que tinha o pseudônimo poético de Baltasar Lopes, e Manuel Lopes (1907-2005). Os claridosos desde o primeiro número da Revista Claridade foram inovadores ao romper com os paradigmas de uma escrita que tinha o português como idioma oficial e, por isso, digno de ser utilizado por quem desejasse demonstrar ter prestígio intelectual. O grupo da Claridade foi precursor na utilização do idioma local, o crioulo, em suas publicações e, isso representa uma tomada de consciência intelectual comprometida com uma afirmação de identidade nacional embrionária e, acima de tudo, de uma consciência de resistência ao “eixo vertical do poder cultural” (Paula, 2005, p.16 *apud* HALL, 2003, p.60), promovendo as “modernidades vernáculas” e, à revelia do processo global de homogeneização, uma “proliferação subalterna das diferenças”. Na visão dos claridosos, os portugueses que ali chegaram e se estabeleceram construíram uma forma inédita de colonizar. Essa forma singular de colonização do arquipélago se deu, sobretudo, com o elemento europeu sendo valorizado em detrimento do africano, para eles a presença portuguesa era algo pujante. Essa interpretação dos claridosos foi fortemente influenciada pela leitura que o sociólogo brasileiro, Gilberto Freyre fez em sua obra, *Casa Grande & Senzala*, de uma suposta harmonização do elemento europeu e do africano, embora, saibamos hoje que isso não tenha ocorrido nesses termos. Os autores da Claridade traspuseram essa leitura para a realidade de Cabo Verde, porém supervalorizando, como já mencionado, o elemento europeu. A busca pelos elementos culturais tipicamente cabo-verdianos, elencados pelos claridosos, foram determinantes para que ainda na década de trinta do XX, fosse traçada uma noção de caboverdianidade, posteriormente, legitimada no processo de constituição do Estado-nação independente. Em meio a este contexto o Lusotropicalismo, conceito proposto e teorizado por Gilberto Freyre, conceito esse que concentra a ideia de harmonização entre as colônias e a metrópole lusa, sendo na verdade a colonização um encontro de nações irmãs, por isso a ligação entre Cabo Verde, Brasil e Portugal, que logo encontrou terreno fértil para se propagar e por isso constituiu um elemento basilar nessa pesquisa. Dessa forma foi preciso analisar as obras: *Um brasileiro em terras portuguesas* e *Aventura e Rotina*, ambas de 1954 e fruto da viagem realizada pelo autor às então colônias do além-mar português. Freyre realizou tal excursão a convite do então Ministro do Ultramar Português, Sarmento Rodrigues. Essas obras foram importantes uma vez que nos ajudam perceber a forma como o conceito foi apropriado e

resinificado em Cabo Verde, especialmente, dentro do movimento da Claridade. As obras de Freyre desde o início obtiveram grande aceitação por parte dos claridosos, sobretudo, pela concepção da forma diferencial do colonizar português, tanto esses intelectuais quanto o sociólogo brasileiro, partilhavam dessa assertiva. Os primeiros viam no Brasil uma espécie de irmão do além-mar em dimensão maior e onde, assim como em Cabo Verde, a mestiçagem foi um traço marcante. As perspectivas freyrianas de desenvolvimento e constituição de uma nação, assente em características e influências europeias, foi bastante propagada e foi de encontro aos ideais dos claridosos, que buscavam a valorização dos traços europeus em detrimento dos africanos. Neste sentido é que observamos os embates entre as perspectivas dos claridosos, diretamente influenciados por Gilberto Freyre, e o Partido Africano da Independência de Cabo Verde (PAICV), defensores de uma nação construída com base na africanidade do arquipélago. Na perspectiva dos líderes do partido, o projeto de nação que era defendido por uma pequena elite descendente dos antigos colonizadores, que na maioria das vezes, haviam obtido uma formação educacional nas metrópoles ou nas poucas instituições de ensino existentes no país, como por exemplo, o Liceu em Cabo Verde, desprezava as influências africanas do arquipélago. Esses intelectuais assimilados, que compartilhavam das ideologias do colonizador buscaram resgatar a noção de maior proximidade com a Europa para a constituição de um ideal de nação que se afirmava. Com a independência política de Cabo Verde, em 05 de julho de 1975, fez-se necessário repensar sobre as novas bases de legitimidade da Nação. Nesse sentido, a busca por valorizar uma identidade cabo-verdiana alicerçada em elementos africanos foi fundamental. O partido fundado pelo líder da independência da Guiné Bissau e Cabo Verde, Amílcar Cabral, foi o principal vetor desse processo. José Carlos Gomes dos Anjos (2002, p.207), ressalta a necessidade de construção dos elementos da nação a partir de outras bases: “um novo arcabouço simbólico em termos dos quais se possam formular, pensar e reagir a problemas políticos”. Este campo de tensão entre a proposta de nação pensada e idealizadas pelos Claridosos e aquela postulada pelo líderes do PAIGC que buscamos analisar nesta pesquisa, sobretudo, no período que antecede a constituição de Cabo Verde como uma nação independente. Vários embates podem ser pensados, visto que a Revista Claridade é considerada um marco na construção da caboverdianidade, é necessário pensar em que moldes a Revista quis legitimar ou até mesmo forjar essa identidade. Por isso há a necessidade de além das leituras das obras de Gilberto Freyre e dos pais da Claridade, ir a fundo à vida dos seus maiores representantes e entender a sociedade, nesse dado recorte historiográfico, como ela se entendia e como a Revista nesse âmbito se coloca. Mais ainda se pensarmos no momento anterior a independência e posterior a mesma. Nessa segunda fase almejamos entender melhor e ampliar essas discursões que estão longe de se findarem, pois a questão indenitária de quaisquer país já é bem complicada e no tocante a Cabo Verde as problemáticas aumentam como Afonso Correia aponta que “a complexidade sentimental cabo-verdiana: ela está dividida entre duas culturas, entre dois mundos” (1934, p.03). Sendo assim Cabo Verde se torna ainda mais emblemática e os Claridosos formulam um discurso obviamente fincado nessas similitudes do Arquipélago, visto isso, nós usamos a literatura como fonte da pesquisa, pois é necessário revisitar as obras e as publicações da Revista, além das obras dos intelectuais em questão. Ainda hoje a literatura não é vista com bons olhos pela academia, mas precisamos quebrar paradigmas e muros a fim de fortalecermos as pesquisas em geral, ampliando as fontes e enriquecendo ainda mais o campo das pesquisas históricas. Pensar na revista em si como o uso de um discurso para um fim objetivo, podemos ter várias percepções da mesma, pois além de entreter, a revista tem como fim criar uma intelectualidade a partir de seus próprios moldes, isso é trabalhar na mente de seus leitores aquilo que se quer legitimar. Logo nas pesquisas feitas até aqui pudemos observar na Claridade a necessidade de mostrar as lutas cotidianas no Arquipélago, no entanto as publicações vão além de poesias e ensaios, é possível notar os objetivos políticos característicos daquele momento vivido, como o ideal de se forjar uma identidade pautada na colonização e na

mestiçagem, além de chamar atenção para as mazelas sofridas nas ilhas. Então, a pesquisa tenta se debruçar sobre os discursos e as problemáticas levadas a cabo pelos claridosos nas páginas dos volumes da Revista Claridade.

Palavras-chave: Cabo Verde. Claridosos. Luso-tropicalismo

REFERÊNCIAS

AMARAL, Aracy. O Modernismo brasileiro e o contexto cultural dos anos 20. In **Revista USP**. São Paulo. Nº 94. 2012. Disponível em: <
<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/45021/48633>>. Acessado em: 24 de maio de 2014.

ANJOS, José Carlos Gomes dos. **Intelectuais, literatura e poder em Cabo Verde:** luta de definição da identidade nacional. Praia: INIPC, 2002.

ANDERSON, Benedict R. **Comunidades imaginadas:** reflexões sobre a origem e a definição do nacionalismo / Benedict Anderson, tradução Denise Bottman. – São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

ANDRADE, Mario Pinto de. **Uma leitura africana da Claridade.** In: Anais do simpósio sobre cultura e literatura cabo-verdiana, em CasaComum.org, Disponível HTTP:
http://hdl.handle.net/11002/fms_dc_84832 (2014-6-1). Praia, 1986. Acessado em 07 de março de 2014.

BORGES, Valdeci. **História e Literatura:** Algumas Considerações. Revista de Teoria da História/junho 2010/ ano 1/ nº 3.

MENDES, Washington. **O movimento literário da Claridade:** Lusotropicalismo, mestiçagem e a constituição de um Estado-nação em Cabo Verde (1936-1975).

CONFLITOS E LUTA PELA TERRA NO MÉDIO MEARIM- MA (1970-1990): TRAJETÓRIAS E EXPERIÊNCIAS DE MILITANTES

Orientanda: Jaciara Leite FRAZÃO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmica do Curso de História Licenciatura- CECEN/UEMA.

Orientadora: Marcia Milena Galdez FERREIRA.
Profa. Dra. do Departamento História-CECEN/UEMA.

No decorrer do século XX, a luta pela posse da terra se tornou frequente no campo maranhense, marcada por diversas formas de violência (física, psicológica, material e simbólica), praticadas por latifundiários, grileiros e outros agentes para expulsar posseiros da terra. A região do Médio Mearim foi palco desses intensos conflitos, por dispor de terras livres e férteis, um lugar de condições ambientais favoráveis, além de ser uma frente agrícola de expressão significativa, chamado assim de “eldorado”, recebeu inúmeros contingentes populacionais nas décadas iniciais do século XX. A região do Médio Mearim foi mais densamente ocupada por movimentos migratórios que começaram nas décadas de 1930 e se intensificaram a partir de 1950, provocando um aumento demográfico significativo. Os migrantes nordestinos e maranhenses de outras regiões do estado fixam-se nas chamadas *terras livres*. Nessa região, a ocupação deu-se principalmente através da agricultura familiar, com destaque para a rizicultura, constituindo-se uma sociedade com ampla presença de pequenos produtores autônomos. Esta pesquisa objetivou analisar os conflitos de terra no Médio Mearim Contemporâneo e as formas de organização política e de resistência de militantes da luta pela terra, interpretando suas trajetórias e experiências. Compreender as transformações ocorridas em relação à questão fundiária no Maranhão, especialmente após a Lei de Terras de 1969, a partir do diálogo com a literatura acadêmica e a documentação escrita. Analisar a apropriação de ideias vinculadas à Teologia da Libertação nas ações empreendidas em prol da luta pela terra na região de estudo, bem como o papel desempenhado por entidades vinculadas à Igreja Católica na denúncia de conflitos de terra durante o Regime Civil Militar e o período imediatamente pós-redemocratização do país. Interpretar experiências individuais e coletivas tecidas nos movimentos organizados ou “espontâneos” de luta pela terra nos municípios de Bacabal- MA e Pedreiras- MA nas décadas de 1970 e 1980, enfatizando a importância ou não de ideias e entidades ligados à Igreja Católica. Em termos de metodologia, são utilizadas fontes escritas e orais, essas documentações são os meios de acesso às experiências de militantes. As fontes escritas que serão trabalhadas estão disponíveis no arquivo da CPT- MA e as crônicas utilizadas são do acervo da coordenadora do projeto (realizada em sua pesquisa para a tese entre 2010 e 2014) e as fontes orais serão obtidas pela utilização de entrevistas do acervo da coordenadora do projeto (realizadas entre 2010 e 2014) e pela realização de novas entrevistas. Através de depoimentos podemos ter acesso e problematizar como as experiências de luta pela terra são narradas e interpretadas pelos entrevistados, possibilitando a discussão de elementos objetivos e subjetivos acionados pelos agentes (freis, mediadores, camponeses). A partir do final da década de 1960, com a Lei de Terras de 1969, intensifica-se a negociação de terras devolutas e assiste-se ao avanço da grilagem e da pecuária extensiva, que transformam drasticamente diversas áreas rurais do Maranhão, dentre as quais, a região do Médio Mearim, representada largamente em narrativas orais, na imprensa e em documentos oficiais como lugar de *terras sem dono* e “espaço vazio”. (FERREIRA, 2015). Conforme Wagner Cabral da Costa (1994, p.9), desde os anos de 1950, a Igreja Católica demonstrava preocupação com os conflitos no campo. Alguns membros e agências ligados à Igreja e inspirados na Teologia da Libertação voltam-se para a defesa e a formação política do campesinato. A instituição assumiu um compromisso com as necessidades do povo, buscando libertar os considerados oprimidos.

Assim, organizaram-se movimentos de resistência e mobilização política, com a criação de (CEB's) (Comunidades Eclesiais de Base), e da CPT (Comissão Pastoral da Terra), visando, dentre outros objetivos, apoiar a luta pela terra e denunciar ações que violassem os trabalhadores rurais. Comprometidos com essa luta, acabaram sofrendo os efeitos da repressão e da violência, que se abateu sobre religiosos, leigos e militantes ligados ou não à Igreja Católica. A partir da segunda metade do século XX, diversos conflitos agrários são deflagrados em vários estados brasileiros, envolvendo diversos atores como posseiros, comerciantes, empresários, grandes e pequenos proprietários de terra, instituições estatais e agentes sociais ligados à Igreja Católica e aos sindicatos rurais. Dessa forma, não se pode resumir essa luta a uma disputa entre posseiros e latifundiários, pois são conflitos complexos e compostos por vários atores, resultando em uma situação de vulnerabilidade do campesinato, que não é exclusiva do Maranhão. Esses conflitos se intensificam no campo maranhense com a Lei 2.979, mais conhecida como Lei de Terra Sarney, que torna obrigatório a comprovação de titularidade, respaldava a privatização das terras públicas e incentivava a expansão de projetos agropecuários, agroindústrias, dentre outros. “Aos poucos aterra que era livremente usufruída pelos camponeses foi assumindo valor de mercado”. (BARBOSA, 2015, p.54 apud LUNA, 1984, p.42-43). Diante desse quadro, muitas famílias são expulsas do campo, porque tinham a posse, mas não a titularidade da terra. A prática da grilagem se tornava cada vez mais frequente, os proprietários argumentavam estar agindo dentro da Lei, apresentando títulos fraudulentos. Nesse processo de apropriação de terra, o uso de violência tornou-se frequente e de tipos variados, como física, psicológica, patrimonial, entre outras, como afirma Viviane Barbosa (2013, p.160-161). Tanto os fieis como freis e outros agentes envolvidos, sentiram na pele agressões, ameaças de morte, dentre outras medidas de violência. Nesse momento, setores progressistas da Igreja Católica fazem-se aliados potenciais de camponeses ameaçados. A Igreja Católica passou por uma renovação interna que resultou no posicionamento em favor dos pobres, inspirados nas ideias da Teologia da Libertação. Dessa forma o trabalho da Animação de Cristão no Meio Rural (ACR), das Comunidades Eclesiais de Bases (CEB's), da Comissão Pastoral da Terra (CPT), movimentos que atuaram no Médio Mearim, ligados a Igreja Católica e as ideias da Teologia da Libertação, participaram do processo de conscientização dos direitos dos trabalhadores e na leitura do evangelho, sendo um alento para aqueles sujeitos, que viviam em constantes conflitos. Ainda não é possível mensurar o grau de contribuição de agentes e agências ligados à Igreja Católica na formação e mobilização política do campesinato maranhense nas décadas de intensos conflitos no campo. Porém é inegável o papel desempenhado por freis, padres e agências ligados à Igreja Católica neste momento, os projetos e ideias da Teologia da Libertação, tornaram-se um pilar importante na resolução e fortalecimento dos embates no campo maranhense, mas é preciso rigor metodológico e afastamento para analisar discursos provenientes deste lugar. O Médio Mearim é um lugar em constante transformação, composto por indivíduos que, com experiências diversas, constroem sua história e a história desse espaço, como afirma Márcia Ferreira (2015, p.99). Entre as décadas de 1930 e 1960, segundo a mesma autora, torna-se morada de migrantes maranhenses e nordestinos que ali tecem e reinventam práticas culturais. Como salienta, “o espaço não é um cenário fixo onde se desenrolam histórias, mas um construto histórico e cultural, mutável, fugidio, penetrado e reinventado por múltiplas temporalidades. (FERREIRA, 2015, p.99)”. O Médio Mearim, portanto, era ocupado por levas de sujeitos em busca de dias melhores, com experiências de vida diversas, tornando o lugar culturalmente rico. O Médio Mearim, como afirma Marcia Ferreira (2015, p. 169), é um “lôcus de passagem” e também de fixação, em que muitos migrantes chegam, trocam experiências e retornam para sua terra natal com outras bagagens sócias. Essas trocas enriqueceram a construção desse espaço social.

Palavras-chave: Conflitos de Terra. Igreja Católica. Camponeses.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Fontes orais. Histórias dentro da história.** In. PINSKY, Carla Bassanezi. (org.). Fontes históricas. São Paulo: Editorial Contexto, 2005. P.155-202.

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Conflitos de Terra no Maranhão.** São Luís, CPT-MA, 1981. 57p. (Transformações, Econômicas e sociais no Campo Maranhense, volume 6).

BARBOSA, Viviane Oliveira. **Mulheres do babaçu: gênero, maternalismo e movimentos sociais no Maranhão.** Niterói: UFF, Programa de Pós-Graduação em História Social, 2013 (Tese de doutorado).

_____.BARBOSA, Viviane Oliveira. **Ocupação de terras maranhenses, grandes projetos e planos de governo.** In: FERREIRA, Márcia Milena Galdez, FERRERAS, Norberto O e ROCHA, Cristina Costa da (org.). Histórias Sociais do Trabalho: usos da terra, controle e resistência. São Luís: Café & Lápis; Editora UEMA, 2015.

COSTA, Wagner Cabral da. **O rosto rural da igreja: a atuação da CPT no maranhão.** São Luís, UFMA, 1994. (Monografia de graduação)

FERREIRA, Márcia Milena Galdez Ferreira. **Construção do eldorado maranhense: experiências e narrativas de migrantes nordestinos no Médio Mearim-MA (1930-1970).** Niterói-RJ: Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-graduação em História Social, 2015. (Tese de Doutorado)

PESAVENTO, Sandra Jatthy. **História e História Cultura.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

PEREIRA, Airton dos Reis. **A luta pela terra no sul e sudeste do Pará: migração, conflito e violência no campo.** Recife: Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Pernambuco, 2013. (Tese de Doutorado)

POLLAK, Michael. **Memória, esquecimento, silêncio.** Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 2, n.3, 1989, p. 3-15.

REMONT, Renê. **Por uma história política.** Rio de Janeiro: FGV, 2003.

TEIXEIRA, Faustino. **Cristianismo e teologia da libertação/** Faustino Teixeira. São Paulo: Fonte Editorial, 2014.

TEMME, Adolfo. **Mala de Couro- diário de uma desobriga.** Teresina: OFM, 2011. 94 p.

EDUCAÇÃO PATRIMONIAL E SEUS RESULTADOS: CARTILHAS, LIVROS PARADIDÁTICOS E GUIAS

Orientanda: Gescca Sousa DIAS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em História, UEMA.

Orientadora: Júlia Constança Pereira CAMÊLO.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia CECEN/UEMA.

A Educação Patrimonial, enquanto metodologia é um constate processo de aprendizagem, no qual o patrimônio cultural é reconhecido como fonte primária de conhecimento individual e coletivo. Tem como principal função construir uma relação de conhecimento, apropriada a valorização dos bens e herança cultural por parte de adultos e crianças, Maria Horta (1999). A metodologia da educação patrimonial foi introduzida no Brasil por Maria Horta que lança em 1999 que lança o *Guia Básico de Educação Patrimonial*, tornando-se referência “obrigatória” nos trabalhos de educação patrimonial, apresentando caminhos para desenvolver através do estado ou do município atividades e aplicá-las sobre toda e qualquer forma de evidência patrimonial, seja material/imaterial, um objeto ou todo um conjunto de bens, monumentos, sítios históricos ou arqueológicos entre outros. Já a ideia de patrimônio que temos hoje, conforme o dicionário de língua francesa *É. Litteé*, (apud CHOAY, 2006, p. 06), foi se constituindo e implantado na França do século XVIII, no período da Revolução Francesa, nesse contexto foram desenvolvidas uma série de medidas oficiais para frear a destruição dos monumentos. Com criação de comitês revolucionários são transferidos para a nação os bens do clero, da Coroa e dos emigrados, estabelece-se regras de gestão e tombamentos. O patrimônio passou a ser entendido como elementos protegidos e nomeados como bens históricos e culturais de uma nação, visando uma referência comum, como instrumento de legitimação da identidade nacional. No Brasil, o debate sobre patrimônio esteve ligada ao interesse político de garantir a unidade territorial do país e a centralização política administrativa do estado, como afirma Fernandes (2010), quando discute as práticas de construção e preservação do patrimônio histórico nacional durante o século XIX, apresentando as medidas políticas tomadas pelo estado monárquico durante o processo de independência brasileira; como a formação IHGB (Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro) e do Arquivo Nacional. É no Período Vargas, durante a década de 1930, no entanto, que a discussão ganha força, ao ser desenvolvido um projeto que visava a criação de uma nacionalidade e de um novo modelo de homem brasileiro, para vencer as diferenças regionais, (Cavalcanti, 1998). No Maranhão, segundo João Silva, Wheriston e Cidinalva Neris (2014), a respeito da preservação, defendem que esta não aconteceu de maneira natural, é uma criação recente, derivada de uma série de fatores, e afirmações indenitárias, e de políticas do período pós-guerra; das políticas de patrimônio realizadas pelo SPHAN e pela participação de autoridades políticas e de intelectuais locais, visando à inserção no mercado internacional da cultura. A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), terá papel fundamental nesse momento, ao instituir, em 1972, a categoria de “patrimônio cultural da humanidade” para bens tombados pelo poder público local, que passam a ser reconhecidos internacionalmente. No Brasil, a política do estado voltada ao patrimônio esteve comprometida em atender os interesses elitistas, essa postura começa a mudar com a Constituição de 1988 que expressa a importância de garantir o direito de todo brasileiro a cultura, como também sua conservação, valorização, incentivo, produção e difusão. Além de ampliar o conceito de patrimônio em seu Art.216, ao definir que Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, incluindo suas formas de expressão,

obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais, os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico, os modos de criar, fazer e viver. A partir daí foram desenvolvido vários projetos relevantes nesse processo de resgate e inclusão popular na construção da memória, identidade e patrimônio nacional. Ao executarmos esse plano de trabalho buscamos identificar o que já existe de ações em Educação Patrimonial no que se refere à produção de Cartilhas, Guias, sobre Educação Patrimonial, Livros Paradidáticos utilizados em ações e projetos, no Maranhão, e em outros estados do Brasil. Foram encontradas Cartilhas, Guias e Livros Paradidáticos de Educação Patrimonial nos seguintes estados: Bahia, Brasília, Ceará, Goiás, Maranhão, Mato Grosso Sul, Minas Gerais, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Pará, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo e Santa Catarina. Como previsto no projeto, todas as fontes coletadas foram analisadas e armazenadas em pastas de computador e pendrive, para que possam ser disponibilizadas futuramente aos colegas pesquisadores a fim de auxiliá-los em seus trabalhos. Pudemos identificar ao longo da pesquisa que os estados com maior expressão de produtos voltados para a educação patrimonial disponíveis na web, estão localizados no sudeste do país, e contam com um maior número de projetos voltados para a educação patrimonial que envolve tanto universidades, institutos como o IPHAN, e empresas. A desigualdade na produção de legislações de proteção ao patrimônio entre as regiões e os municípios do país, pode ser um dos pontos determinantes para isso. Conforme apresenta CALABRE (2015). Buscamos identificar qual a perspectiva Educação Patrimonial presente nas produções de Cartilhas, Guias e Livros de Educação Patrimonial, disponibilizados na internet, utilizados em ações e projetos, no Maranhão, e em outros estados do Brasil através do levantamento de sites do IPHAN, e demais Instituições públicas ou privadas. Nesse primeiro ano de pesquisa foram encontradas 122 produtos entre cartilhas, guias e livros de educação patrimonial. As cartilhas, guias e livros de Educação Patrimonial catalogados nesta pesquisa são resultados de importantes programas de apoio à cultura, desenvolvidos pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), do ministério da cultura, de universidades estaduais e federais e empresas. Que através de políticas de incentivo permitem a formação de ações educativas voltadas para o patrimônio histórico, arquitetônico, cultural e natural, buscando valorizar a identidade e a memória que compõe o patrimônio material e imaterial dos estados e também nacional. As cartilhas, guias e livros de educação patrimonial catalogado são resultados de discussões, metodologias e experiências de Educação Patrimonial realizadas/aplicados tanto em escolas públicas, comunidades e grupos culturais específicos, e que são destinadas a bibliotecas públicas, universitárias, de escolas municipais, estaduais e particulares, para professores, estudantes, e bem como formadores de opinião. Como previsto no projeto, todas as fontes coletadas foram analisadas e armazenadas em pastas de computador e pendrive, para que possam ser disponibilizadas futuramente aos colegas pesquisadores a fim de auxiliá-los em seus trabalhos. No estado do Maranhão o projeto “Educação Patrimonial nas salas de Alcântara” desenvolvido na cidade Alcântara pelo IPHAN-MA (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) em parceria com a secretaria de educação de Alcântara e da Universidade Federal do Maranhão, desde 2007, é o mais expressivo projeto de educação patrimonial do estado encontrado durante a pesquisa. Embora tenhamos evoluído significante no que se refere a concepção do patrimônio reconhecendo-o como plural, vivo e como um direito de todos brasileiros a ser garantido e a partir daí desenvolvido vários projetos relevantes nesse processo de resgate e inclusão popular na construção da memória, identidade e patrimônio nacional; precisamos ainda superar as diferenças no diz respeito a legislação de proteção ao patrimônio entre as regiões e municípios do país, promover a produção e a divulgação dos produtos voltados para a educação patrimonial. Reconhecemos que a educação patrimonial é um importante mecanismo no processo de conscientização das comunidades a respeito da importância da preservação de seus bens culturais com responsabilidade

compartilhada entre a comunidade e o poder público. Para que ocorra a identificação com os bens patrimoniais é necessário pensar e construir possibilidades de educação patrimonial. Isso exige uma colaboração entre os profissionais voltados para a educação patrimonial; segundo Flávio Silveira e Marcia Bezerra (2006) é preciso que ocorra diálogos entre os campos da educação, história, arqueologia e antropologia, tendo em vista que a educação patrimonial é uma área do conhecimento contenha modelos didáticos de educação patrimonial de diferentes regiões é importante para que as experiências de ensino-aprendizagem que buscam valorização dos bens patrimoniais sejam compartilhadas e facilite a troca de diferentes experiências.

Palavras-chave: Educação Patrimonial. Cartilhas. Patrimônio.

REFERENCIAS

CHOAY Françoise **A alegoria do patrimônio**. 3ed. – São Paulo: Estação Liberdade: UNESPI, 2006.

CAVALCANTE, Lauro. **Modernismo-arquitetura e patrimônio**. In: PANDOLF, Dulce (org.). **Repensado o Estado Novo**. Rio de Janeiro: Ed. Fundação /Getúlio Vargas, 1999. P 179-190.

CABRANE, Lia (org.)“Diálogos Sobre o Patrimônio: Estado e Sociedade em Ação IN: **Cadernos do Patrimônio Cultural: educação patrimonial**. Fortaleza: Secultfor: Ipha, 2015.

FERNANDES, José Ricardo Oriá. **Muito antes do SPHAN; a política de patrimônio no Brasil (1838-1937)**. In: SEMINARIO INTERNACIONAL DE POLITICAS CULTURAS 1.2010. Disponível em <<http://culturadigital.br/politicasculturais.com>> acesso em 21/01/2016.

FONSECA. Maria Cecília Londres. **O Patrimônio em Processo**: trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ/IPHAN, 1997

HORTA Maria de Lurdes Pereira. GRUNBERG, Evelina Adriane Queiroz. **Guia básico de educação patrimonial**. – **Brasília** o Instituto do patrimônio histórico e artístico nacional museu imperial 1999.

SILVEIRA Flávio e Marcia BEZERRA Marcia. **Educação Patrimonial: perspectivas e dilemas**. In: A antropologia e Patrimônio cultural diálogos e desafios contemporâneos/2007. Disponível em <<http://www.abant.org.br/conteúdo/livros/patrimoniocultural.pdf>> acessado em 12/04/16

ORIÁ, Ricardo, “O Patrimônio Cultural na Legislação Brasileira”. In: **CÂMARA DOS DEPUTADOS**. Legislação sobre patrimônio cultural. Brasília: Edições Câmara, 2010.

EM BUSCA DE RIQUEZAS PARA O IMPÉRIO: A EXPEDIÇÃO DE VICENTE JORGE DIAS CABRAL

Orientanda: Mariana Lopes CHAVES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em História Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientador: Marcelo Cheche GALVES.
Prof. Dr. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

O final do século XVIII e início do XIX, período conhecido como Reformismo Ilustrado, foi de intensa movimentação intelectual em Portugal. Muitos luso-brasileiros, que passaram pela Universidade de Coimbra (reformada desde 1772), começam a participar ativamente das chamadas expedições científicas pelas colônias da América e da África. Um dos principais idealizadores dessas reformas foi D. Rodrigo de Sousa Coutinho, que chega a Ministro da Marinha e Ultramar, substituindo Martinho de Melo e Castro depois de seu falecimento, em 7 de setembro de 1796, tempo da regência de D. João (PEREIRA, 2006, p. 7). No Maranhão, Sousa Coutinho contou com a ajuda do então Governador e Capitão-mor da capitania do Maranhão e Piauí, D. Diogo de Sousa, que fomentou a expedição chefiada por Vicente Jorge Dias Cabral, brasileiro, que junto com o Vigário Joaquim José Pereira viajou pela capitania entre 1799 e 1803. A importância desse estudo está na compreensão sobre os naturalistas e a exploração do território colonial, baseado nas informações sobre a viagem de Cabral, que traz uma gama de informações contidas em: memórias, diários, coleções e informações avulsas produzidas antes, durante e após o tempo da expedição, e de grande valor para os estudos sobre a capitania do Maranhão e Piauí durante o período da Ilustração, dada sua riqueza para desenvolvimento da História da Ciência e da capitania do Maranhão. Portanto, esse trabalho analisou a inserção da capitania do Maranhão nas diretrizes do Reformismo Ilustrado de Portugal, durante o ministério de D. Rodrigo Sousa Coutinho, com os objetivos de: (a) Compreender as recentes discussões da historiografia luso-brasileira sobre o período caracterizado como de Reformismo Ilustrado, situado na segunda metade do século XVIII até os primeiros anos do Oitocentos; (b) Analisar novos registros, já sistematizados, sobre a expedição exploratória de Vicente Jorge Dias Cabral (1799-1801); (c) Mapear os registros da presença de Dias Cabral na capitania do Maranhão, após a expedição. Para o cumprimento dos objetivos do plano de trabalho, sistematizei as informações sobre a expedição chefiada por Cabral e transcrevi junto com outros membros do Núcleo de Estudos do Maranhão Oitocentista (NEMO), documentos do Arquivo Histórico Ultramarino referentes à organização da expedição de Vicente Jorge Dias Cabral, bem como os registros dos resultados dessa viagem, preservados pela Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro, Seção de Manuscritos, especialmente a *Coleção das observações dos produtos naturais do Piauí*, escrita por Dias Cabral. A documentação foi sistematizada de modo que permitisse mensurá-la, para em seguida dar início a análise. Sistematizei os documentos seguindo a organização e nomeação dos documentos - *Número do doc. (data). autor-documento-descrição do assunto, como exemplo, 8264 (1799, Março, 6). Dom Diogo pede para incumbir Cabral para expedição.* Na bibliografia consultada, identifiquei outros fatores que nos ajudaram a entender o conteúdo dos documentos. Magnus Roberto Pereira (2014, p. 114-157) discute a existência de um desenhista na expedição e publica desenhos produzidos durante a expedição chefiada por Cabral. Essa informação nos levou a imagens produzidas durante a viagem, por um riscador ou desenhista, que também estaria na expedição; consegui identificar tal informação na documentação analisada e enriquecer os dados sobre a expedição (AHU-MA, D. 8379). Vicente Jorge Dias Cabral, nascido em Tejuco, atual Diamantina, Minas Gerais, estudou na reformada Universidade de Coimbra, onde cursou Direito e Filosofia Natural, tornando-se bacharel e naturalista (AHU- D.8264; AHU-D.8379 ; e

FERRÃO, 2002). Depois de formado, foi para São Luís do Maranhão e durante os dez meses que assim permaneceu, foi o encarregado do Horto Botânico da cidade. Na América os mais conhecidos participantes dessas expedições foram: Alexandre Rodrigues Ferreira (Amazônia), um naturalista que viajou entre 1783 e 1792 pela bacia hidrográfica amazônica e pelo planalto de Mato Grosso; Manuel Arruda Câmara (Pernambuco e Ceará) (PEREIRA, 2006) e, como foco do nosso estudo, Vicente Jorge Dias Cabral (Maranhão e Piauí). Esses naturalistas foram incumbidos de identificar os locais com potencial exploratório de produtos, como o salitre e a potassa, além de detalhar possíveis procedimentos. Por exemplo, para as fontes dos materiais nitrogenados, que dariam o salitre, utilizado nos processos de fabricação da pólvora, duas possibilidades foram apresentadas: 1) as salitreiras naturais, de cujas “terras” apenas se separava o salitre; 2) as salitreiras artificiais, onde se produziam as “terras” que dariam o salitre (FERRAZ, 2000, p.845-850). A preocupação que se tinha com a falta do salitre e do próprio sal é explicada pela apreensão em torno da pouca eficiência da extração das salitreiras naturais nas cavernas, os métodos utilizados geravam muito desperdício, por isso a criação das nitreiras artificiais era defendida pelos viajantes. Durante a expedição foram solicitados por Vicente Jorge Dias Cabral e pelo vigário Joaquim José Pereira, ao governador e Capitão-mor D. Diogo de Sousa, livros que serviriam para subsidiar suas observações, como exemplo, *as nomenclaturas de Lineu*. A procura de salitre pelo Maranhão e Piauí e a descrição dos métodos e condições com que se deveria proceder sua extração faziam parte dos trabalhos desses naturalistas, que enviavam seus escritos para o governador D. Diogo de Sousa, que por sua vez os remetia ao ministro D. Rodrigo de Sousa Coutinho (AHU-MA, D. 9.471). A importância do conhecimento e exploração desses recursos naturais em prol dos objetivos do governo português, uma vez que os produtos naturais possuíam grande importância bélica, como o salitre, principal matéria-prima para produção de pólvora e a complexa conjuntura bélica do período, com as disputas entre França, Holanda e Inglaterra (NOVAIS, 1984, p.105) compunham os esforços no sentido de assegurar a autossuficiência na produção de pólvora de boa qualidade, considerada essencial à manutenção da soberania nacional portuguesa na Europa e nas colônias. Ronald Raminelli (2008, p.100) discute que as possibilidades ou não de exploração dessas riquezas entraram no colapso devido a inexistência de um “ciclo de acumulação”, ou seja, de uma estratégia capaz de reunir, sistematizar e difundir informações, viabilizando, por vezes, medidas administrativas destinadas a diversificar a lavoura colonial, diminuir a dependência de áreas periféricas e promover os avanços no campo do saber científico. Os resultados das expedições quase sempre se perderam ou não tiveram maiores consequências. Essa descontinuidade pode ser observada, por exemplo, na expedição de Cabral e em seus desdobramentos, talvez pelo fato da expedição não ter identificado grandes riquezas, a serem exploradas de imediato. Tal descontinuidade não pode ser atribuída ao trabalho de Cabral, mas à característica da administração portuguesa de então e à forma como articulou ciência e desenvolvimento econômico. Em relação ao trabalho de Vicente Cabral, destaco a *Coleção*, registro que compreende todas as suas memórias, destacando os lugares, climas e produtos naturais que ele observou durante a expedição. Destaque ainda para o *Ensaio econômicos sobre a Quina quina do Piauí*, que trata do valor econômico da planta, encontrada em abundância na capitania. Ressalto aqui as hipóteses sobre a utilização ou não dos registros da expedição e a não publicação dos trabalhos de Dias Cabral na época, pela Academia Real de Ciências ou qualquer outro órgão, esses registros permaneceram inéditos ao longo do Oitocentos. Além dos elementos abordados até aqui, levanto a hipótese de que o fato de Cabral ter falecido em 1815 inibiu a valorização do seu trabalho, nos escritos pós-Independência, especialmente via IHGB, como um “brasileiro”. Contudo, Joaquim José Pereira, o Vigário de Valença, teve algumas publicações, na Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro, datadas do ano de 1793, *Memória sobre a extrema fome e triste situação em que se encontra o sertão da Ribeira do Apody* e *Memória que contém a descrição problemática da longitude e*

latitude do sertão da capitania geral de São Luís do Maranhão, dirigida pelo ministro Dom Rodrigo de Sousa Coutinho, no ano de 1798. Ronald Raminelli (2008, p.117) destaca que muitos dos trabalhos já não tinham novidades científicas e tinham recusadas suas publicações devido ao fato de muitos trabalhos já apresentarem considerações sobre o cultivo da lavoura, por exemplo, o que provavelmente também tenha ocorrido nos trabalhos de Cabral. Outra hipótese da falta de continuidade de seus trabalhos como naturalista foi a substituição, em 1803, de Sousa Coutinho pelo Visconde de Anadia (já no final da expedição), o que significou, de algum modo, uma ruptura no desenvolvimento dessa política. Raminelli (2008, p.133) ainda destaca, que os trabalhos feitos pelos naturalistas luso-brasileiros eram usados como “bem de troca”, ou seja, os letrados ganhavam cargos públicos geralmente ao termino das expedições: muitos luso-brasileiros ofereciam seus serviços sem remuneração direta e, evidentemente, ansiavam por posteriores compensações, como a obtenção de cargos. No caso de Vicente Jorge Dias Cabral, no final da expedição, em ofício datado de 7 de abril em 1803, obteve a confirmação na regência da cadeira de Retórica em São Luís do Maranhão (AHU-MA, D. 9996). Enfim, a política portuguesa estabeleceu essas diretrizes de união entre ciência e economia, devido a conjuntura política que estava vivendo. Muitas dessas ações não tiveram continuidade, fato que não diminui a importância de analisarmos esse “movimento científico” pelo território colonial português. Podemos observar até os dias atuais que a ciência sempre esteve atrelada a política de desenvolvimento, ou seja, a equação entre pesquisa, aplicação e utilização ainda guia os estudos científicos, uma vez que a ciência é desenvolvida para atender alguma necessidade, seja econômica, política, médica ou ambiental.

Palavras-chave: Reformismo Ilustrado. Circulação de Saberes. Expedições Científicas.

REFERÊNCIAS

a) Documentos

Arquivo Histórico Ultramarino (AHU) – Maranhão (MA), Projeto Resgate.

Documentos: D. 9.555/ D.8264/ D.8379/ D. 8379/ D. 9.471/D. 9996/ D. 9574.

b) Bibliografia

FERRÃO, José E.. Mendes e at. Plantas do Brasil: Flora econômica do Brasil no século XVIII. Plantas do Maranhão e Piauí. Lisboa: SIG. FCT, 2002.

FERRAZ, Márcia Helena Mendes. A Produção do Salitre no Brasil Colonial. *Revista Química Nova*. São Paulo – SP: 2000, p.845-850.

NOVAIS, Fernando. *Portugal e Brasil na crise do Antigo Sistema Colonial (1777-1808)*. 7 ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

PEREIRA, Magnus R. de M.; CRUZ, Ana Lúcia R. B. Os colonos cientistas da América Portuguesa: Questões historiográficas. *Revista Hist. Reg.* v.19. Rio de Janeiro. 2006.

RAMINELLI, Ronald. *Viagens Ultramarinas: monarcas, vassallos e governos a distância*. São Paulo: Alameda, 2008.

GRAJAÚ E SEUS INTELECTUAIS

Orientanda: Lilia Batista PINHEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de História – CECEN/DHG - UEMA.

Orientador: Alan Kardec PACHÊCO FILHO.
Prof. Dr. do Departamento de História CECEN/UEMA.

O termo sertão desde sua criação esteve vinculado ao “interior”, que compreendia a um grande território situado litoral adentro. Também esteve vinculado a lugar atrasado, em posição inferior, pois seus habitantes ainda não tinham atingido o nível de “civilização” desejado pelas sociedades que habitavam o litoral. É perceptível nos escritos do século XIX uma recorrência na oposição entre litoral e sertão, o primeiro dentro dos padrões de “civilidade” desenvolvido, o segundo atrelado a miséria. A concepção de sertão que mais ganhou notoriedade, no “imaginário brasileiro” foi àquela construída por Euclides da Cunha, em sua clássica narrativa “Os Sertões – Campanha de Canudos (1902)”, pois ele alimenta essa ambiguidade. Conforme nos diz esse Autor, o sertão apresentava-se como terra desnuda, estéril, deserta, lugar de secas, ignoto, descreve seus habitantes como “bárbaros”, pois não se encaixavam dentro dos padrões de civilidade, dessa forma o “jagunço” se encontrava desfavorável, já que a civilização se encontrava distante. O sertão estudado e apresentado nesta pesquisa estará embasado principalmente na obra única de Carlota Carvalho (1924), *O Sertão: subsídio para a história e geografia do Brasil*. Um sertão diferente do apresentado por Euclides da Cunha. Como ela mesma intitula “Refutação a Euclides da Cunha”, “todos os sertões não podem ser o adusto daquele diminuto trato de terreno” (CARVALHO, 2011, p 131). Carlota Carvalho apresenta um sertão maranhense hídrico regado por grandes rios: Itapecuru, Grajaú, Mearim, Manoel Alves Grande, Manoel Alves Pequeno, Alpercatas e Tocantins, entre outros. Constituídos por “grandes espécies vegetais”, mostrando sua adversidade à generalização feita na obra “Os Sertões”. A espacialidade que compreende essa pesquisa é o Sertão de Pastos Bons. Lugar de origem desses intelectuais. “Muito provavelmente foi chamado pelo termo sertão por ser uma terra inculta, ignota e longe do litoral e, portanto, para alguns, longe da “civilização” (PACHÊCO FILHO, 2011, p, 26). Os intelectuais analisados nesse projeto foram historiadores, professores, geógrafos, jornalistas e literatos, eles constituem os diferentes perfis alvo dessa pesquisa. Suas experiências de vida e suas pesquisas nos aproximam dessa região que durante muito tempo ficou relegada em segundo plano nas nossas produções historiográficas. Portanto, estudaremos uma região que produziu importantes representantes da cultura sertaneja e maranhense. Esse trabalho estuda alguns intelectuais de origem sertaneja, nascidos em Grajaú, no Cento Sul maranhense, que dedicaram suas vidas no ramo das letras, além da preocupação com o desenvolvimento sociocultural e socioeconômico do sertão. Nesta perspectiva, analisaremos quatro personalidades, a saber: João Parsondas de Carvalho, Carlota Carvalho, Amaral Raposo e Manoel de Sousa Lima. Trabalharemos *intelectuais* no conceito de Carlo Marletti, que “designa uma categoria ou classe social particular, que se distingue pela instrução e pela competência científica, técnica ou administrativa, superior a média”(MARLETTI, 1998, p. 637). Todos aqui estudados estão no perfil antes mencionado de Marletti. Não obstante, vale ressaltar que Manoel de Sousa Lima, Amaral Raposo nasceram em Grajaú, já os irmãos João Parsondas de Carvalho e Carlota Carvalho, ainda é incerto o local de suas naturalidades, contudo, como a maior parte de suas produções são voltadas para Grajaú, resolvemos inseri-los entre os intelectuais representantes desta localidade. O sertão de Pastos Bons, analisado por Francisco de Paula Ribeiro, Carlota Carvalho, Parsondas de Carvalho, Eloy Coelho Netto, Maria do Socorro Coelho Cabral, Pachêco Filho, entre outros, se apresenta oposto ao sertão caracterizado somente pela seca / terra inculta. Cada um analisou este espaço físico da sua

maneira. Ambos contribuíram de forma significativa para um novo olhar sobre essa região, já que muitos autores da Capital São Luís deram pouca atenção aos estudos sobre esta região. A história de São Luís em sua grande maioria estava atrelada a peça chave de grande parte da história do Maranhão. Este estudo tenta de alguma forma mudar este cenário. Apresentando intelectuais que não ficaram inertes aos problemas do sertão, e se lançam como representantes de um sertão de letras e hídrico. O objetivo geral da pesquisa é investigar e analisar os documentos produzidos no período estabelecido no projeto pelos intelectuais tais como: jornais, grêmios literários e livros. Obedecendo ao cronograma do plano de estudo, inicialmente mantive contato e estudei as obras de referência teórica pertinentes aos temas: sertão e intelectuais, com o objetivo de melhor compreender, analisar e interpretar tanto o sertão do Maranhão que a historiografia consagrou como sendo o Sertão de Pastos Bons, como o conceito de intelectual Sergio Miceli (2001), Marletti (1998). As leituras destes referenciais teóricos deram suporte para o aprimoramento do estudo. Os intelectuais: Cunha (2006), Carlota Carvalho (2011), Coelho Netto (1979), Socorro Cabral (2008), Janaina Amado (1995), Pachêco Filho (2011). A pesquisa nesses últimos meses deteve-se no contato com obras relevantes dos quatro intelectuais sertanejos por mim estudados, através de pesquisas feitas na Biblioteca Pública do Maranhão, Academia Maranhense de Letras e o Arquivo Público do Estado do Maranhão, para além dos intelectuais pesquisei edições do jornal *Correio do Nordeste* (1963-1964), *Jornal do Brasil* e *A Pacotilha* (1902-1903), obras *O Tupinambá* (1931) e *O Sertão: Subsídio para História e Geografia do Brasil* (2011). Após este estudo sobre a historiografia dedicada ao sertão e em especial sobre os intelectuais grajauenses, iniciei a análise a partir das transcrições dos documentos encontrados na Biblioteca Pública Benedito Leite, Academia de Letras e Arquivo Público do Estado do Maranhão. Tendo posteriormente uma base de conteúdo para elaborar um banco de dados com a documentação encontrada. A obra única de Carlota Carvalho corrobora em conhecer o sertão do Maranhão em seus aspectos históricos, sociológicos e geográficos, além de se mostrar conhecedora também de uma parte do Brasil. Possuindo uma formação intelectual, apesar de ser autodidata. A sua escrita faz com que nos aproximemos de um sertão dessemelhante. Os artigos que João Parsondas de Carvalho escreveu e que foram publicados concomitantemente no *Jornal do Brasil* do Rio de Janeiro e no jornal *A Pacotilha* de São Luís, ente 20 de janeiro de 1902 e 02 de fevereiro de 1903, com o título “O Grajaú: últimos acontecimentos do Maranhão no século XIX”. É um rico acervo para a compreensão do sertão do Grajaú, de suas lutas políticas regionais, de sua cultura e de sua economia. Manoel de Sousa Lima publicou em 1931, o romance: *O Tupinambá* no qual narra a história do amor de um casal de jovens índios, que moram em aldeias diferentes e de etnias rivais. O rio Grajaú é o local de encontro do jovem casal, que tentam viver seu amor apesar da rivalidade das “tribos” e também se preocupam com o ecossistema, tentando salvar os animais e preservar os riachos que correm para o rio Grajaú que já começavam a ser devastados pelos conquistadores. Apesar de ser uma obra de ficção o autor trabalha com temáticas relevantes para a historiografia do Maranhão. Amaral Raposo se destaca no jornalismo, escrevendo nos mais importantes jornais de São Luís. Utilizo sua passagem no periódico *Correio do Nordeste* para me aproximar de sua carreira nas letras. Este jornal possibilita conhecer a personalidade peculiar deste intelectual. Apesar de ser pouco conhecido em seu próprio estado, o mesmo fez da sua escrita um meio de aproximação do leitor sobre a vida cotidiana do maranhense, regada de reflexão. Por fim reintero, que o mapeamento e a análise das produções desses quatro intelectuais, podem oferecer novas articulações para nos aproximarmos da vida sertaneja entre o século XIX e o século XX. Para isso, faz-se necessário permear as informações contidas nos periódicos que estes escreveram, assim como as obras por eles elaboradas. Portanto, há grande importância, em destacar os agentes sujeitos e principalmente os atores responsáveis por estas narrativas. Neste ponto entra a figura do intelectual, como o responsável de trazer ao público os contrastes de uma mesma sociedade. Estes intelectuais merecem atenção pela forma que

trabalharam com a questão social, cultural, política e econômica do sertão. Sempre questionando, reivindicando para um bem comum. Havia certa atenção sobre aqueles que eram considerados minorias e exaltação para com aquele que de alguma forma contribuiu para que o sertão não continuasse nas mãos de poucos. Este estudo implicou compreender além desse processo de colonização diferenciado: litoral/sertão. Perceber que o sertão, também foi contemplado com personalidades que fizeram com que nos aproximássemos do nosso passado em uma perspectiva peculiar por ser uma narrativa, feita pelos filhos da terra. De modo geral, percebemos o valor histórico, geográfico e sociológico do sertão dentro da história do Maranhão. Observou-se através desse estudo que estes intelectuais grajauense puderam dar suas contribuições para o enriquecimento dessa história, cada um da sua maneira escreveu sobre o mesmo sertão, porém com interpretações diferentes. Percebeu-se também que estes estavam envolvidos cada um no seu tempo, tanto nos debates políticos, como nas práticas socioculturais e socioeconômicas de sua região. Estudar o sertão maranhense é perceber que esta não foi uma região imóvel a sua realidade. Buscamos sempre compreender suas produções dentro do espaço histórico cultural e sócio político do sertão maranhense, através de periódicos, obras históricas e literárias. Para tanto, a tese que girou em torno deste estudo, se refere tanto a falta de conhecimento da existência desses intelectuais e seus ramos de atuações, como a tentativa de contrapor uma historiografia hegemônica que durante décadas deu oportunidade somente para personalidades ligadas as letras da Capital São Luís.

Palavras-chave: Maranhão. Intelectuais. Grajaú.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Maria do Socorro Coelho. **Caminhos do gado:** conquista e ocupação do sul do Maranhão. 2.ed. São Luis: EDUFMA, 2008.

CARVALHO, Carlota. **O sertão:** subsidio para a história e geografia do Brasil. 3. ed. Teresina: EDUFPI, 2011.

COELHO NETTO, Eloy. **História do sul do Maranhão:** Terra, vida, homens e acontecimentos. Belo Horizonte: ed. São Vicente, 1979, p. 20.

CUNHA, Euclides da, 1866-1909. **Os sertões** - 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

DINO, Sálvio. **Amaral Raposo:** jornalista, boêmio, poeta. São Luis: Edições AML, 2003.

LIMA, Manoel de Sousa. **O Tupinambá.** (org) Fernandes Fernandes. 2. ed– imperatriz, Ma: Ética, 2014

NEGÓCIO DE FAMÍLIA: USOS, DESUSOS E SIGNIFICADOS DO DOTE NA SOCIEDADE MARANHENSE (1750-1850)

Orientanda: Raquel Galvão PINHEIRO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em História, UEMA.

Orientadora: Elizabeth Sousa ABRANTES.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar as práticas e representações no uso do dote na sociedade maranhense entre os séculos XVIII e XIX, a fim de compreender o significado do dote enquanto prática social usada pelas famílias como estratégia econômica e de poder, que garantia a manutenção do padrão social por meio do casamento. O costume do dote envolvia um jogo de interesses entre as famílias dos noivos, pois o casamento era um arranjo, um negócio onde as famílias negociavam de acordo com seus interesses. O dote tinha a função de moeda de troca nesses arranjos matrimoniais, possibilitando casamentos vantajosos, ao mesmo tempo em que propiciava segurança econômica para as mulheres. O entendimento do costume do dote na sociedade maranhense entre meados do século XVIII e meados do século XIX, com seus significados e transformações, requer a utilização de fontes variadas, a fim de perceber as características e o declínio da prática dotal. Foram utilizados na pesquisa documentos que abordam esta temática, assim como outros temas que estão interligados, como família, casamento, além de embasamentos teóricos na história econômica e social. Na primeira fase do projeto foram utilizadas as fontes testamentais, e principalmente a historiografia sobre o tema. Fontes como testamentos permitem analisar as características do dote, sua composição, forma de doação, valor, doadores e beneficiários. Na historiografia foi possível perceber as características do costume do dote na sociedade brasileira, as mudanças e permanências, com destaque para as críticas a esse costume e sua ressignificação. Já na segunda fase, foram utilizados as fontes de imprensa, com referência ao período imperial, sendo possível analisar que o costume do dote ainda se fazia presente na sociedade brasileira, utilizado de diversas maneiras. Para compreendermos como essa prática do dote estava inserida na sociedade brasileira, é necessário entendermos o significado da família no período colonial não somente no âmbito local, mas também no nacional. Em São Paulo, no século XVII, a família era a base da sociedade, sendo essas famílias extensas dirigidas por um patriarca, ou às vezes uma matriarca. Na falta de empresas, sociedades comerciais formais, a constituição das atividades econômicas se dava através da família, a qual tinha um caráter corporativo. A formação dessas unidades corporativas se dava através do casamento, por isso o dote era de vital importância. No Maranhão as famílias também utilizavam o casamento como estratégia e ascensão econômica ao fazerem suas alianças matrimoniais visando manter o padrão social, eram os “casamentos oportunos”. É o que observa a historiadora Antonia da Silva Mota, num estudo sobre *As famílias principais: rede de poder no Maranhão colonial* (2012). Além disso, com a instalação da Companhia Geral do Comércio do Grão Pará e Maranhão, em 1755, fortaleceu um grupo de comerciantes no final do século XVIII. A companhia tinha objetivo de promover incentivos ao desenvolvimento da agricultura na região através de escravos trazidos da África, semente e ferramentas para o cultivo do algodão e do arroz. Os comerciantes enriquecidos com os negócios da Companhia tornaram-se bons partidos para os casamentos com as famílias da terra. Em relação ao casamento, os comerciantes portugueses estabelecidos no Maranhão tinham cuidado ao casarem suas filhas, preferindo casá-las com seus compatriotas, e no caso de não encontrar ninguém abastado, preferiam designar o primeiro caixeiro para ser marido da primogênita do patrão (ABRANCHES, 1992). O dote era tão importante que as famílias priorizavam herança das filhas sobre a dos filhos. Nesse período o casamento não era um

assunto individual, mas coletivo, tendo em vista que os interesses em questão eram da família como um todo, e não dos noivos. No Maranhão, a prática de dotar as filhas era uma obrigação social. Assim, aquelas moças que eram de famílias abastadas tinham uma chance maior de ter um bom casamento. O dote era uma instituição da sociedade colonial servindo tanto para formar unidades produtivas como proteger a mulher da penúria. Os registros mais conhecidos sobre esta prática são os testamentos maranhenses de moradores do século XVIII, principalmente na conjuntura de desenvolvimento da economia agroexportadora com o aparecimento de mais fortuna na região. Mesmo o dote sendo uma prática social entre famílias abastadas, existia uma preocupação em se dotar mulheres pobres, foi possível encontrar em alguns testamentos doações a moças pobres, sejam elas órfãs, ou até mesmo escravas, além disso, não era necessariamente ter algum grau de parentesco para dotar alguma moça. Outro destaque importante é que a virgindade da mulher nesse período era tida também como um dote valioso, a castidade da mesma devia ser preservada, pois o discurso moralista era bem forte e presente nessa sociedade, cabendo à mulher seguir uma série de normas comportamentais que não pusessem em risco sua honra para assim evitar qualquer tipo de escândalo. Entretanto, mesmo que a virgindade tivesse grande valor neste período, é importante destacar que esse valor não abrangia todas as mulheres do período colonial, pois a virgindade nem sempre era valorizada quando se tratava de mulheres pobres. Em relação aos bens dotados havia dinheiro, roupas, joias e outros objetos de uso pessoal, como brincos, broches de ouro e de diamante, além de almofadas, travesseiros, roupa de cama, utensílios como colheres de prata. Também meios de produção como escravos e bois poderiam fazer parte dos bens dotados. Conforme Maria Beatriz Nizza da Silva (1984 p. 106): “Bens de raiz, sobretudo casas ou sítios, peças do gentio da terra, gado, cavalgadas, instrumentos agrícolas ou objetos de vestuários, frequentemente doados, mobiliário, louça, joias e mesmo mantimentos. Na sociedade colonial brasileira, tamanha era a preocupação com o dote das filhas, que estas eram mais favorecidas em relação aos filhos. “O fato de os pais se preocuparem quase exclusivamente com os dotes das filhas faze-nos por vezes esquecer que o dote tanto podia ser dado à prole masculina quanto à feminina” (SILVA, 1984, p.101). O dote para homens era mais comum com aqueles que escolhiam a vida religiosa. Durante o período imperial, ainda se fazia uso dessa prática dotal, ligada diretamente ao casamento da mulher na sociedade maranhense. Foi possível encontrar através das fontes impressas que esta prática ainda se fazia presente sendo utilizada de diversas maneiras, por mais que mudanças já tivessem ocorridas no Brasil, muitas mulheres ainda continuavam a depender, em relação ao casamento, de um dote. Através das fontes consultadas foi possível observar o uso do dote nos casos de rapto, de violação da virgindade, também situações de mulheres que tiveram o dote dilapidado pelo marido. Nas fontes de imprensa alguns contos moralistas criticavam as mulheres que desperdiçaram seu dote por causa da vaidade e ambição. As fontes de imprensa são valiosas para análise do declínio do uso do dote, para as percepções da sociedade em relação a esse costume e as mudanças da própria sociedade maranhense durante o período imperial. Dote para casar, ou no caso de rapto, também moças que foram violadas, mulheres que tiveram seus dotes dilapidados pelo marido e foram abandonadas, ou ainda mulheres que se deixaram levar pela vaidade e ambição gastando o dote. No século XIX o dote perdia sua importância e sua prática se modificava. Os dotes já não eram tão grandes como no século anterior, muitas famílias deixavam suas filhas irem de mãos abanando para o casamento, os dotes antes compostos por meios de produção, passaram a ser compostos por joias e enxovais. Além das mudanças ocorridas na prática do dote, surgiu um novo pacto matrimonial em que o sentimento dos noivos começava a ser levado em consideração. Se antes era a noiva que trazia o dote, isso já não ocorria tão frequentemente, ou quando acontecia o dote era pequeno. Em relação ao sustento do novo casal, que antes vinha principalmente da mulher, agora passa a ter maior participação do homem. Além disso, o casamento antes encarado como uma questão de bens, passou a ser encarado como um vínculo pessoal entre os indivíduos,

pautado no ideal do amor romântico. As discussões sobre do dote na sociedade colonial e imperial maranhense nos faz refletir o papel destinado às mulheres, pois nem todas tinham o privilégio de serem dotadas, pois as famílias pobres nem sempre poderiam dotar suas filhas. Além disso, percebemos que a mulher não tinha sua vontade consultada sobre querer ou não casar, e ainda tinha que ser virgem, principalmente aquelas de famílias de elite, ter boa conduta, um comportamento exemplar, tudo isso eram requisitos fundamentais para que nada pusesse em risco a realização de um bom casamento, ainda que este não passasse de um arranjo sem nenhuma preocupação com o sentimento dos noivos. Quando o dote começou a entrar em declínio ao longo do século XIX, a mulher passou a ser mais dependente do marido, que antes tinha o sustento da nova família com o dote da esposa. O marido passou a ser o responsável pelo sustento da família, e a mulher que antes tinha um amparo no dote, começou a perder essa condição considerada um privilégio. No período imperial, observamos que o dote ainda era usado pelas famílias nos enlaces matrimoniais, ou ainda quando uma mulher era violentada ou raptada. Importante destacar que o dote nem sempre garantia que a mulher não ficaria na penúria, pois mesmo a proteção uma das funções do dote, observamos o caso de moças que tiveram seu dote desperdiçado pelo marido e foram abandonadas mesmo tendo filhos. O estudo das práticas dotais no Maranhão nos faz olhar com criticidade certos modelos tradicionais que são impostos pela historiografia em relação às mulheres e pensar em diferentes relações que eram possíveis por meio dos arranjos matrimoniais.

Palavras-chave: Casamento. Dote. Maranhão.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, Elizabeth Sousa. **“O Dote é a Moça Educada”**: mulher, dote e instrução na São Luís na Primeira República. São Luís: EDUEMA, 2012.

MOTA, Antônia da Silva. **As Famílias Principais - redes de poder no Maranhão colonial**. São Luís: EDUFMA, 2012.

NAZZARI, Muriel. **O Desaparecimento do Dote**: mulheres, famílias e mudança social e são Paulo, 1600-1900. São Paulo: Companhias das Letras, 2001.

SILVA, Maria Beatriz Nizza da. **Sistema de Casamento no Brasil Colonial**. São Paulo: T. A. Queiroz: Ed. da Universidade de São Paulo, 1984.

O ANTIGO HOSPITAL-COLÔNIA DO BONFIM: REGISTROS ICONOGRÁFICOS E EM IMPRESSOS

Orientanda: Larissa Oliveira de CASTRO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmica do Curso de História Licenciatura- CECEN/UEMA.

Orientador: Yuri Michael Pereira COSTA.
Prof. Ms. do Departamento História-CECEN/UEMA.

O Hospital-Colônia do Bonfim foi inaugurado em 1937 está localizado na Ponta do Bonfim na cidade de São Luís do Maranhão e funcionou como instituição asilar projetada para abrigar doentes portadores do bacilo de Hansen sob a égide do isolamento compulsório do ano de sua inauguração até 1980. Este modelo de controle sobre a doença com ênfase no isolamento do doente já era utilizado como medida profilática antes mesmo da institucionalização do isolamento em 1942 e revogado em 1956. Esta pesquisa objetivou resgatar, preservar e difundir a memória do antigo hospital, localizado em São Luís/MA, através da coleta e organização de imagens e notícias sobre o local e acerca das pessoas que ali residiram ou circularam durante as décadas de seu funcionamento. Organizar as imagens e documentos coletados, confeccionando fontes de referência a pesquisadores interessados pelo tema e possibilitando, inclusive, o desenvolvimento de políticas públicas de preservação patrimonial para o local. Além de criticar as fontes coletadas e inventariadas, produzindo sínteses acadêmicas sobre o assunto, na forma de relatórios, artigos, livros ou documentários. Esta pesquisa objetiva interpretar a memória do antigo Hospital através de periódicos de grande circulação na capital maranhense. Utilizamos os procedimentos metodológicos sugeridos por Maria Helena Capelato (2015) para analisar os jornais, ela sugere que seja feito um estudo minucioso dos periódicos, como qual era o público alvo, material, proprietários etc. O primeiro passo que damos para o reconhecimento do campo de pesquisa foram as visitas de diagnóstico a APEM (Arquivo Público do Estado do Maranhão) e BPBL (Biblioteca Pública Benedito Leite), cujo objetivo era verificar a disponibilidade dos documentos que poderiam ser utilizados. Após estas visitas optamos por direcionar a coleta de fontes para periódicos de cunho noticiosos por dois motivos: larga periodicidade e coleção de exemplares disponíveis para consulta. Os periódicos analisados nesta pesquisa foram *O Combate* e *O Imparcial*. Esta pesquisa tem seu referencial teórico para a análise dos depoimentos pautado em quatro conceitos gerais: instituição disciplinar em Foucault (2002), instituição total na perspectiva de Goffman (2007), a definição de poder simbólico para Bourdieu (1999) e a análise de Gilberto Hochman (1998) sobre as políticas públicas durante o governo varguista. Os estudos de Michel Foucault sobre as instituições disciplinares com ênfase arquitetura do espaço e em como o poder infinitesimal é exercido sobre os indivíduos, nos ajudou a compreender a arquitetura do Hospital-Colônia como dispositivo de poder capaz de controlar e organiza os doentes em um ambiente previamente esquadrilhado e normatizado. Goffman analisa o funcionamento de instituições que isolam os internos do convívio social, a exemplo dos hospitais psiquiátricos, classificadas por ele como instituições totais. Para Goffman elas podem classificadas como totais quando são “...locais estabelecidos para cuidar de pessoas consideradas incapazes de cuidar de si mesma e que são também uma ameaça a comunidade, embora de maneira não intencional; sanatórios para tuberculose, hospitais para doente mentais” (Goffman, 1974. p. 76). Para Bourdieu “o poder simbólico é, com efeito, esse poder invisível o qual só pode ser exercido com a cumplicidade daqueles que não querem saber que lhe estão sujeitos, ou mesmo que o exercem” (Bourdieu, 1989, p. 8-9). A análise de Boudier nos ajuda a compreender as relações entre os doentes e os sadios, e ainda a circulação dos doentes dentro do interior do Hospital-Colônia. As políticas públicas desenvolvidas durante o governo de Getúlio Vargas tinham o objetivo de

expandir o poder público sobre o território brasileiro, além de proporcionar a integração nacional através coletivização da saúde. Uma das primeiras medidas elaboradas pelo governo varguista a criação em 1930 do Ministério da Educação e Saúde Pública, este ministério tinha a responsabilidade de criar projetos e campanhas nacionais para saúde no país. Em 1934 Getúlio nomeou Gustavo Capanema para ser chefe deste ministério, neste mesmo ano Gustavo formula o Plano de Nacional de combate a Lepra, este plano incluía a criação de campanhas de conscientização sobre a doença e a construção de leprosários pelo país. A construção do antigo Hospital-Colônia do Bonfim foi iniciada em 1933 e terminada em 1937. Segundo manchetes do periódico *O Imparcial* as obras deveriam ter sido entregues no primeiro semestre de 1937, mas o hospital ainda não estava pronto. Em agosto daquele mesmo ano o então governador da capital, Paulo Ramos, se encontrou com Gustavo Capanema e conseguir junto ao delegado de saúde regional recursos para a ampliação das estruturas do hospital antes mesmo delem ser entregue (*O Imparcial*. 2 de agosto de 1937). *O Imparcial* em 19 de outubro de 1937 trouxe uma matéria sobre a cerimônia de inauguração que relatou o discurso de seis pessoas que se pronunciaram no evento: o governador Paulo Ramos, o vigário geral Monsenhor Conduru' Pacheco, o diretor da colônia Thomas Rosas, o presidente do Sindicato Maranhense de Imprensa dr. Armando da Silva, o cônego Rias Cruz e o deputado Felix Valois. Cada pessoa discursava em nome de um setor diferentes da sociedade fosse pela política, doentes, população e até mesmo a igreja. Os discursos apesar de diferentes continham um elemento em comum, eles enfatizaram os benefícios e a importância do hospital não somente para os hansenianos mas para toda a sociedade. Na consulta aos periódicos do ano de 1937 percebemos que apenas grandes diários de associados como *O Imparcial* e o *Combate* poucas imagens eram utilizadas. O jornal *O Imparcial* de 19 de outubro traz algumas imagens do leprosário, mas não datam do dia da inauguração pois são fotos da estrutura física, com o plano de perspectiva de cima para baixo que não poderiam ter sido tiradas naquele momento. Nas imagens não há pessoas o que reforça a ideia de que tenham sido reutilizadas de documentos oficiais, como exposições ou relatórios feitos pelos governadores. A inauguração foi uma cerimônia solene que contou com a presença do governador, da mesma que o jornal teve a preocupação de repassar o texto do discurso houvesse a preocupação de ter registros iconográficos do governador junto a esta obra considerada tão importante pelos que ali estiveram presentes. O propósito das políticas públicas de saúde pública estudada a luz do que Foucault denominou de biopoder, tinha o objetivo de ter controle sobre o corpo coletivo da sociedade, utilizando a tecnologia de poder de “fazer viver” e “deixar morrer”. Pois agiam em nome da preservação do bem-estar da população. Enquanto as políticas públicas estavam preocupadas com o corpo coletivo, a criação dos leprosários estava diretamente ligada a questão do corpo individualizado pois exercia poder sobre a individualidades de pessoas que poderiam causar efeitos externos na população. A construção do leprosário do Bonfim atendeu a três expectativas da sociedade da sociedade ludovicense no que se refere a saúde, o tratamento clínico oferecido aos doentes. No quesito sanidade por obedecer às recomendações médicas para o controle da doença da época. Além das expectativas da sociedade para um local longe do centro urbano que servisse de abrigo para os hansenianos. Os propósitos e ações justificam a obra do Bonfim está fortemente atrelado ao discurso veiculado pela política, medicina e imprensa de que seria uma via de mão dupla, ou seja, traria benefícios tanto para o doente que iria receber tratamento adequado para sua enfermidade como para a comunidade que estaria a salva dos focos de contaminação. A partir do levantamento documental que empreendemos na Biblioteca Pública Benedito Leite, no Arquivo Público do Estado do Maranhão e na Hemeroteca chegamos à conclusão que enquanto a hanseníase oferecia sério risco a saúde da coletividade e o Bonfim como um marco estrutura da saúde do estado foi interessante para o governo, imprensa e sociedade veicularem discursos positivos sobre a importância do hospital no controle da hanseníase no estado. Após 1956 quando começa o processo de altas para os internos do Bonfim mediante realização de exames

médicos que atestassem os avanços no tratamento, houve a diminuição drástica das notícias que se referiam ao Bonfim. Principalmente as notas que saíam nos periódicos acerca de doações generosas feitas ao Bonfim por grandes personalidades políticas, e eventos organizados pela Liga da Associação Nacional de Ajuda aos Lázaros. Os registros iconográficos sobre o Bonfim na imprensa nos utilizados nesta pesquisa são escassos e já foram apresentados no relatório passado. Estes registros são poucos em primeiro lugar pelo custo na produção do jornal e pela tecnologia das máquinas não facilitarem a locomoção do fotógrafo.



Figura 1. O Imparcial. 6 de fevereiro de 1959. São Luís-Maranhão.

Palavras-chave: Hanseníase. Colônia do Bonfim. Imprensa.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre. O poder simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil S.A. 1989.

CÂMARA, Cidinalva Silva. **O começo e o fim do mundo: estigmatização e exclusão social de internos da colônia do Bonfim.** 2009. Dissertação (Mestre em Ciências Sociais). Mestrado em Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2009.

CAPELATO, Maria Helena. **A imprensa como fonte e objeto de estudo para o historiador.** In. História das Américas: fontes e abordagens historiográficas. Org. VILHAÇA, Mariana. PRADO, Coelho. São Paulo: Humanitas: CAPES, 2015.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976).** São Paulo: Martins Fontes, 1999. – (Coleção tópicos).

_____. **Microfísica do poder.** Rio de Janeiro: Graal, 1979.

_____. **Vigiar e punir: nascimento da prisão.** 22. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

GOFFMAN, Erving. **Manicômios, prisões e conventos.** São Paulo: Perspectiva, 1974.

HOCHMAN, Gilberto. **Reformas, instituições e políticas de saúde no Brasil (1930-1945).** In. Educar, Curitiba, n. 25, p. 127-141, 2005. Editora UFPR.

O ANTIGO HOSPITAL-COLÔNIA DO BONFIM: RELATOS ORAIS DE ADMINISTRADORES E FUNCIONÁRIOS

Orientanda: Camila Lima MARTINS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em História, CECEN/UEMA.

Orientador: Yuri Michael Pereira COSTA.
Prof. Ms. Do Departamento de História e Geografia. CECEN/UEMA.

Os discursos e as práticas de higienização foram implantados em São Luís nos fins do século XX e de início do século seguinte. Aqui foram adotadas medidas oficiais tendentes ao combate de epidemias, com especial atenção à lepra. Já no início da década de 1920, a presença de enfermos no Centro da cidade começa a ser questionada. As casas de saúde, geralmente localizadas na periferia do centro urbano, começam a ser desativadas (MEDEIROS, 2010, p. 46). Foi planejada então pelo Estado a criação de um leprosário, a ser localizado na Ponta do Bonfim, cuja construção foi principiada em 1932 e concluída em 1936, na administração do médico Aquiles Lisboa. O Hospital-Colônia do Bonfim foi construído seguindo-se o modelo de isolamento desenvolvido pelo governo varguista no Rio de Janeiro e em São Paulo e projetado para outras regiões do país. A colônia tinha um formato de vila, como se fosse uma comarca do Estado, possuindo autonomia política e administrativa até determinado ponto, posto que as decisões acerca dos diretores da colônia partiam da Secretária de Saúde do Estado. Porém a organização interna era bem independente, possuindo, por isso mesmo, alimentação, água e energia próprias, bem como dormitórios, enfermaria, consultório, farmácia, asilo e capela. Não é exagero afirmar que a Colônia do Bonfim se converteu em um mundo à parte. O hospital funcionou com o formato aqui referido por aproximadamente 60 anos. Nesse período, centenas de pessoas foram coercitivamente isoladas do convívio social e de seus familiares. A colônia do Bonfim era vista pelos que nela chegavam à condição de internos, como o fim da vida, o que explica, em muito, os casos de pacientes com depressão. Os internos não vislumbravam a cura da doença e menos ainda a sua volta para o convívio familiar. No imaginário popular, o hospital era um lugar onde se morria assistido, pelo menos, espiritualmente. Antes do processo de medicalização o que de fato era oferecido aos doentes era a oportunidade da salvação espiritual e não exatamente a cura física. No século XVIII, a medicalização do Hospital foi, portanto, a primeira medida visando eliminar os efeitos negativos e irracionais do local. Deveria ser purificado e ordenado. Desordem significa, nesse contexto, doença mental e desperdício que poderiam ser perigosos para toda sociedade. A desordem financeira também prejudicava a qualidade do hospital. Começa, aqui, a racionalização da administração hospitalar. O corpo humano foi então submetido a uma “anatomia política”, onde o corpo é o foco do poder a ser exercido pelo Estado, mais precisamente na figura médico que se torna o próprio Estado legitimando suas ações pelo saber. A disciplina fabrica corpos submissos, exercitados, fortes, aumenta sua aptidão e ao mesmo tempo sua dominação. Como outras instituições que possuíam fins isolacionistas a colônia do Bonfim tinha mecanismos próprios de manutenção da ordem que iam além do espaço físico, pautavam-se em diretrizes morais que os internos deveriam seguir os acompanhavam mesmo quando fugiam da colônia. O poder da instituição ia além dos muros, fazendo com que mesmo esses que saíam voltassem, pois era o Bonfim a nova referência de lar, de mundo. A reorganização pessoal de cada interno se dava a partir do momento em que se viam como pacientes do Bonfim, as relações se definiam a princípio pautadas na hierarquia, que dividiam adoecidos de sadios, uma vez que os sadios eram a equipe que prestava serviço ao Bonfim, com algumas exceções no que se refere ao trabalho prestado pela equipe de enfermagem. Os internos deveriam respeitar o limite de aproximação dos médicos, freiras, diretores etc, até mesmo por pena de punições. Segregar era a maneira mais eficaz que o Estado

possuía para manter a sociedade “afastada” da doença e daqueles que a transmitiam. Internar-se no Bonfim incluía a ideia de reconfigurar características pessoais, conceitos de família, individualidade, de lar e até mesmo de afeto. Submetido a ordens e vigilância constante, desde o alimentar-se às medicações o interno estava em uma prisão medicalizadora. Cujo comportamento e ajustamento estavam diretamente relacionados aos reforços positivos ou negativos recebidos dentro da colônia. Digo reforço, utilizado pelo behaviorismo, para dizer da conduta de cada indivíduo e como a mesma podia ajudar ou tronar os dias de internação mais penosos. Diante da quantidade de internos, chegando a ter em meados dos anos 40 cerca de quinhentos pacientes, a equipe de profissionais soube manter a ordem do local, em particular as freiras vicentinas, não tirando o mérito dos médicos e enfermeiros que posteriormente passaram pelo Bonfim, mas prestaram um trabalho significativo para a população adoecida da colônia. Dentre os profissionais destacam-se também médicos que dirigiram a colônia, enfermeiros e auxiliares de enfermagem que eram hansenianos, lembrados pelo esforço e comprometimento com o trabalho que prestavam aos seus. No que se refere aos outros diversos setores da colônia, havia adoecidos trabalhando como prefeito, delegado, e professores. Vale ressaltar que muitos dos pacientes que prestaram serviços à colônia foram deixados mediante apelos das freiras como funcionários estáveis do Estado, como forma de recompensa pelo tempo de trabalho mal remunerado, já que a “pensão José Sarney” já existia como forma de pagar a dívida da segregação.

Palavras-chave: Hanseníase. Medicina. Colônia do Bonfim.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Antônia Valtéria Melo. **Nação, país moderno e povo saudável:** política de combate à lepra no Piauí. Edufpi: Teresina, 2013.

BASTOS, Liana. **Corpo e Subjetividade na Medicina: impasses e paradoxos.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.

CÂMARA, Cidinalva Silva. **O começo e o fim do mundo:** estigmatização e exclusão social de internos da colônia do Bonfim. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Mestrado em Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2009.

CUNHA, Vivian da Silva. **O isolamento compulsório em questão:** políticas de combate à lepra no Brasil (1920-1941). 2005. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

DAMASCO, Mariana Santos. **História e memória da hanseníase no Brasil do século XX:** o olhar e a voz do paciente. 2005. Monografia (Graduação em História) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

GOFFMAN, Erving. **Manicomios, prisões e conventos.** São Paulo: Editora Perspectiva, 1961.

HOCHMAN, G.; ARRETCHE, M.; MARQUES, E. (orgs.). 2007. Políticas públicas no Brasil. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 398 p.

O COTIDIANO DA ESCRAVIDÃO NA SOCIEDADE CAXIENSE A PARTIR DAS REPRESENTAÇÕES DOS JORNAIS DE CIRCULAÇÃO LOCAL EM CAXIAS NO SÉCULO XIX

Orientanda: Joselma da Cruz SALAZAR – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em História/licenciatura, CESC – UEMA.

Orientadora: Arydimar Vasconcelos GAIOSO.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CESC - UEMA.

Colaboradores: Adaildo Pereira dos Santos-Historiador; Carlos Henrique Moreira Trovão Junior-Cientista Social; Adão da Silva Severino - Acadêmicos em História.

O século XIX foi para Caxias – MA um período de movimentações econômicas no que tange a exportação de produtos agrícolas e do comércio de mão-de-obra escrava. Percebe-se que nos séculos XVIII ao XIX foi significativo o número de escravizados africanos trazidos para o Maranhão para trabalhar nas lavouras, isso porque a região era uma das grades produtoras de algodão e açúcar, sendo esses produtos um dos responsáveis pela economia da cidade de Caxias. Nesse interim, o cativo se tornou também não só mão de obra como também mercadoria que era comercializada a altos preços, tornando-se para os senhores símbolos de poder. No entanto, entende-se essa visão do “escravo-coisa” (SANTOS, 2013) como a própria condição social do escravizado já que para os senhores o cativo era desprovido de vontades e de direitos. O importante a ser percebido nesse contexto é que, todas essas práticas, como a exploração, os castigos e mais tarde as fugas, caracterizavam o cotidiano escravo. No cenário econômico, a exploração constituiu o que na historiografia clássica regional denomina de “opulência” e “decadência” da lavoura no Maranhão (ALMEIDA, 2008). A primeira, “opulência”, reinou até meados do século XIX e a “decadência” refere-se à crise escravista. Essa “decadência” também foi assinalada pela falta da mão-de-obra escrava nas lavouras. A chamada “crise da lavoura” foi um dos motivos propulsores para a exploração mais acirrada dos cativos, uma crise que se deu nos altos preços do “instrumento” de trabalho que era até o momento prioritariamente o escravizado africano. Segundo REIS (1992), a falta de terras e o endividamento por parte dos produtores agrícolas foi o que caracterizou o momento de crise. Para a realização da presente pesquisa me debrucei sobre os jornais referentes ao século XIX e início do XX de circulação em Caxias que trouxessem, de algum modo, a situação proposta para a pesquisa e a partir disso romper com a ideia cristalizada que sempre traz o escravizado como mão de obra ou como o rebelde e que, obstante a isso, faz valer as explicações para os castigos e maus tratos sofridos pelos próprios cativos. Levando em conta todos os aspectos mencionados, a pesquisa teve como objetivo para a primeira etapa fazer levantamento de produções historiográficas (no primeiro momento das produzidas no período e no segundo momento daquelas referentes ao período) na intenção de compreender as interpretações de historiadores e produtores intelectuais a respeito da sociedade escrava caxiense nesse período. Dentre eles: **Compêndio histórico-político dos princípios da lavoura do Maranhão** (GAIOSO, 2008), **A História do comércio do Maranhão**, (VIVEIROS, 1954) e **A História do Maranhão**, (MEIRELES, 2008). Objetivou-se também produzir material que possa fornecer dados para uma análise curada dos acontecimentos do período. Com o mesmo objetivo realizou-se levantamento e posterior análise de fontes documentais em instituições especializadas em materiais históricos. Nessa etapa, o levantamento foi realizado no museu “Memorial da Balaiada”, Instituto Histórico e Geográfico de Caxias e Academia Caxiense de Letras. Essas instituições dispõem de acervos de obras, periódicos e documentos singulares a respeito do século proposto para análise. Como processo metodológico fez-se levantamento e classificação de historiografias produzidas sobre a situação

escrava no Maranhão e, mais especificamente, da região de Caxias no século XIX. A análise se deu partir das próprias representações, dos discursos teóricos produzidos pela literatura regional especializada e pelos documentos e jornais locais de circulação que registram as práticas cotidianas da sociedade caxiense nesse período. A cada uma dessas fontes necessitou de um aporte metodológico específico. O desenvolvimento da pesquisa no período de setembro de a julho de 2016 ocorreram em dois focos complementares: a primeira etapa foi a pesquisa em documentos no Instituto Histórico e Geográfico de Caxias com o objetivo de fazer levantamento de documentos históricos relacionados à escravidão em Caxias no século XIX de acordo com o plano de estudo do projeto de pesquisa, e a segunda se deu a partir das leituras historiográficas regionais que ocorreram em momento posterior, quanto as fontes documentais foram analisados dentre os jornais encontrados no Instituto Histórico e Geográfico: **O comércio-1861, Diário do Maranhão, Publicador Maranhense, O abolicionista e O artista Caxiense**. O que se constatou ao analisar esses jornais é que há muitas notas referentes ao escravo que vão desde os anúncios de venda, aluguéis, leilões, prisões e anúncios sobre escravo fugido. Essas notas ajudaram a perceber melhor o cotidiano do escravizado bem como os discursos que trazem os ares abolicionistas e que mudam os ideais mantidos pela sociedade que via o escravo puramente como um objeto. Outro aspecto importante diz respeito ao número de vendas, anúncios e leilões de escravizados ocorridos na segunda metade do século XIX. Se constata nos discursos jornalísticos que não era qualquer escravizado que poderia ser vendido. Ele tinha, acima de tudo, deter algumas características, como ser submisso ao seu senhor. Outra particularidade que pertence a figura do negro escravizado é que este não poderia de forma alguma se rebelar. Para tanto, deveria ser “morigerado, sadios, obedientes, bons cumpridores do dever” (SILVA, 2013, p. 43).



Figura 1. (Diário do Maranhão 10 de julho, de 1884).

Outro aspecto a ser descrito que concerne a essas notas refere-se ao modo como os senhores anunciavam a fuga, ou seja, como os escravizados eram descritos pelos jornais. As características físicas ou até mesmo a forma como estes escravos se relacionavam, isso se percebe quando se referem ao escravo como “fala descansada” ou “bem-falante” ou “mal-encarado”. Essas fugas vêm afirmar novamente que mesmo explorado e colocado na condição de escravo o escravizado não era de forma alguma submisso, pois este também prezava pela liberdade. Para o senhor, o escravo fugitivo era rebelde, portanto quando conseguia captura-los, procuravam de alguma forma se desfazer do cativo. Uma dessas formas eram as vendas anunciadas nos jornais, pois sabiam que em outra oportunidade fugiriam novamente. Essa forma de resistência os escravizados percebida através das fugas é verificada em toda a metade do século XIX e não seguem um padrão. Eles podem ser jovens ou velhos, podem ser homens ou mulheres, o que se pode perceber é que eles estavam em busca da liberdade, uma liberdade diferente do que foi colocado nos discursos da abolição, uma liberdade que lhes dariam autonomia.

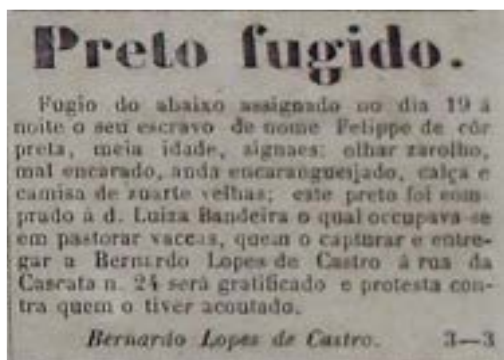


Figura 2. (Diário do Maranhão, 10 de julho, de 1884).

Quanto aos anúncios de prisões, percebe-se como o cativo era visto e a forma de tratamento que ele tinha na sociedade. Mais uma vez tem-se o negro relacionado a vadiagem e a ociosidade. Portanto, analisando os discursos a respeito das prisões, percebemos que os motivos mais simples serviam como critérios para o cárcere dos escravizados. Quando o anúncio menciona que “o escravo foi preso por desobediência” ou o “escravo foi preso por estar perturbando a ordem pública” está mais que claro que os espaços eram delimitados, o espaço público não era destinado para eles. Por fim, procurou-se com este trabalho desenvolver uma melhor compreensão a respeito da escravidão compreendendo que a história não é mais a oficial, ela também não é mais uma história contada de cima, do ponto de vista dos senhores, a história também é contada como diria Foucault pelas beiradas, pelas margens, portanto, reconsideremos a forma de pensar e mudemos a forma de olhar. O negro escravizado também foi sujeito ativo de sua própria história.

Palavras-chave: Cotidiano. Escravidão. Jornais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Ideologia da decadência: uma leitura antropológica da história da agricultura no Maranhão**. 2ed. Rio de Janeiro, Fundação Universidade do Amazonas. 2008.
- REIS, Flávio Antônio Moura. **Grupos políticos e estrutura oligárquica no Maranhão (1850-1930)**. 1992. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – UNICAMP, Campinas, SP.
- SANTOS, Barbara Rossi Munck dos. **Resistência negra cotidiana – Juiz de Fora no século XIX** (Monografia) – Juiz de Fora, MG, 2007.
- SILVA, Régia Agostinho. **A escravidão no Maranhão: Maria Firmina dos Reis e as representações sobre escravidão e mulheres no Maranhão na segunda metade do século XIX**. (Tese de doutorado) – São Paulo, 2013.

O ENSINO DE HISTÓRIA DA ÁFRICA: OS AVANÇOS E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA LEI 10.639/03 – UNIDADE DE EDUCAÇÃO BÁSICA PAULO VI

Orientanda: Quezia Ferreira Moraes GUIMARÃES – Bolsista PIBIC/PAULOVI.
Graduanda em História, CECEN/UEMA.

Orientadora: Tatiana Raquel Reis SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Para o melhor desempenho da prática do ensino escolar da História e Cultura Africana e Afro-brasileira com base na lei 10.639 sancionada em 2003 sob a então presidência de Luís Inácio Lula da Silva, é que este se propõe à análise, discussão e aplicação de métodos e diretrizes junto aos professores e alunos da escola Centro de Ensino Paulo VI, escola da rede pública e estadual do Maranhão. Lei que dá obrigatoriedade ao ensino de História da África e Cultura Afro-brasileira nas instituições de ensino públicas e privadas de todo o país vem como artifício principal de um reajuste educacional quanto ao ensino brasileiro desde 2003. Tal lei vem contemplando o estudo da História da África e dos Africanos, a luta dos negros no Brasil, a cultura negra brasileira e o negro na formação da sociedade nacional, valorizando a participação do povo negro nas áreas social, política e econômica (LIMA; SANTOS, 2009). Analisar como tem se dado o ensino de História da África junto a professores da Unidade de Educação Básica Paulo VI e propor diretrizes e metodologias que possam subsidiar a prática docente destes profissionais visando que o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e africana seja lecionado de forma coerente, indo para além dos muros da escola e buscando mudar uma realidade social que por muito tempo foi deixada de lado, mas que está carregada de preconceitos, além de uma verdadeira mudança na prática escolar, um repensar educacional sobre a teoria e a metodologia que as escolas brasileiras vem carregando vem sendo o nosso objetivo que foi trabalhado metodologicamente em quatro etapas. Na primeira etapa da pesquisa foram feitas discursões acerca do Projeto e leituras de artigos e revisões bibliográficas sobre o tema proposto, a segunda etapa foi demarcada por visitas de campo na Unidade de Educação Básica Paulo VI, como terceira etapa do projeto também ocorreu a observação de algumas aulas dos professores e análise dos livros didáticos utilizados pela instituição de ensino, que foram realizadas com o intuito de cooperar buscando soluções que possam ajudar na reconfiguração educacional brasileira, repensando o ensino e avaliando o conteúdo presente no livros didáticos dos alunos, o que muitos estudiosos também vem trabalhando e discutindo. De acordo com Vieira et al (2012), o ensino de História requer recursos didáticos que possibilite ao aluno apropriar-se de valores que o leve a compreender o passado e fazer uma análise crítica do presente. A quarta etapa foi marcada pela realização de entrevistas com professores e alunos dos três anos do ensino médio e a aplicação de questionários com alunos do primeiro e segundo ano que serviram para dar subsídio à opinião de cada um deles. Em relação aos professores, dentre as perguntas presentes na entrevista feita, é possível destacar a seguinte: *Qual a importância que você dá em suas aulas a conteúdos que abordam as realidades dos povos africanos e afro-brasileiros?* **Professor 1:** “Ah bastante, tenho é falado sempre do esquecimento, né, do conteúdo, o esquecimento das próprias aulas, do livro né do conteúdo do livro voltado pra isso, pra História da África, dessa generalização de África como um todo e não particularmente, é você estudar as particularidades da África, as belezas da África também né, que não é só coisas ruins, tem muita coisa boa na África, então também isso é uma coisa que falta muito no conteúdo do livro didático.” **Professor 2:** “É... a importância é da própria história mesmo, da disciplina de história, de você compreender o que é diferente, de você aceitar a diferença, de você é... não homogeneizar, eu acho que a história da África é muito importante

neste sentido, porque mesmo nas nossas falas a gente fala muito de história da África, história da África e de certa forma a gente ta reproduzindo uma unidade certo, então tudo isso tem que ser questionado, tem que chamar atenção, eu sempre que dou a disciplina de historia da África eu chamo muita atenção aproveitando a coisa do presente para diferenciar o Magreb de colonização árabe do Sul do Saara né o... Sahel, a região do Sahel enfim, tem que diferenciar e ai eu uso também os esportes pra falar de um... a um atleta turco por exemplo uso mais o futebol, um atleta, desculpe turco não, da Tunísia, um atleta marroquino, um atleta argelino é pra eles verem pela feição que o continente africano não é simplesmente aquele, o povo de origem, o povo negro né, tem uma parte ali de ocupação árabe, então isso é uma das diferenças para além das outras internamente, das outras diferenças então... uma das coisas que eu mais centro é pluralidade, a pluralidade.” Ainda é possível notar muitos problemas com a aplicação da lei seja por um conhecimento que antes estava estagnado em um único modelo de ensino eurocêntrico, seja pela não capacitação de professores e de todo o corpo pedagógico/administrativo/serviços gerais, seja pela discriminação que assombra cada vez mais alunos em nossas escolas, seja pela aversão de professores e alunos em aprenderem e compartilharem deste conhecimento. Por estarem diretamente ligados à sala de aula, foi possível notar que poucos alunos desconhecem totalmente sobre a história e cultura dos povos africanos e afro-brasileiros, mas afirmam que precisa se conhecer e aprender mais sobre, como demonstra o gráfico a seguir:

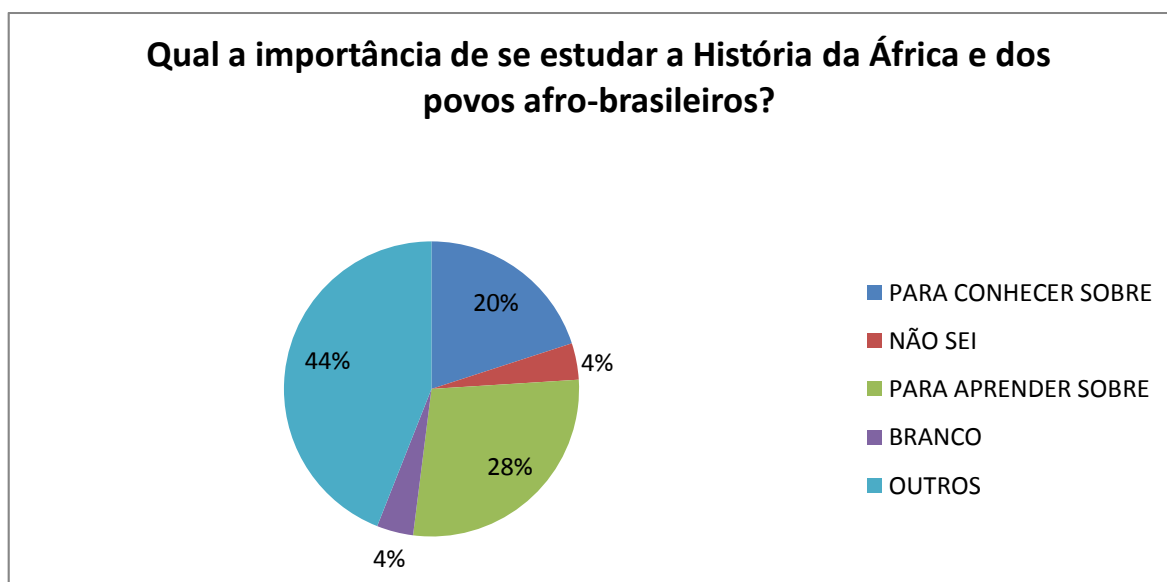


Figura 1. Porcentagens das respostas dada a pergunta feita a 25 alunos dos três anos de ensino da UEB Paulo VI.

Tanto a estrutura física quanto a questão educacional da Unidade de Educação Básica Paulo VI tem sofrido mudanças e melhorias que foram possíveis com a reforma e a nova grade de professores e horários, em especial a estrutura física que estava bastante comprometida no início da pesquisa. Os professores, mais especificamente os de história, usam o livro didático e buscam que os alunos também utilizem, incentivando a leitura e a produção textual. Para além dos dados coletados, sendo um dos objetivos deste trabalho, foi disponibilizado aos professores que colaboraram conosco no decorrer da pesquisa um material de apoio didático sobre a História e Cultura africana e afro-brasileira contendo livros, textos e imagens em formato PDF e vídeos, para servir didático e metodologicamente de diretriz em suas aulas sobre a história e cultura dos povos africanos e afro-brasileiros e assim enriquecer as aulas e o ensino-aprendizado de professores e alunos. Sabendo de toda a abrangência do tema em questão e de toda a sua importância, esta pesquisa foi feita visando o melhor para os alunos e professores da

Unidade de Educação Básica Paulo VI, alvo principal de aplicação deste projeto, onde acreditamos que a partir deste, novos olhares e perspectivas se abriram em toda a comunidade escolar, contribuindo assim para a aplicabilidade dos conteúdos propostos e pela Lei 10.639/03.

Palavras-chave: Ensino. África. Lei 10.639/03.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **LEI Nº 10.639, DE 9 DE JANEIRO DE 2003**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em: 12 de Julho de 2016.

LIMA. Ana Paula Batista; SANTOS. Ademir Valdir. **A lei federal 10 639/03 e o combate ao racismo:** ação docente e promoção de justiça e igualdade na escola. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/a-lei-federal-10-63903-e-o-combate-ao-racismo.html>>. Acesso em 20 de Novembro de 2015.

VIEIRA ET ALI. **O ensino de História da África:** pressupostos para pensar práticas metodológicas na sala de aula com o uso das tecnologias digitais. Anais do IX Seminário Nacionais de Estudos e Pesquisas “História, Sociedade e Educação No Brasil”. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

O IMAGINÁRIO SOBRE O MAR, O PESCADOR E SEUS DEUSES NA ATENAS CLÁSSICA

Orientando: Talysson Benilson Gonçalves BASTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de História – CECEN/UEMA.

Orientadora: Ana Livia Bomfim VIEIRA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

O projeto —“*As relações entre o imaginário sobre o mar e as ambivalências sociais dos homens do mar nas sociedades antigas*” tem por finalidade a construção de um saber que relacione o imaginário sobre o mar e o lugar social, jurídico e político daqueles que desenvolviam suas dinâmicas naquele espaço, tal como a busca pelo estatuto cívico destes agentes: Os pescadores atenienses do período Clássico. Esta pesquisa esteve baseada nos seguintes objetivos: identificar o lugar físico de atuação do pescador; demonstrar que havia uma ideia de negação, por parte dos pescadores, no envolvimento com as práticas sociais e políticas instituídas por Atenas e analisar a construção dos discursos sobre os “homens do mar”. Primeiramente fizemos um levantamento bibliográfico, que envolveu majoritariamente a leitura de documentação textual. Para a leitura da documentação primária, optamos pelo método proposto por Frontsi-Ducroux (1975) que visa identificar a família lexical de um termo e perceber seus atributos, os juízos de valores empregados quando ele aparece na documentação textual, o termo que escolhemos foi: *alieús* (pescador). Segundo a autora, para cada ocorrência o contexto nos fornecerá dois tipos de dados: primeiramente o significado do termo, o seu emprego e os sentidos atribuídos a ele, segundo: refere-se aos valores que são associados ao termo. Então a partir deste termo selecionado e das palavras que formam suas respectivas famílias lexicais identificamos, na documentação o sentido dado a ele. Nossa discussão teórica se deu após a coleta de alguns documentos primários que serão de suma importância para o desenvolver da pesquisa tais como *As Leis*, Platão (1984); *Política*, Aristóteles (1977) leituras indispensáveis para a construção de um panorama sobre o ideal cívico, e as leis regulamentadoras da cidade ideal, tal como o tratado de Oppien, *Halieutica* e as cartas de Alciphron que nos fornecem alguns dados técnicos, o cotidiano e a difícil vida dos pescadores, seus anseios e suas esperanças, além disso algumas ações que nos permitem a construção de um olhar político sobre aquele grupo. Trabalhamos até agora com a ideia de *Lugares* proposta por Marc Augé (1994), trazendo essa noção para o espaço marinho como sendo o lugar estranho, de transição, ou seja, espaço do desconhecido, mas que é o espaço de identidade de grupo do pescador “[...] a partir do momento que o dispositivo espacial é, ao mesmo tempo, o que exprime a identidade do grupo, as origens do grupo são, muitas vezes, diversas, mas é a identidade do lugar que o funda, congrega e une, (Augé, 1994, p.45)”. Trabalhamos também com o conceito de identidade/alteridade “alteridade, noção vaga e excessivamente ampla, mas que não reputo anacrônica, na medida em que os gregos a conheceram e utilizaram. Assim é que Platão opõe a categoria do mesmo à do outro em geral, *tó héteron* (Vernant, 1991, p.12) o qual encontramos eco em outra obra de Augé, *O Sentido do Outro* (1999). Outra bibliografia de extremo significado para nossa pesquisa é a tese de doutorado, já publicada em modelo de livro, da professora Dr^a Ana Livia Bomfim Vieira, através de sua leitura pudemos pensar quais caminhos seguir e quais evitar, sua abordagem inédita e a riqueza de sua obra foram as inspirações para o desenvolvimento desta pesquisa. Discutimos ainda os conceitos de plena cidadania que aparecem em G. Starr (2005) juntamente com a crítica tecida por Moses I. Finley (1988) ao regime democrático em Atenas e a relativização da plena participação cidadã. Pensar um dado espaço é perceber em que medida ele influencia ou interage com as populações humanas. No caso de Atenas, o discurso platônico sobre o mar e seus atributos negativos,

negando a necessidade da cidade ideal de possuir atividades relacionadas ao mar, é um ataque à própria constituição da identidade de grupo dos pescadores, o que desemboca no afastamento destes homens enquanto sujeitos políticos e atuantes. O foco nas obras *As Leis* de Platão e a *Política* de Aristóteles nos proporcionou perceber o quanto estes filósofos viam a democracia enquanto um sistema altamente falho uma vez que não abarcava, em seu total, o *dêmos*. Logicamente poderíamos atribuir isso às suas posições favoráveis a política oligárquica, no entanto a objeção de Platão chama a atenção para a “apatia” política que o grupo dos pescadores partilhava, entra aqui a teoria política da democracia desenvolvida por Finley (1988) que demonstra um medo iminente das elites intelectuais atenienses (no caso Platão e Aristóteles principalmente) de que a democracia poderia se tornar um governo pelos pobres e para o interesse dos pobres. Uma das principais críticas historiográficas à ideia de plena democracia é o fato de que apenas uma parte restrita da população realmente participava nas discussões e assembleias, isso se dá pois apenas cidadãos poderiam votar, e uma vez que a ideia de cidadão em Atenas era muito específica (homem, maior de 18 anos e filho de pai e mãe ateniense) o que acabava por excluir grande parte do contingente humano que habitava a Ática que seriam no caso, os *metecos* (estrangeiros domiciliados) escravos e mulheres. No entanto essa crítica é rasa, uma vez que excluir os estrangeiros, as mulheres e os escravos era algo que fazia parte da própria estrutura social ateniense, no entanto pensar que mesmo pessoas que eram consideradas como cidadãos e não se interessavam em votar (a exemplo dos próprios pescadores. Não encontramos na documentação trabalhada nenhuma referência que aponte estes homens como estrangeiros, ou *metecos*, possuindo portanto direitos jurídicos, mesmo que não se interessassem por exercer-los) nos ilustra o quanto este regime ainda era limitado. Segundo Finley (1988) no tempo de Péricles, o número de cidadãos qualificados era cerca de 35 ou 40 mil, no entanto o ponto crítico a se pensar é quanto deste contingente realmente ia às reuniões, é sensato imaginar, por exemplo, que em condições normais, a assistência fosse constituída principalmente dos residentes urbanos. Poucos camponeses fariam a viagem para comparecer a uma reunião da Assembleia. Portanto, grande parte da população qualificada estava excluída, no que diz respeito à participação direta. Um dos principais motivos para que estes cidadãos se mantivessem alheios ao voto era a própria distância do centro cívico (que era a Acrópole e onde ocorria as assembleias) das outras áreas consideradas campesinas, na verdade alguns autores defendem que a maioria dos habitantes de Atenas se concentravam nessas regiões mais afastadas. Na *Eclésia*, os cidadãos presentes às sessões não representavam a totalidade do corpo cívico. Provavelmente uma minoria tomava ali as decisões. Isto nos leva a pressupor que cidadãos que habitavam as regiões mais afastadas da *Pnix* não tinham uma vida política ativa (Theml, 1997, p.51-52), essa questão era tão presente que durante o governo de Péricles criou-se um sistema de remuneração em dinheiro para os ocupantes de cargos públicos (*mistoforia*) como uma forma de incitar a participação popular nos assuntos da administração da cidade. Em sociedade é possível perceber vários grupos específicos que possuem uma identidade e práticas comuns próprias. A sociedade como um todo abarca diversos grupos heterogêneos. Para as sociedades antigas é preciso identificar os pontos de pertencimento que fazem os grupos heterogêneos verem-se enquanto sociedade total. Partindo da ideia de que a democracia, os ritos cívicos ou mesmo o “espírito imperialista” eram pontos de pertencimento político, social, ou mesmo econômico de uma “comunidade nuclear” que tinha por área de atuação a vida urbana, percebemos pelos elementos já elencados a caracterização do cidadão padrão. Quando lançamos tais perspectivas para o modelo de vida dos pescadores não há harmonia com a ideia de cidadão nuclear urbano construída acima. Para os pescadores há uma outra formulação, em sua subcomunidade a principal ligação era o viés profissional, muito provavelmente suas associações seriam aquilo que indicamos como “associações de ofício” na qual as relações de *xênia* permeavam as interações. Concluímos que a principal causa para a “apatia” política deste grupo dava-se por uma falta de reconhecimento, pelo viés identitário, de um significado

pertinente para o seu envolvimento com as atividades políticas da polis. Os pescadores eram um grupo isolado e apolítico do ponto de vista de seus contemporâneos, mas que constituíram uma comunidade própria, com características próprias e que se estabeleciam, muito provavelmente, em uma região definida: a costa ateniense. Sendo a democracia um regime do povo e para o povo, o que poderia trazer um anseio de melhora social para todos os grupos menos abastados e a possibilidade de participação direta nas decisões da polis, uma experiência de governo nunca antes pensada no mundo antigo ocidental no qual as tiranias e os regimes oligarcas se destacavam, posto isso, um dos nossos principais questionamentos girou entorno dessa recusa por parte deste grupo em específico, os pescadores, neste modelo político, tal como o imaginário negativo que foi se constituindo sobre o mar fazendo com que estes pescadores fossem vistos com características próprias do mar, “homens mais que humanos” homens mar.

Palavras-chave: Mar. Política. Alteridade.

REFERÊNCIAS

Documentação:

ALCIPHON. *Lettres de Pêcheurs de Paysans, de Parasites et d'Hétaïres*. Les Belles Lettres, 1999.

ARISTÓTELES. *Politics*, *Loeb Classical Library*. Cambridge. 1977.

HESÍODO. *Os Trabalhos e os Dias*. Tradução de Mary de Camargo Neves Lafer. São Paulo: Iluminuras. 1996. 3ª edição.

PLATÃO. *The Laws*. London: William Heinemann. 2 vols. 1984.

OPPIEN. *Cynegetica & Halieutica*. London: Loeb. 1928.

Dicionário: Pereira, S.J, Isidro. *Dicionário Grego-Português e Português-Grego*. Porto: Livraria Apostolado da Imprensa. 4ª edição, 1969.

Bibliografia:

Augé, Marc. *Não-lugares: Introdução a uma antropologia da supermodernidade*. Tradução Maria Lúcia Pereira. Campinas. SP: Papirus. 1994.

_____. *O Sentido dos Outros*. Petrópolis: Editora Vozes. 1999.

CORVISIER, Jean-Nicolas. *Les grecs et La Mer*. Paris : Les Belles Lettres. 2008.

DETIENNE, M.; Vernant, J. P. *Métis: As astúcias da inteligência*. Tradução: Filomena Hirata. São Paulo: Odysseus Editora. 2008

FILEY, Moses I. *Democracia antiga e moderna*: edição revista; tradução de Waldéa Barcellos, Sandra Bedran; revisão técnica Neyde Theml.-Rio de Janeiro: Graal, 1988.

FRONTISI-DUCROUX, F. Dédale. *Mytologie de l'Artisan em Grèce Ancienne*. Paris: François Marçois Maspero. 1975.

THELM, Neyde. ***Público e privado na Grécia do VIIIº ao IVº sec. A.C.*** Rio de Janeiro. 7Letras. 1998.

VERNANT, Jean Pierre. ***As origens do pensamento grego.*** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1989.

VIEIRA, Ana Lúvia Bomfim. ***O mar, os pescadores e os seus deuses: religiosidade e astúcia na Grécia Antiga.*** São Luís: Café e Lápis; Editora UEMA. 2011.

O MILAGRE MARANHENSE NÃO É AQUI: POLÍTICA ECONÔMICA ESTADUAL DURANTE A DITADURA EMPRESARIAL-MILITAR BRASILEIRA

Orientanda: Raíssa Caroline Macau MENDES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em História, UEMA.

Orientadora: Monica Piccolo Almeida CHAVES.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

A compreensão e desenvolvimento dos estudos históricos sobre o Regime Empresarial-Militar instaurado em 1964 perpassam pela nova tendência da historiografia atual em se abordar a História do Tempo Presente. A partir do novo olhar sobre documentos ainda não investigados e explorados, importantes abordagens históricas a serem reveladas trarão novos olhares e debates tanto no âmbito da academia quanto da sociedade. Os estudos sobre a Ditadura Empresarial-Militar no Brasil assumem ainda maior relevância quando são articulados às singularidades regionais. No caso específico do Maranhão, tais estudos podem lançar novas luzes sobre momentos centrais da política e economia maranhense, como o processo de reestruturação da política econômica local através da inserção da economia maranhense nos novos rumos do capitalismo nacional conduzido pelos governos militares, principalmente no que se refere à aprovação da Lei de Terras de 1969, das realizações do governo Sarney que ficaram conhecidas como “Milagre Maranhense” e a implementação do Projeto Grande Carajás. O objetivo deste trabalho é analisar a política econômica do Maranhão no período conhecido como “Milagre Maranhense”, marcado pela aprovação da Lei de Terras de 1969, pela implementação do Projeto Grande Carajás - sendo esse, posto em prática na década de 70 já no governo de João Castelo, é demarcado na vigoração da Lei de Terras Sarney (KOWARICK, 1995) - e pelos altos índices de desenvolvimento estrutural nos setores de infraestrutura, consumo de bens duráveis, na educação e cultura, no entanto, essa pesquisa enfocará nos setores sócio-político-econômico apontando subsídios da política proposta por José Sarney na campanha eleitoral. A ideia presente no slogan do governo de José Sarney de um “Maranhão Novo” era, entre outros pontos, atrair grandes investimentos e trazer um novo momento de mudanças que outrora estava na “obscuridade corruptas” de Vitorino Freire. No que tange ao conceito gramsciano aplicado ao objeto desta pesquisa, toma-se a conceituação dos Aparelhos Privados de Hegemonia, responsáveis pela criação de consenso em torno de um projeto para que se torne hegemônico, utilizando, como o caso desta discussão, os impressos publicados no Maranhão na temática e dinâmica do período vigente. Além disso, conceitos como: Hegemonia, Consenso, Coersão e Intelectual Orgânico serão a base para a discussão teórico-metodológica na amplitude da fonte e do objeto. A metodologia adotada na pesquisa buscou analisar primeiramente a literatura referente à temática específica no âmbito da política econômica no Maranhão durante o período da Ditadura Empresarial-Militar. Posteriormente, feito esse levantamento, realizaram-se as discussões em grupo para revisões acerca do assunto e, consequentemente, uma melhor investigação e percepção do tema. Após a revisão bibliográfica, foram coletados os jornais “Jornal do Dia” e “O Estado do Maranhão”, “O Imparcial” e “Jornal Pequeno”, previamente fotografados e digitalizados com intuito de se fazer o estudo da dinâmica do Maranhão durante o período Empresarial-Militar e acerca, especificamente, o governo de José Sarney pós-vitória eleitoral. Com essa coleta documental, fotografaram-se e digitalizaram-se diversas temáticas abrangendo a política econômica do período e ainda perpassando um pouco mais do recorte, abrangendo todo o período do Regime Ditatorial. Na segunda parte, obedecendo previamente o cronograma proposto pela orientadora no plano de trabalho da bolsista, houve a separação dos documentos que especificam o proposto pela pesquisa, documentos esses encontrados na Biblioteca Pública Benedito Leite. Posteriormente,

foi feita a alimentação desses dados no Banco de Dados do Núcleo de Pesquisa em História Contemporânea (NUPEHIC). Dessa forma, a observação de todos os impressos coletados é de suma importância para o êxito do trabalho e, conseqüentemente, a divulgação dos resultados, não só para o meio acadêmico, mas para a sociedade. Durante o período de duração da bolsa, o levantamento desses periódicos entre 1964 e 1985, ou seja, abrangendo todo o período da Ditadura Empresarial-Militar, foram realizadas análises que contemplam o período de vigência do governo de José Sarney no Maranhão (1966-1970) com temáticas relacionadas à política e à economia. Além disso, todos os documentos coletados foram inseridos no Banco de Dados do Núcleo de Pesquisa em História Contemporânea (já assinalado acima) para publicização a outros pesquisadores. A seguir será indicado o levantamento dos principais impressos no Maranhão no período Empresarial-Militar:

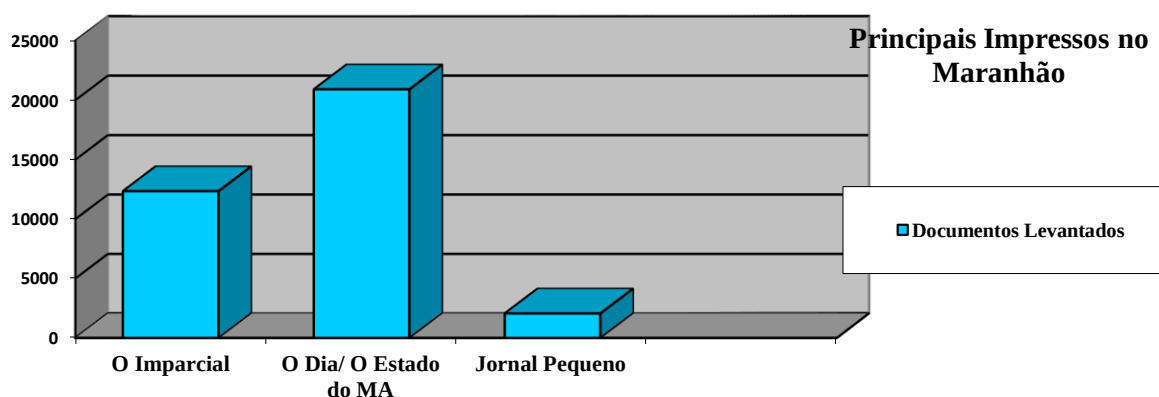


Figura 1. Levantamento dos principais impressos maranhenses sobre a questão política e economia no Maranhão durante o período da Ditadura Empresarial-Militar. *Elaboração Própria

É importante destacar o momento político e como os impressos o retratam, levando em conta a sua posição partidária e a perspectiva econômica do então período de governo. Dessa maneira, os jornais “O Imparcial” e “O Dia” são os principais na demonstração de opinião e favorecimento político do então governo vigente. Em contrapartida, o Jornal Pequeno não se remete com tanta relevância aos assuntos voltados à política econômica, tratando, sobretudo, por assuntos cotidianos a população, como: prisões, acontecimentos do cotidiano da periferia ludovicense, dentre outros. No caso da análise proposta pelo plano de trabalho o objetivo é mapear as ações políticas previstas pelos planos governamentais maranhenses na figura do “Maranhão Novo” e as articulações do “Milagre Maranhense” na representação do desenvolvimentismo nos setores de infra-estrutura, indústria e também na questão de apropriação de terras no interior do estado. Assim sendo, os projetos lançados pelo “Milagre Maranhense” já apresentam quais as perspectivas do governo Sarney no período de vigência com destaques dos investimentos infra-estruturais, da apropriação da terra, indústria, administração; destacando, assim, o poder dos Aparelhos Privados de Hegemonia, o papel da Sociedade Política e as ações da Sociedade Civil frente à economia e à política do Estado do Maranhão. Tendo em vista a documentação disponível até o momento, a perspectiva tomada está na busca das relações que os impressos, como Aparelhos Privados de Hegemonia, com o objeto proposto. Com o arcabouço teórico gramsciano norteando a pesquisa, percebe-se pelo levantamento e as notícias expostas, que Maranhão estava na lógica da Ditadura Empresarial-Militar, apoiando o projeto governamental proposto pela cúpula articuladora do golpe. O levantamento bibliográfico, o referencial teórico gramsciano e a discussão em grupo foram de suma importância para a conclusão desse trabalho e, conseqüentemente, o entendimento da

documentação e assim o início da análise mais aprofundada com os aparatos teórico-metodológicos. O primeiro passo foi dado, agora cabe uma excelente seleção documental, um bom desempenho no trabalho e a execução com êxito da pesquisa. Dessa forma, o conhecimento do estado do Maranhão na figura de José Sarney é de suma importância para o acréscimo do saber, mas, para além disso, é entender como o Maranhão se comportou diante do cenário político e, ainda, os primeiros anos do fim de uma oligarquia, para o começo de outra e as heranças deixadas pelas disputas políticas.

Palavras-chave: Ditadura Empresarial-Militar. Governo Sarney. Impressos.

REFERÊNCIAS

CAPELATO, Maria Helena. **A imprensa na história do Brasil**. São Paulo: Contexto/EDUSP, 1988.

COSTA, Wagner Cabral da. **Sob o signo da morte: decadência, violência e tradição em terras do Maranhão**. Campinas, SP: Dissertação de mestrado, Instituto de Filosofia e Ciência Humana, 2001.

COUTINHO, Carlos Nelson. **Gramsci: um novo estudo sobre seu pensamento**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

DREIFUSS, René. **1964: a conquista do Estado. Ação política, poder e golpe de classe**. Rio de Janeiro: Vozes, 1987.

MARANHÃO FILHO, Eduardo Meinberg de Albuquerque. Para uma História do Tempo Presente: o ensaio de nós mesmos. IN: **Revista Catarinense de História**, Florianópolis, n.17, p. 137-151, 2009.

KOWARICK, Marcos. **Amazônia-Carajás Na trilha do saque: os grandes projetos amazônicos**. São Paulo: Editora Anita Garibaldi, 1995.

O REI COMO MODELO DE CRISTÃO NAS CRÔNICAS PORTUGUESAS

Orientando: Matheus Henrique Muniz LIMA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico do Curso de História Licenciatura UEMA.

Orientadora: Adriana Maria de Souza ZIERER.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia.

O objetivo deste projeto foi identificar e caracterizar diversos modelos ideais de reis cristãos que interagem em diferentes grupos sociais, os quais aparecem em várias obras literárias. As obras literárias e artísticas (relatos cronísticos) nos auxiliam a compreender o imaginário de uma determinada sociedade. E o imaginário envolve as relações dos seres humanos com Deus, entre si e com o invisível, tendo relações com o ideológico e o simbólico. (LE GOFF, 2005). Analisamos o contexto sobre o imaginário da época. “A Idade Média foi marcada por um forte pensamento religioso onde muitas vezes o sagrado se confundia com as coisas terrenas, sendo caracterizado pela hierofania” (FRANCO JR., 2001, p. 139). No caso do Imaginário português, é notável que as diversas ameaças de destruição do seu povo, fazem por nascer um sentimento messiânico. No caso a figura de o Rei, o Monarca que unisse e salvasse o povo português das ameaças de destruição iminente, dentro das ameaças de domínio de outros povos sobre Portugal que analisamos ao longo da pesquisa. Na construção da mentalidade ou da identidade do povo português é notável que a ameaça ou carrasco advenha dos estrangeiros (castelhanos ou mouros), ou seja, é notório que o sentimento nacionalista sobre Portugal nesse momento é muito forte, pois, seus monarcas sagrados têm por diversas vezes, como aspecto a união desse povo para que este governante escolhido por Deus possa trazer paz, glória e, o mais importante, a salvação tão esperada. Dentro desta pesquisa procuramos, através de relatos cronísticos portugueses, tecer alguns elementos do rei ideal que serviria como modelo aos súditos. Dentro desses modelos analisamos que a dinastia de Avis construiu a imagem desses monarcas baseados em elementos relacionados ao cristianismo. Nesse caso foram analisados três modelos de rei: o primeiro monarca português, Afonso Henriques (com enfoque principal apresentando relações e conclusões sobre este), a quem Cristo crucificado teria aparecido antes de uma batalha contra os muçulmanos, motivo pelo qual o monarca venceu a batalha, no que ficou conhecido como o Milagre de Ourique. Outros monarcas estão associados com uma escolha divina, como por exemplo, D. João I, conhecido por seu cronista, Fernão Lopes, como o “Messias de Lisboa”, o eleito para governar Portugal e D. Sebastião que fora nomeado antes do nascimento de “O Desejado” e morreu na batalha de Alcácer-Quibir em combate contras os mouros, reavendo o messianismo régio, baseado nas figuras dos ideais das trovas de Bandarra. A primeira etapa foi a analisar alguns elementos do primeiro monarca de Portugal Afonso Henriques (1139-1185), o monarca fundador de Portugal, que iniciou o processo de Reconquista do território português, então em domínio dos mouros. Dentro dos dados da pesquisa é perceptível que este rei teve seu modelo construído através de uma relação de comparação com os reis do Antigo Testamento. Dentro dos relatos cronísticos, este exerce a bem justiça contra os mulçumanos, assim espalhando a fé cristã através dos seus milagres como na batalha de Ourique onde Cristo crucificado teria aparecido nos céus, anunciando a vitória do povo português, fato retratado na *Crónica de 1419*. O primeiro monarca português se encaixa perfeitamente no modelo de rei cristão, pois, este seria apropriado por D. João I e/ou por seu cronista, Fernão Lopes para legitimar a sua dinastia. Afonso Henriques sempre é retratado nas crônicas como rei devoto, puro, cristianíssimo e virtuosíssimo e com características baseadas nos preceitos morais daquela época, pois este é exemplo para seus súditos. Afonso Henriques edifica “o sentimento que dá uma construção coletiva em torno do histórico da própria terra e de seu fundador” (FURTADO, 2015, p.02). Para compreender a construção da figura de Afonso

I um estudo importante foi a dissertação de Michelan. A autora compara as imagens desse rei nas seguintes crônicas: *Crónica Geral de Espanha de 1344*, preparada pelo conde D. Pedro de Barcelos, *Crónica de Portugal de 1419*, anônima, mas atribuída por alguns estudiosos a Fernão Lopes, e *Crónica de El-Rey D. Afonso Henriques*, compilada por Duarte Galvão em 1505. O objetivo do confronto é pôr em evidência três versões de séculos diferentes de uma mesma história, para, assim, tentar notar as atualizações do passado que cada cronista realiza, a despeito de estruturarem seus textos a partir do recurso da compilação. Esta interrogação específica encontra-se norteadas por um objetivo mais geral que é o de indagar sobre os parâmetros do fazer histórico no final da Idade Média e, para tanto, são desdobrados nos capítulos da dissertação alguns temas incontornáveis para se entender as especificidades desse fazer histórico: as práticas de leitura possíveis entre os cronistas, o papel da compilação na construção das suas narrativas, a verdade histórica pretendida pelos cronistas, a noção de tempo nas crônicas, os diálogos dos cronistas com o seu tempo e os objetivos que norteiam cada uma das elaborações selecionadas. Em suma, o que Michelan pretendeu foi entender a construção da história de D. Afonso Henriques em três tempos diferentes, levando em conta que o fazer cronístico era a forma por excelência de registro do passado do século XII ao século XV. A leitura deste trabalho e de outros nos ajudou a compreender elementos do governo de Afonso Henriques. Na segunda etapa procuramos analisar a figura D. João I que se torna regedor de Portugal em 1383, quando lutou contra dois grupos neste período que queriam tomar o poder em Portugal: a viúva do rei D. Fernando, último rei da Dinastia de Borgonha e o rei de Castela, casado com a filha de D. Fernando e que pretendia ocupar o reino luso. Também em 1385, já como rei, D. João enfrenta uma difícil batalha contra o rei de Castela, a Batalha de Aljubarrota, vencida pelos portugueses. D. João I era de origem bastarda e precisava de legitimação simbólica para garantir a sua coroa e a continuidade de sua dinastia, por isso Fernão Lopes constrói a imagem do "Messias de Lisboa" que é centrada na ideia de que D. João seria o soberano escolhido por Deus para governar e "salvar" o reino português das ameaças estrangeiras, o que é contado na *Crónica de D. João I*, escrita por Fernão Lopes. Além disso, neste mesmo relato, os incontáveis milagres realizados por D. João alimentavam a ideia messiânica e o imaginário português que, mais tarde será associado com Afonso Henriques e fortalecerá cada vez a ideia do povo português sendo eleito por Deus para obter glórias. Na terceira etapa da pesquisa, partimos para o último rei da dinastia de Avis D. Sebastião (1554-1578) mesmo antes de seu nascimento nomeado como "O Desejado", morreu de forma precoce na batalha de Alcácer-Quibir contra os mouros (1578), onde este pretendia reviver o espírito cruzado medieval, na luta pelo restabelecimento do cristianismo. Sua morte gerou uma onda messiânica centrada nas trovas de Bandarra, que pregava a vinda de um rei messiânico capaz de garantir um futuro melhor aos portugueses. Dentro da análise feita sobre D. Sebastião, procuramos compreender primeiramente a causa de seu ímpeto de reviver o espírito cruzado, associado ao primeiro monarca de Portugal e consequentemente entender as repercussões de sua morte. Dentro desta análise é muito importante perceber que dentro dos segmentos da vida do último monarca da dinastia de Avis fora baseada no modelo de rei cristão que se encontra nas crônicas portuguesas. Este durante o seu reinado buscou se aproximar ao máximo dos modelos gloriosos da dinastia de Avis, por acreditar que se seguisse seus preceitos poderia levar Portugal à salvação e à glória tão esperadas. Desde seu nascimento este era aguardado, pois afastava o perigo do domínio espanhol sobre Portugal. Em sua educação fora criado pelo tio, o cardeal Henrique, que foi membro do Tribunal da Inquisição e que defendia a política de retorno da conquista do norte da África, representando o retorno do espírito cruzadístico contra os muçulmanos, além de ser influenciado pelas crônicas de Duarte Galvão (que narravam os feitos de Afonso Henriques) e por narrativas que tinham como cerne a virgindade como superioridade do guerreiro, inspiradas nas novelas de cavalaria *"A Demanda do Santo Graal"*: "A expectativa de um rei salvador estava presente no século XVI, pois com o fim das conquistas do século XV

e dificuldade na manutenção do império conquistado havia a necessidade de que um rei desejado chegasse e tivesse a devida formação." (Zierer, 2009, p. 67). As diversas crônicas que construíram diversos modelos de reis, analisados neste trabalho que permitem a interpretação de elementos do bom cavaleiro, bom cristão e do messianismo régio apontado nos diversas crônicas. Nosso trabalho se enquadra dentro da História Política renovada em que discutimos a relação entre História, poder e sua relação com elementos simbólicos, como o messianismo. A percepção do imaginário enquanto um artefato, figura que molda o imaginário português, auxiliando num processo de formação e consolidação para um patrimônio cultural dessa específica coletividade, a produção da sociedade portuguesa no caso, a criação dos modelos dos seus reis é característica do aspecto antropológico social.

Palavras-chave: Rei. Cristão. Portugal Medieval.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Ciro Flamarion e MALERBA, Jurandir (Orgs.). **Representações. Contribuições a um debate transdisciplinar**. Campinas, SP: Papirus, 2000.

FRANCO JÚNIOR, Hilário. **Idade média: nascimento do Ocidente**. São Paulo: Brasiliense, 2001.

FURTADO, Matheus. **A heráldica do poder: Símbolos e significados no escudo de D. Afonso Henriques**. 43f. Monografia de Conclusão de Curso em História. Brasília: Universidade de Brasília, 2014.

FURTADO, Matheus. Heráldica do Poder. **Medievalis**, (UFRJ), Rio de Janeiro, Vol. 4, n. 1, 2015.

LE GOFF, Jaques. **A História Nova**. 5ªed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

MEGIANI, Ana Paula T. **O jovem Rei Encantado: expectativas do messianismo régio em Portugal, séculos XIII a XVI**. São Paulo: Editora HUCITEC, 2003.

MICHELAN, Kátia Brasilino. **Três histórias de Afonso Henriques, compilação, reprodução e reconstrução de uma trajetória e de uma imagem**. 115 f. Dissertação. (Mestrado em História). Franca: Universidade Estadual Paulista, 2008.

NOGUEIRA, Carlos. (Org). **O Portugal Medieval: Monarquia e Sociedade**. São Paulo: Alameda, 2010.

ZIERER, Adriana. Afonso Henriques, D. João e D. Sebastião: o messianismo na legitimação simbólica da Dinastia de Avis. In: VIEIRA, A. L. B.; ZIERER, A. (Orgs.). **História Antiga e Medieval. Rupturas Transformações e Permanências: Sociedade e Imaginário**. São Luís: Editora Uema, 2009, v. 2, p. 49-74.

O SARNEYSMO CHEGA AO PODER: AS DISPUTAS POLÍTICAS AO GOVERNO ESTADUAL DO MARANHÃO DURANTE A DITADURA EMPRESARIAL-MILITAR BRASILEIRA

Orientanda: Drielle Souza BITTENCOURT – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda do Curso de História – UEMA.

Orientadora: Monica Piccolo Almeida CHAVES.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Em 1964 o Brasil sofreu um golpe de Estado e o presidente democraticamente eleito, João Goulart, foi destituído do cargo. Esse golpe foi fruto de uma coalizão empresarial-militar advinda do Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais (IPES), do Instituto Brasileiro de Ação democrática (IBAD) e da Escola Superior de Guerra (ESG). Tomando como base os estudos do autor René Dreifuss (1988), o projeto golpista, o golpe e o período da ditadura são considerados como empresarial-militar. Esse período se inclui na História Contemporânea e na História do Tempo Presente. A escola dos Annales, sobretudo sua terceira geração, trouxe mudanças significativas ao propor novos problemas, abordagens e objetos para a pesquisa histórica. Com a ampliação do uso das fontes, a imprensa escrita constituiu uma fonte possível apesar de seu lado subjetivo, esta característica que antes era uma das argumentações para barrar seu uso no campo de pesquisa dos historiadores, passou a ser um elemento importante para resgatar fatos históricos importante, principalmente na história política. Este trabalho teve dois objetivos, o primeiro foi analisar historiograficamente as eleições de 1965 e 1982, e o segundo foi publicizar as matérias referentes à dinâmica política e eleitoral de 1964 a 1985 dos jornais O Estado do Maranhão, O Imparcial, Jornal do Dia e Jornal Pequeno. A metodologia consistiu em fotografar o acervo, fazer um levantamento dos documentos obtidos e depois disponibilizá-los no banco de dados do Núcleo de Pesquisas em História Contemporânea (NUPEHIC). A quantificação dos documentos levantados foi a seguinte:

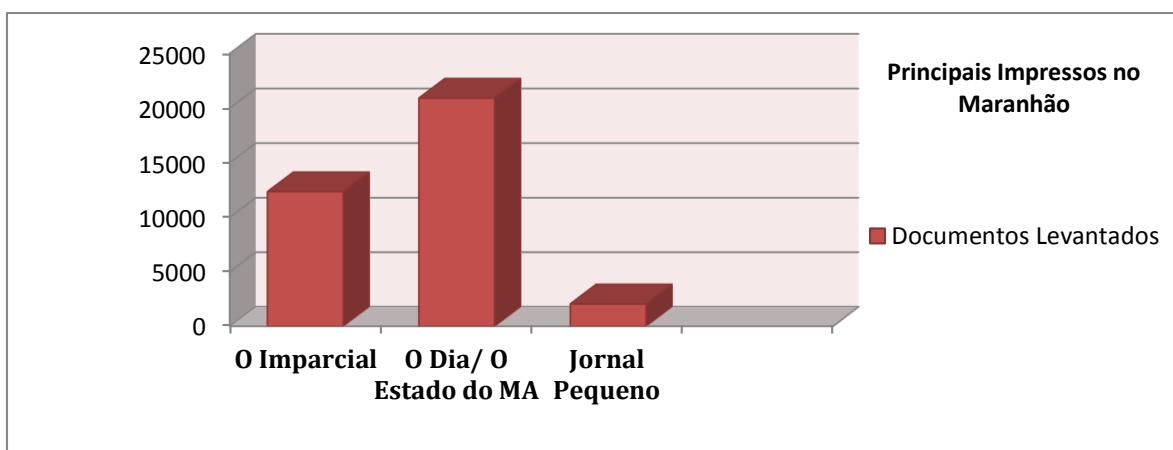


Figura 1. Levantamento dos documentos digitalizados. *Elaboração própria

Em 1965 foram realizadas eleições para governadores em onze estados. No Maranhão essa eleição foi marcada por uma “nova configuração”. Até este ano o controle eleitoral era feito por meio do grupo de Vitorino Freire, mas o resultado desse pleito trouxe um outro grupo para o centro do poder, o de José Sarney, que disputou essas eleições com Costa Rodrigues e Renato Archer, os vencendo com uma ampla margem de votos e conseguindo números superiores em relação aos pleitos disputados anteriormente, como mostra o gráfico abaixo:

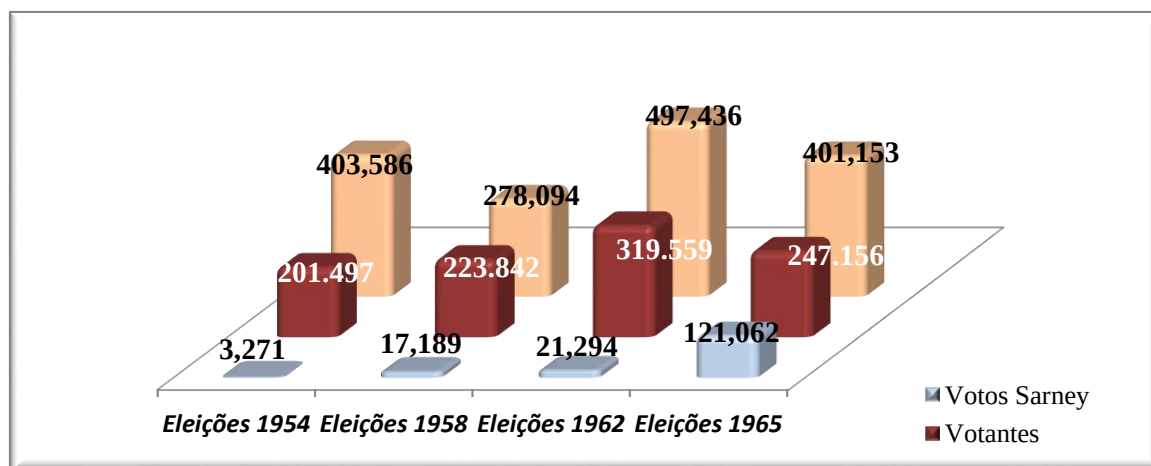


Figura 2. Desempenho eleitoral de José Sarney (1954-1965). Fonte: PICCOLO, 2015, p. 83.

Teoricamente a orientação é de Antônio Gramsci, assim o Estado é compreendido como ampliado, nele está a sociedade política e a sociedade civil, nesta estão os aparelhos privados que são responsáveis pela criação do consenso, o jornal é um destes. A mudança do desempenho eleitoral de Sarney em 1965 ocorreu tanto pelas engrenagens coercitivas do Estado terem sido colocadas a sua disposição, pois contava com o apoio do presidente Castelo Branco, como pela criação do consenso feita na sociedade civil, fazendo com que as camadas populares tomassem como do seu interesse o projeto governamental classista de Sarney. E essa criação do consenso foi feita principalmente pelo jornal *O Imparcial*, atuando poderosamente na campanha e no governo do político em questão. As duas imagens abaixo demonstram essa poderosa campanha:



Figura 3. Campanha eleitoral de Sarney em 1965. Fonte: Jornal *O Imparcial*, 1965

Através da perspectiva teórica gramsciana, não só através dos meios coercitivos é alcançado o direcionamento político, também é preciso do consenso criado dentro da sociedade civil. Sarney contou com os dois no momento de sua ascensão política (1964-1966) e o jornal *O Imparcial* foi o poderoso aparelho privado de hegemonia no seu crescimento político. Por isso o foco deste trabalho recai sobre o pleito de 1965 e a atuação do *Imparcial*. Depois das eleições de 1965, a escolha dos governadores passou a ser indireta só voltando a ser direta em 1982. Nesse período a chegada de João Castelo ao governo em 1979 marcou a volta dos ideais “desenvolvimentistas” propostos por Sarney em seu governo. Em 1982 com as eleições já sendo diretas, o candidato Luis Rocha, apoiado pela ditadura empresarial-militar, chega ao governo

do estado do Maranhão. O regaste desses acontecimentos é de suma importância para compreender a trajetória de José Sarney que é uma figura intrínseca a história do Maranhão.

Palavras-chave: José Sarney. O Imparcial. Ditadura Empresarial-Militar.

REFERÊNCIAS

CAPELATO, Maria Helena. **A imprensa na história do Brasil**. São Paulo: Contexto/EDUSP, 1988.

COSTA, Wagner Cabral da. Sob o signo da morte: decadência, violência e tradição em terras do Maranhão. Campinas, SP: Dissertação de mestrado, Instituto de Filosofia e Ciência Humana, 2001.

COUTINHO, Carlos Nelson. Gramsci: um novo estudo sobre seu pensamento. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

DREIFUSS, René. 1964: a conquista do Estado. Ação política, poder e golpe de classe. Rio de Janeiro: Vozes, 1987.

PICOLLO, Monica. O Sarneysmo rumo ao poder: Disputas eleitorais e o projeto “Maranhão Novo”. In: PICCOLO, Monica, SULIDADE, Mariana da. **Maranhão Republicano em foco: estado, imprensa e historiografia**. São Luis: Editora Shalom/ EDUEMA, 2015.

OS ANOS DOURADOS DA POLÍTICA AFRICANA NO BRASIL: UMA ANÁLISE SOBRE A APROXIMAÇÃO POLÍTICA E CULTURAL ENTRE BRASIL E CABO VERDE (1950-1970)

Orientando: Gilvan Lago da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando, UEMA.

Orientadora: Tatiana Raquel Reis SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia.

A presente pesquisa tem por objetivo analisar os discursos de similitude histórica e cultural que foram recorrentes na conjuntura do século XX, como elementos de aproximação entre Brasil e Cabo Verde e que serviram como legitimadores do processo de estabelecimento de relações diplomáticas entre esses dois países. Um nome importante neste momento é o de Gilberto Freyre, que fora financiado pelo governo português para visitar as então colônias portuguesas no continente africano com o intuito, não apenas de ressaltar as similitudes entre estes países, mas também de reforçar o ideal de colonização que havia se tornado único a partir da suposta mistura harmônica entre colonizador e colonizados. O ideal de mestiçagem passa a entrar em voga. A miscigenação, um dos traços marcantes da sociedade cabo-verdiana, acabou por fortalecer o discurso de aproximação que de fato fora propagado por parte dos intelectuais cabo-verdianos e brasileiros, diretamente influenciados pelo luso-tropicalismo. Naquela conjuntura, a literatura fora um dos mecanismos utilizados para legitimar estes ideais. Os chamados Claridosos, pertencentes a Revista Claridade, afirmavam que o país possuía mais laços afetivos com o Brasil do que com a própria África e as obras Freyrianas tiveram um papel preponderante na perpetuação destes discursos, especialmente, pela influência que exerceram sobre os claridosos. Todo esse contexto nos ajuda a compreender a realidade política e social do país e que servirá como um terreno fértil para o estreitamento de relações diplomáticas. O governo brasileiro almejava ampliar os seus parceiros comerciais, e não hesitou em buscar na África espaços para implementação de tal política. No contexto pós-independência o mercado consumidor africano passou a ter lugar de destaque nos projetos político e econômicos nacionais. Dessa forma os discursos de irmandade no além-mar e de aproximações políticos culturais entre estes países se tornaram fundamentais. Tendo em vista a intensa influência e o legado deixado pelos africanos em nossa sociedade, percebemos toda uma política de valorização e aproximação com o continente, implementada pelo governo brasileiro através de projetos e programas diplomáticos. A inauguração da política externa brasileira voltada para o continente africano inicia-se na década de 1950 e é consolidada nas décadas de 1960 e 1970. A inserção do Brasil no continente africano é voltada para os interesses políticos e econômicos. Para ter êxito nesse propósito a política externa brasileira utilizou-se do discurso culturalista para aproximar-se por meio das relações históricas e culturais brasileiros e africanos. Esse discurso foi a força propulsora utilizada pelo governo brasileiro para reaproximar-se da África nos anos de 1960. E nos anos de 1970 houve o redescobrimiento da importância comercial do mercado africano, essa década, foi marcada pela grande ampliação diplomática brasileira, fundamental para a concretização de acordos políticos, econômicos e culturais entre o Brasil e a África. Esse período áureo da política externa brasileira ocorridos entre os anos de 1967 a 1979 passou a ser conhecido como os "anos dourados da política africana no Brasil". Após reconhecer a independência de Cabo Verde em 1975, o governo brasileiro, em junho de 1976, organiza uma missão técnica, que teve como líder o embaixador Ítalo Zappa (Chefe do Departamento da África e Oceania do Itamaraty), com o objetivo de mapear as principais necessidades sofridas no pós-independência, essa missão contou com funcionários dos Ministérios da Educação, Agricultura, Comunicação, Educação e Cultura e Saúde. Após essa

visita ao arquipélago os governos brasileiros e cabo-verdianos assinam em Brasília, no dia 28 de abril de 1977, o Acordo de Cooperação Técnica e Científica, que vinha a constituir o segundo passo no sentido de fortalecimento dessas relações. Com o objetivo de sanar as dificuldades em áreas da educação, agricultura, comunicação, cultura e saúde, cabendo a ambos os países se comprometerem a realizar tais cooperações. A execução desse projeto irá contemplar uma série de aperfeiçoamentos técnicos e profissionais, além de proporcionar um maior intercâmbio entre os dois países, também possibilitou a capacitação de peritos, cientistas e equipamentos por parte do governo brasileiro, instituindo uma eventual melhora na estrutura do país recém independente. Cabe destacar que a missão organizada pelo Brasil visava firmar estratégias de alianças e projetos a serem pensados para o progresso tanto da sociedade brasileira quanto cabo-verdiana. Assinado em 1979 o Tratado da Amizade e Cooperação foi responsável por estreitar ainda mais as relações diplomáticas entre o Brasil e Cabo Verde. Após o reconhecimento da independência de Cabo Verde em 1975, a política africana brasileira do governo Geisel, buscou “mapear as possibilidades de relacionamento, identificando, por meio das crescentes demandas cabo-verdianas.” (RIZZI, 2012, p.121). As propostas de incentivo ao desenvolvimento social e econômico das nações africanas, eram as principais pautas defendidas pelos acordos bilaterais, proposto pela diplomacia brasileira no continente africano. Essas nações emergentes buscavam sanar suas dificuldades em diversos setores (educação, saúde, economia, agricultura, saneamento básico e na capacitação de recursos humanos). E viam no Brasil um parceiro ideal para fazer acordos de cooperação destinados ao seu desenvolvimento. O governo brasileiro por meio de programas voltados para o ensino superior, abriu as portas para que os estudantes cabo-verdianos estudassem no Brasil. Esses incentivos educacionais seriam realizados pelo Programa de Estudantes Convênio de Graduação (PEC-G) e pelo Programa de Estudantes Convênio de Pós-Graduação. Esses programas seriam implantados pelo governo brasileiro, como uma forma de reestruturar o desenvolvimento daquele país, por meio da capacitação educacional e técnica. A criação da Comissão Mista de Cooperação Brasileiro-Cabo-verdiana, teria como objetivo construir e organizar as políticas de cooperação entre os dois países nas áreas da educação, comércio e cultura. A área educacional foi a que obteve maior destaque, nessas relações, segundo Rizzi (2012) nem todos os objetivos propostos pela comissão mista encontrou financiamento no Brasil e para não retroceder nos acordos políticos o governo sempre ofereceu bolsas de formação e treinamento para cidadãos cabo-verdianos. Este acordo pautado na cooperação mútua demonstra o quanto o governo brasileiro, buscava se inserir na dinâmica do comércio internacional, pois para a política externa “a cooperação entre Brasil e os países africanos concentram-se em 3 setores chaves: educação, agricultura, segurança alimentar e saúde”. (FURTADO, 2013, p.229). O governo brasileiro por meio do discurso de laços históricos e culturais conseguiria adquirir a confiança dos possíveis parceiros na África. Mediante toda esta conjuntura, é fato que desde meados da década de 1950, iniciou um processo de direcionamento para Cabo Verde, e de acordo com Saraiva (1996), foi nítido o anseio do governo brasileiro em reatar os laços com os chamados “irmãos além-mar”. Todavia a partir das análises realizadas, observamos que havia reais interesses para além da relação de “amizade”, pois é indubitável que o Brasil precisava de um espaço para enviar os seus produtos, instalar suas empresas, ou seja, ter mercado disponível. É importante enfatizar que o governo cabo-verdiano também buscava uma forma de se expandir suas relações comerciais, de forma que não estivesse mais atrelado a imagem de uma ex-colônia portuguesa, mas uma nação em desenvolvimento que almejava o avanço em todos os aspectos da sociedade.

Palavras-chave: Brasil. Cabo Verde. Relações Diplomáticas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Muryatan. Eurocentrismo, História e História da África. **Sankofa**, nº 1, jun. 2008.

RIZZE, Kamilla .**O grande Brasil e os pequenos PALOP:** política externa brasileira para cabo verde, guiné bissau e são tomé e príncipe (1974-2010), Porto Alegre, 2012.

RODRIGUES, José Honório. **Brasil e África:** outro horizonte. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1961.

SANTANA, Ivo de. **A experiência empresarial brasileira na África** (1970 a 1990). Salvador: Ponto & Vírgula, 2004.

SARAIVA, José Flávio Sombra **O Lugar da África:** a dimensão atlântica da política externa brasileira de 1946 a nossos dias. Brasília: Universidade de Brasília, 1996.

PRESERVAR: NOTÍCIAS SOBRE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL VINCULADAS NOS JORNAIS O ESTADO, O IMPARCIAL E O PEQUENO

Orientanda: Patrícia Fernanda Pereira SILVA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em História, UEMA.

Orientadora: Júlia Constança CAMÊLO.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia CECEN- UEMA.

Este trabalho pretende ampliar o estudo cuja, temática é: o olhar que a imprensa escrita maranhense lançou sobre o processo de preservação do patrimônio histórico seja ele material ou imaterial. Investiga qual a perspectiva de Educação Patrimonial presente nas notícias dos jornais, *O Estado do Maranhão*, *O Imparcial*, e *o Jornal Pequeno*. O período de estudo tem início em 1997, ano, em que São Luís recebeu o título de Patrimônio da Humanidade até 2014. Os jornais estão disponíveis, na Biblioteca Pública do Estado “Benedito Leite”. A metodologia da Educação Patrimonial foi introduzida no Brasil pela museóloga Maria de Lourdes Parreiras Horta há mais de trinta anos. Apresenta quatro etapas, sendo elas: a observação, o registro, a exploração e a apropriação do bem cultural. A ideia é identificar o objeto, sua função e significado; registrar o conhecimento percebido, através do aprofundamento da observação; desenvolver a análise crítica através da consulta a outras fontes; e a apropriação do conhecimento adquirido por meio da participação que estimule a criatividade. O período de estudo tem início em 1997, depois do título de Patrimônio da Humanidade porque vemos uma mudança no teor das notícias sobre patrimônio, que passa a clamava por restauração, investimento. As análises percebem que ênfase dos jornais é o clamor por mais atuação do poder público, sob a pena da perda do título. A partir daí a Educação Patrimonial passou a ser vinculada como uma ação que diminui o risco de perda do acervo. Em 1997, ano em que a UNESCO reconheceu São Luís como Patrimônio da Humanidade, Para São Luís, o título “caiu” como um atestado de civilidade, não apenas enquanto moderna, mas que preserva. Às margens do século XXI, o fim da modernidade já havia sido apregoado, e a concepção de civilizado ganhou outra conotação, a de quem não destrói, e São Luís viu-se preservada e reencontrou sua estima de civilidade (CAMÊLO, 2012). A metodologia da Educação Patrimonial foi introduzida no Brasil por uma museóloga Maria de Lourdes Parreiras Horta a mais de trinta anos. Ela esta estruturada em quatro etapas, a observação, o registro, a exploração e a apropriação do bem cultural. A ideia é identificar o objeto, sua função e significado; registrar o conhecimento percebido, através do aprofundamento da observação; desenvolver a análise crítica através da consulta a outras fontes; e a apropriação do conhecimento adquirido por meio da participação que estimule a criatividade. Para Maria Horta (1999) Educação Patrimonial é um instrumento de “alfabetização cultural” que leva o indivíduo a ter uma melhor compreensão sociocultural do mundo que o rodeia. A definição de Horta evidencia, ainda mais, a relevância desse projeto: a divulgação dos jornais *O Estado do Maranhão*, *O Imparcial* e *O Jornal Pequeno*, das políticas, e propagandas da preservação do Centro Histórico de São Luís, a visão de São Luís como um potencial de investimentos em cultura. É preciso compreender a mentalidade da sociedade ludovicense, no que diz respeito à ideia de preservação, e também a necessidade que temos de pensar como a Educação Patrimonial tem considerado todas as formas de preservar a cultura maranhense. Estamos encontrando elementos para entender até que ponto os jornais de São Luís instrumentalizaram a patrimonialização da preservação, em detrimento do fazer histórico dos sujeitos. Pensar como as notícias vinculadas apresentam a concepção de que os sujeitos são “analfabetos culturais” e que a Educação Patrimonial tem o papel de alfabetizar a população. Mas antes de tratar sobre Educação Patrimonial; é necessário observar o conceito de patrimônio. E a Revolução Francesa é o divisor de águas, para

compreensão do conceito, pois, pela primeira vez, o termo patrimônio, noção emanada do direito, foi normalizado em relação ao conjunto de posses. Ainda, segundo Choay (2006), o consenso da proteção e preservação de bens culturais ocorre quando a estes são atribuídos valores que podem ser nacionais, cognitivos, econômicos e artísticos. Assim, compreendemos que valores, principalmente os valores nacionais e econômicos norteiam as políticas e os discursos de preservação, em São Luís. É preciso investigar essa temática e tentar pensar questões como: Por que preservar? O que preservar? E, finalmente, como preservar? Para Lemos (2007), preservar seria salvaguardar não só os artefatos, mas também toda a memória a que estão relacionada. Artigos catalogados nos jornais:

TÍTULO	JORNAL	ANO
1-São Luís festeja reconhecimento feito pela UNESCO	Jornal Pequeno	1997
2-Nós, Patrimônio da Humanidade.		1997
3-São Luís – Patrimônio da Humanidade precisa ser também patrimônio turístico nacional.		1997
4-São Luís comemora título de Patrimônio da Humanidade.		1997
5- Câmara vibra com título concedido a São Luís. 5 de dezembro de 1997.		1997
6-São Luís é a quinta cidade do Brasil reconhecida pela UNESCO.		1999
7- São Luís para todo o mundo.		1999
8-Projeto Reviver- insegurança e escuridão prejudica empresários		2004
9- Sai licitação para obras do centro Histórico.		
10- O desenvolvimento do Maranhão passa pelo turismo.		

TÍTULO	JORNAL	ANO
1- R\$ 3,2 mil para a Cultura.	O Imparcial	1997
2-Antigo prédio será restaurado.		1997
3-SL, comemora 386 anos com abandono.		1998
São Luís, produto de exportação.		1999
4-BOTELHO, Batista. São Luís, Patrimônio de Todos.		1997
5-NASCIMENTO, César. Mundo se rende aos encantos de São Luís.		1997
6-CHAGAS, José. São Luís do mundo.		1997
7-MORAES, Jomar. São Luís: o título e as responsabilidades.		1997
UNESCO outorga título a São Luís.		1997
8-Campanha do governo bem-sucedida.		1997
9-HOLANDA, Pergentino. São Luís é patrimônio do mundo.		1997
10-SILVA, José Malheiros. O Patrimônio da Humanidade e o descaso pelas belezas naturais.		1997
11-Governo investe no Centro Histórico.		
12-São Luís terá divulgação nacional em 98.		

As leituras realizadas durante esta pesquisa nos permitiram ter uma noção de conceitos como

patrimônio, preservação e Educação Patrimonial. Também foi possível observar uma forte atuação do poder público no processo de preservação do Centro Histórico de São Luís. Também pudemos verificar pelo menos dois dos valores que Choay coloca como necessários à preservação. No caso de São Luís, ficamos nas notícias os valores econômicos e nacionais. Logo, deve-se preservar para manter viva a memória e a história dos locais a que esses objetos são ligados e garantir a compreensão da memória social. Para a pergunta “o que preservar”, deve-se ordenar os elementos que compõem o patrimônio cultural. E embora essa pergunta não possa ser respondida de forma genérica, deve observar regras de como e onde preservá-los (em sua totalidade ou de elementos representativos). E para a pergunta “Como preservar”, Lemos (2007) responde, citando as Cartas de Veneza e de Brasília, que apontam regras para a restauração e manutenção de monumentos arquitetônicos históricos.

Palavras-chave: Educação Patrimonial. Preservação. Jornais.

REFERÊNCIAS

CAMÊLO, Júlia Constança Pereira; **Fachada da Inserção: a saga da civilidade em São Luís do Maranhão**- São Luís: Café E Lápis; Editora UEMA, 2012.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**. São Paulo: Estação Liberdade. Ed. UNESP, 2001.

HORTA, Maria de Lourdes Parreiras; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. **Guia Básico de Educação Patrimonial**. Brasília: IPHAN, Museu Imperial, 1999.

LEMO, Carlos A.C. **O que é patrimônio histórico?** São Paulo: Brasiliense, 2007.

QUESTÃO AGRÁRIA E MOVIMENTOS SOCIAIS: A HISTÓRIA DO MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA (MST) NA REGIÃO DO VALE DO ITAPECURU. O CASO DOS MUNICÍPIOS DE ITAPECURU MIRIM, PRESIDENTE VARGAS E VARGEM GRANDE

Orientando: Italo Tiago Farias MACHADO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico do Curso de Direito – DDEC/UEMA.

Orientador: Isaac Giribet BERNAT.
Prof. Dr. do Departamento de Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

A pesquisa em painel é um dos desdobramentos do projeto “QUESTÃO AGRÁRIA E MOVIMENTOS SOCIAIS: a história do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) na Região do Vale do Itapecuru” desenvolvido pelo Prof^º. Dr. Isaac Giribet Bernat, do Departamento de História e Geografia da Universidade Estadual do Maranhão, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, que tem proporcionado o desenvolvimento de pesquisas nas questões relacionadas ao histórico do MST no Vale do Itapecuru. O objetivo precípua da presente pesquisa é confeccionar uma base de dados relacionais sobre o percurso histórico e a situação jurídica, econômica e social atual dos acampamentos, Projetos de Assentamento de Reforma Agrária – PA’s e das famílias Sem Terra das áreas pertencentes à Regional Itapecuru do MST, a partir da análise das ações propositivas que este movimento social vem implementando na região desde o ano de 1998, correlacionando com a conjuntura econômica, política e social dos 05 acampamentos e 11 Projetos de Assentamento de Reforma Agrária que conformam a Regional. Nesse sentido, examina-se ainda as formas de organização política interna que adota MST na Regional Itapecuru (“organicidade”), bem como as diversas formas educacionais (Educação do Campo) e cooperadas para a produção agrícola e o extrativismo, existentes nos acampamentos e assentamentos que fazem parte da Regional Itapecuru. Para a realização desta pesquisa emprega-se como metodologia os princípios da história oral, de maneira que tal método consubstancia um importante instrumento para recuperação e valorização das experiências de sujeitos e grupos sociais reprimidos pelos registros históricos oficiais. Nas lições de Alberti (1990, p.1-2) a história oral compreende “*um método de pesquisa (histórica, antropológica, sociológica) que privilegia a realização de entrevistas com pessoas que participaram de, ou testemunharam acontecimentos, conjunturas, visões de mundo, como forma de se aproximar do objeto de estudo*”. Tal proposta metodológica justifica-se pela necessidade de aproximação com o “objeto” pesquisado. Frisa-se, que o estudo de um fenômeno amplo e complexo em um ente federado de grandes dimensões geográficas como o Maranhão, requer cuidados, principalmente, em razão da carência de fontes primárias, de modo a não cair em generalizações de realidades tão particulares. O fato é que a estrutura fundiária brasileira é altamente desigual. Este traço é patente desde o processo de colonização até os dias atuais e nos últimos anos a concentração fundiária manteve-se visceralmente arbitrada pelo poder do Estado. A realidade maranhense não se distância desse teor, apresentando, pois, uma ampla conflitualidade nos espaços sociais agrários, nos quais existem violações sistemáticas dos direitos humanos. Neste cenário percebe-se a importância dos movimentos sociais enquanto vozes de denúncia dessas questões, seja nas ocupações, acampamentos, assentamentos, ou mesmo na organização social geral. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), se destaca como o principal protagonista nesta tarefa, conseguindo mostrar à sociedade as mazelas das políticas públicas e o descaso das forças políticas hegemônicas que excluem e marginalizam a maioria da população (LAUREANO, 2007, p.78). O recorte analítico desse projeto corresponde a atuação do MST da Regional Itapecuru por esta possuir uma série de particularidades como, por exemplo, a

maior parte dos assentamentos serem frutos de processos de regularização fundiária e não ocupação como o que é habitual nas outras regionais do MST, tanto no Maranhão como nos outros Estados. A Regional Itapecuru do MST se insere no bojo das lutas pela redistribuição fundiária no Vale do Itapecuru. Das 16 áreas que conformam a Regional 11 são oriundas de processos que reivindicam a regularização de posses antigas em áreas de titularidade pública. É pertinente citar que desde o ano de 1998, o MST vem implementando suas ações propositivas e contestatórias na Região do Vale do Itapecuru. Portanto, a realização de um resgate do histórico de formação, bem como a explanação sobre a atualidade dos conflitos fundiários com observância da conjuntura econômica, política e social requer passos firmes e cautelosos. Nesse primeiro ano de pesquisa os resultados vinculam-se intimamente à produção acadêmica no sentido da revisão bibliográfica. Pois, a realização da pesquisa (de campo) propriamente dita enfrentou inúmeras dificuldades, que a inviabilizaram, dentre as quais destaca-se: a) o Professor Orientador padecia de problemas de saúde nos últimos meses do ano de 2015 e início de 2016 que inviabilizaram a possibilidade de realizar os trabalhos de campo projetados, pois seguindo a metodologia do Professor Orientador, as atividades a campo são realizadas conjuntamente com a presença dele e de dirigentes estaduais e regionais do MST; b) problemas de comunicação com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), traduzidos, sobretudo, na dificuldade de colher informações junto ao acervo da autarquia federal, inclusive através das plataformas online; c) outro fator que influenciou negativamente a execução do trabalho e que não se pode deixar de ser considerado é que, no ano de 2015/2016 o cenário de crise de mais diversas ordens instauradas no país ascendeu vigorosamente, registrando especialmente as diversas manifestações contra e a favor do processo de impeachment ora em curso e a ampla participação/atenção do MST nessas demandas repercutiram na possibilidade de firmar uma agenda concreta de visitas técnicas junto a Regional Vale do Itapecuru/MST, sobretudo, em meio a um prazo escasso para o vencimento da bolsa e consequente apresentação de relatórios, o que, por sua vez, consignaram algumas restrições que pesaram na presente apresentação. Inobstante tais adversidades, consigna-se que a retomada na execução do plano será viabilizada ainda durante o ano corrente, bem como no curso do próximo ano, contando, a propósito, com a renovação da Bolsa de Iniciação Científica. Por oportuno, deve-se destacar que a realização dos trabalhos *in loco* será feita em conjunto com o Coletivo Estadual de Juventude do MST da Regional Itapecuru e dirigentes desta Regional, pois o desígnio maior é aprender e devolver ao próprio “objeto” de estudo, apontamentos sobre sua trajetória de luta e resistência. Tanto que, quando do resultado final do projeto elaboraremos um texto, que adotará o formato de artigo científico, sobre a história do MST na Região do Vale do Itapecuru. Dessa forma, pretendemos contribuir para o melhor conhecimento da ação dos movimentos sociais do campo em geral e do MST em particular, a fim de melhorar o conhecimento das especificidades da questão agrária maranhense.

Palavras-chave: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Organicidade. Vale do Itapecuru.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Histórias dentro da História**. In PINSKY, Carla (org.). Fontes históricas. São Paulo: Contexto, 2010. p. 155-202.

ALBERTI, V. **História oral: a experiência do CPDOC**. Rio de Janeiro: Contemporânea do Brasil, 1990.

ARROYO, M. **Os movimentos sociais e o conhecimento: uma relação tensa**. Cadernos da Terra. O MST e a pesquisa, v. 7, n. 4, nov. 2007. p. 35-43.

DD.AA. **Dicionário de Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

GOMES, Maria Suely Ferreira; CUNHA, Luis Henrique. **A construção da organicidade no MST: A experiência do assentamento 26 de março/Pará**, 2001.

GIRIBET, Isaac Bernat. **Um novo jeito de organizar. A Nova Organicidade em/do Movimento; Luta pela terra, Luta na terra e Identidade Sem Terra na área de influência da Brigada Salvador Allende-MST (Paraná, Brasil)**. 2012. 292 f. Tese (Doutorado em História) – Universidade de Lleida, Lleida, 2012.

LAUREANO, Delze dos Santos. **O MST e a Constituição: um sujeito histórico na luta pela reforma agrária no Brasil**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO / INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Projetos de Reforma Agrária conforme fases de implementação**. Brasília, 2011. Disponível em:
<<http://www.incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/projetos-e-programas-do-incra/relacao-de-projetos-de-reforma-agraria>>. Acesso em 18-02-2016.

PEREIRA, Jean Carlos Nunes. **Do elitismo à democratização: uma crítica à teoria do direito na análise da solução do conflito pela terra**. 2015. 160 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Maranhão, 2015.

QUESTÃO AGRÁRIA E MOVIMENTOS SOCIAIS: A HISTÓRIA DO MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA (MST) NA REGIÃO DO VALE DO ITAPECURU. O CASO DOS MUNICÍPIOS DE COELHO NETO, CHAPADINHA, DUQUE BACELAR E NINA RODRIGUES

Orientando: Jefferson Fontinele BORRALHO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmico do Curso de Engenharia Agrônoma – CCA/UEMA.

Orientador: Isaac Giribet BERNAT.

Prof. Doutor do Departamento de Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA

A pesquisa em painel é um dos desdobramentos do projeto “QUESTÃO AGRÁRIA E MOVIMENTOS SOCIAIS: a história do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) na Região do Vale do Itapecuru” desenvolvido pelo Prof^o. Dr. Isaac Giribet Bernat, do Departamento de História e Geografia da Universidade Estadual do Maranhão, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão – FAPEMA, que tem proporcionado o desenvolvimento de pesquisas nas questões relacionadas ao histórico do MST no Vale do Itapecuru. O objetivo precípua da presente pesquisa é confeccionar uma base de dados relacionais sobre o percurso histórico, a situação jurídica, econômica e social atual dos acampamentos, Projetos de Assentamento de Reforma Agrária – PA’s e das famílias Sem Terra das áreas pertencentes à Regional Itapecuru do MST, especificamente: PA Vila de Fátima, PA Nossa Senhora Aparecida, Acampamento Baturité, Acampamento Pequizeiro, Acampamento Maria Aragão, PA Palmares II, PA Mangueira e PA São Josezinho, a partir da análise das ações propositivas que este movimento social vem implementando na região desde o ano de 1998 correlacionando com a conjuntura econômica, política e social dos 05 acampamentos e 11 Projetos de Assentamento de Reforma Agrária que conformam a Regional Itapecuru do MST. Nesse sentido, examina-se ainda as formas de organização política interna que adota MST na Regional Itapecuru (“organicidade”), bem como as diversas formas educacionais (Educação do Campo) e cooperadas para a produção agrícola e o extrativismo, existentes nos acampamentos e assentamentos que fazem parte da Regional Itapecuru. Para a realização desta pesquisa emprega-se como metodologia os princípios da história oral, para recuperação e valorização das experiências de sujeitos e grupos sociais reprimidos pelos registros históricos oficiais. Nas lições de Alberti (1990, p.1-2) a história oral compreende “um método de pesquisa (histórica, antropológica, sociológica) que privilegia a realização de entrevistas com pessoas que participaram de, ou testemunharam acontecimentos, conjunturas, visões de mundo, como forma de se aproximar do objeto de estudo. Frisa-se, contudo, que o estudo de um fenômeno amplo e complexo em um ente federado de grandes dimensões geográficas como o Maranhão, requer cuidados, principalmente, em razão da carência de fontes primárias. Neste cenário percebe-se a importância dos movimentos sociais enquanto vozes de denúncia dessas questões, seja nas ocupações, acampamentos, assentamentos, ou mesmo na organização social geral. O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), se destaca como o principal protagonista nesta tarefa, conseguindo mostrar à sociedade as mazelas das políticas públicas e o descaso das forças políticas hegemônicas que excluem e marginalizam a maioria da população (LAUREANO, 2007, p.78). O recorte analítico desse projeto corresponde a atuação do MST da Regional Itapecuru por esta possuir uma série de particularidades como, por exemplo, a maior parte dos assentamentos serem frutos de processos de regularização fundiária e não ocupação como o que é habitual nas outras regionais do MST. Das 16 áreas que conformam a Regional 11 são oriundas de processos que reivindicam a regularização de posses antigas em áreas de titularidade pública, conforme tabela adiante contida.

Tabela 1. Áreas que conformam a Regional de Itapecuru, MST-MA

Nome da área	Município	Ocupação / inserção no MST	Natureza da área	Nº de famílias
PA Conceição Rosa	Itapecuru Mirim	16/07/1998	Ocupação	99
PA Padre Josimo	Pres. Vargas	15/03/1999	Ocupação	85
PA Palmares II	Nina Rodrigues	29-30/06/1999	Regularização	380
PA Padre Trindade	Vargem Grande	16/06/1999	Ocupação	50
PA Vila de Fátima	Coelho Neto	09/09/1997	Regularização	55
PA Mangueira	Nina Rodrigues	28/11/1999	Regularização	179
PA Nossa Senhora Aparecida	Chapadinha	10/09/2000	Regularização	75
Acampamento Baturité	Chapadinha	10/09/2000	Regularização	30
PA Olga Benário	Vargem Grande	??/11/2000	Regularização	20
Acampamento Placas	Vargem Grande	??/11/2000	Regularização	54
PA São Josezinho	Nina Rodrigues	21/04/2005	Regularização	50
Acampamento Pequizeiro	Chapadinha	22/04/2005	Regularização	60
PA Primeiros Campos	Pres. Vargas	23/04/2005	Regularização	52
Acampamento Irmã Dorothy	Pres. Vargas	09/04/2007	Regularização	450
PA Cristina Alves	Itapecuru Mirim	07/03/2007	Ocupação	91
Acampamento Maria Aragão	Duque Bacelar	05/09/2009	Ocupação	25

Fonte: Informações obtidas pelo autor a partir dos trabalhos de campo maio-setembro de 2014.

Elaboração: Isaac Giribet Bernat, 2014.

É pertinente citar que desde o ano de 1998, o MST vem implementando suas ações propositivas e contestatórias na Região do Vale do Itapecuru. Portanto, a realização de um resgate do histórico de formação, bem como a explanação sobre a atualidade dos conflitos fundiários com observância da conjuntura econômica, política e social requer passos firmes e cautelosos. Nesse primeiro ano de pesquisa os resultados vinculam-se intimamente à produção acadêmica no sentido da revisão bibliográfica, pois a realização da pesquisa (de campo) propriamente dita enfrentou inúmeras dificuldades que a inviabilizaram, dentre as quais destaca-se: a) Problemas de saúde do Professor Orientador, b) Problemas de comunicação com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) inclusive através das plataformas online; c) O cenário de crise no país, as diversas manifestações contra e a favor do processo de impeachment ora em curso e a ampla participação/atenção do MST. Inobstante tais adversidades, consigna-se que a retomada na execução do plano será viabilizada ainda durante o ano corrente, bem como no curso do próximo ano, contando, a propósito, com a renovação da Bolsa de Iniciação Científica. Por oportuno, deve-se destacar que a realização dos trabalhos *in loco* será feita em conjunto com o Coletivo Estadual de Juventude do MST da Regional Itapecuru e dirigentes desta Regional, pois o desígnio maior é aprender e devolver ao próprio “objeto” de estudo, apontamentos sobre sua trajetória de luta e resistência. Tanto que, quando do resultado final do projeto elaboraremos um texto, que adotará o formato de artigo científico, sobre a história do MST na Região do Vale do Itapecuru. Dessa forma, pretendemos contribuir para o melhor conhecimento da ação dos movimentos sociais do campo em geral e do MST em particular, a fim de melhorar o conhecimento das especificidades da questão agrária maranhense.

Palavras-chave: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Organicidade. Vale do Itapecuru.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Histórias dentro da História**. In PINSKY, Carla (org.). Fontes históricas. São Paulo: Contexto, 2010. p. 155-202.

ALBERTI, V. **História oral: a experiência do CPDOC**. Rio de Janeiro: Contemporânea do Brasil, 1990.

ARROYO, M. **Os movimentos sociais e o conhecimento: uma relação tensa**. Cadernos da Terra. O MST e a pesquisa, v. 7, n. 4, nov. 2007. p. 35-43.

DD.AA. **Dicionário de Educação do Campo**. São Paulo: Expressão Popular, 2013.

GOMES, Maria Suely Ferreira; CUNHA, Luís Henrique. **A construção da organicidade no MST: A experiência do assentamento 26 de março/Pará**, 2001.

GIRIBET, Isaac Bernat. **Um novo jeito de organizar. A Nova Organicidade em/do Movimento; Luta pela terra, Luta na terra e Identidade Sem Terra na área de influência da Brigada Salvador Allende-MST (Paraná, Brasil)**. 2012. 292 f. Tese (Doutorado em História) – Universidade de Lleida, Lleida, 2012.

LAUREANO, Delze dos Santos. **O MST e a Constituição: um sujeito histórico na luta pela reforma agrária no Brasil**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO / INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. **Projetos de Reforma Agrária conforme fases de implementação**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/index.php/reforma-agraria-2/projetos-e-programas-do-incra/relacao-de-projetos-de-reforma-agraria>>. Acesso em 18-02-2016.

PEREIRA, Jean Carlos Nunes. **Do elitismo à democratização: uma crítica à teoria do direito na análise da solução do conflito pela terra**. 2015. 160 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Universidade Federal do Maranhão, 2015.

RELIGIÃO E CONSUMO NA PÓS-MODERNIDADE

Orientando: Adriano da Silva BORGES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em História, CESI/UEMA.

Orientador: Moab César Carvalho COSTA.
Prof. Mestre do Departamento de História e Geografia-DHG, CESI/UEMA.

A pesquisa tratou da relação existente entre religião (neopentecostalismo), consumo e pós-modernidade ou modernidade líquida, conforme entendimento de Bauman (2001). Parte do pressuposto que a inserção dos neopentecostais no campo religioso brasileiro, no final da década de 1970, arrebanhando milhões de fiéis em todo o Brasil acirrou a concorrência no campo religioso promovendo inúmeras modificações e acomodações por parte dos agentes e das instituições tradicionais (MARIANO, 2005). O campo de pesquisa foram as Igrejas Universal do Reino de Deus e a Igreja Assembleia de Deus na cidade de Imperatriz-MA. A temporariedade é a do final da década de 1970 a 2010. Para a abordagem sobre o neopentecostalismo utilizamos os estudos de Mariano (2005) e Costa (2011). O neopentecostalismo é um fenômeno religioso que reflete significativamente as características do capitalismo de consumo e dos elementos que sintetizam aquilo que vários autores das ciências sociais chamam de pós-modernidade. Nesse sentido, para compreender a relação proposta é preciso historicizar a implantação do neopentecostalismo no Brasil, especialmente a Igreja Universal do Reino de Deus – IURD, e a relação das igrejas pentecostais clássicas, mais particularmente da Igreja Evangélica Assembleia de Deus – AD. Para tanto, na primeira etapa da pesquisa foram realizados estudos bibliográficos sobre as seguintes categorias que dialogam com o objeto de estudo: neopentecostalismo, teologia da prosperidade, consumo e pós-modernidade. A abordagem do campo empírico ocorreu em dois momentos. No primeiro ocorrem as observações participativas, as visitas aos cultos regulares e culto de campanhas realizados nas igrejas Universal do Reino de Deus e Assembleia de Deus. As observações tiveram início no mês de novembro de 2015, e objetivavam ganhar maior proximidade do objetivo de estudo, acompanhar as práticas rituais dos cultos e campanhas, além de criar um ambiente que fosse propício à aplicação dos questionários e das entrevistas com os membros e líderes, além de verificar se existe um perfil social específico entre os membros e congregados. Foram entrevistadas 40 pessoas. As entrevistas foram realizadas nos templos das igrejas Assembleia de Deus e Universal do Reino de Deus, nos horários da realização dos cultos. Nas Assembleias de Deus não houve dificuldades em realizar as entrevistas, já na Universal do Reino de Deus tivemos bastante dificuldades, não permitiram que fotografássemos os rituais e as entrevistas só foram possíveis depois de dois meses de observação participativa nos cultos e reuniões e da aproximação com alguns membros. Para os estudos sobre a pós-modernidade adotamos a teoria de Zygmunt Bauman, sociólogo polonês, que denomina a atual fase do capitalismo de pós-modernidade ou modernidade líquida. Para ele, a “pós-modernista” é aquele que reproduz a ideologia do pós-modernismo, que relativiza a vida ao máximo e que, dentro dessa superrelativização, não consegue estabelecer críticas e nem formar regras para guiar a sociedade. Para caracterizar a modernidade líquida, Bauman faz uma diferenciação no modo pelo qual as vidas humanas convivem. Por tanto, a pós-modernidade em seu âmbito de atuação, alimentam reflexões sobre a realidade consumista na qual o ser humano está inserido. Em uma época de liquidez, de fluidez, de volatilidade, de incerteza, insegurança e redirecionamento dos sólidos. É nesta época que toda a fixidez e todos os referenciais morais da época anterior, denominada pelo autor como modernidade sólida, são retirados de palco para dar espaço à lógica do agora, do consumo, do gozo e da artificialidade. Essas características podem ser facilmente percebidas nas práticas e crenças das igrejas neopentecostais brasileiras,

principalmente na ênfase dada ao consumo e a prosperidade como sinal das bênçãos de Deus na vida do fiel, como orientar a teologia da prosperidade. O neopentecostalismo é um fenômeno religiosos tipicamente brasileiro, embora sua influência seja norte-americano, em virtude da teologia da prosperidade, seu principal veículo de propagação, tem sido visto por alguns estudiosos como um desenvolvimento do pentecostalismo, implantado no Brasil no início do século XX por missionários suecos e italianos. Freston (1993), foi um dos pioneiros dos estudos do pentecostalismo brasileiro. Elaborou uma tipificação em três fases históricas, que ele denominou de “ondas”. A primeira onda, o pentecostalismo clássico, surgiu na década de 1910, com a chegada da Congregação Crista fundada por Luís Francescon, e da Assembleia de Deus (1911) por dois suecos, Adolf Gunnar Vingren e Daniel Berg. A segunda onda denominou de deuteropentecostalismo, tendo início na década de 1950 com a chegada da Igreja do Quadrangular (1951), Igreja Brasil Para Cristo (1955) e Deus é Amor (1962). Nesse sentido, o neopentecostalismo se aproxima muito das características da pós-modernidade, naquilo que se refere à maior liberdade do indivíduo em relação às instancias que antes controlavam a vida social, e no consumo, como elemento de auto realização, do viver o aqui e o agora, que através da Teologia da Prosperidade encontra sua legitimação religiosa maior. A teologia da prosperidade sintetiza o que constitui a principal base teológica dos neopentecostais. Tendo originado nos EUA, em 1940 e sendo reconhecida como doutrina, na década de 1970, quando se difundiu pelo meio evangélico, possui um forte cunho de autoajuda e valorização do indivíduo, agregando crenças sobre cura, prosperidade e poder da fé por meio da confissão positiva e em nome de Jesus, para recebimento das bênçãos materiais, saúde para o corpo e libertação das opressões malignas (MARIANO, 2005). O conceito de consumo adotado aqui traz essa dupla característica, a de suprir a necessidades básicas para a manutenção da vida e a de estabelecer pontos de contato e de marcação social, de conferir *status*, fronteiras sociais entre pessoas e grupos e “construir” identidades. Outro aspecto que consideraremos na pesquisa é o que rompe com a ideia negativa sobre o consumo, quando comparado ao trabalho ou produção. O trabalho edifica, dá sentido à vida e é moralmente elevado, enquanto o consumo é visto exatamente de forma contrário, negativamente concebido e cheio de constrangimentos (BARBOSA & CAMPBELL, 2006). Do ponto de vista religioso, essa percepção negativa do consumo tem uma ligação direta com as considerações feitas por Weber (2004) em sua obra *A ética protestante e o “Espírito” do Capitalismo*. Embora, para os protestantes calvinistas a riqueza e a prosperidade fossem um sinal de Deus na vida dos homens, a lógica daquela época era marcada pela produção e não pelo consumo, permitindo assim uma acumulação de capitais que foram importantes para o desenvolvimento do capitalismo. Na atualidade, principalmente na lógica neopentecostal, com ancoragem no atual estágio do capitalismo, o consumo é visto como algo extremamente positivo, algo que deve ser almejado e todo o sacrifício necessários para conquistar deve ser feito. A relação entre consumo e teologia da prosperidade é estreita, esses elementos estão imbricados de tal forma que a ausência significa falta de unidade com Deus, presença de pecado, influência de demônios. Nesse sentido, é que buscamos compreender e verificar empiricamente a relação entre religião neopentecostal e o consumo e, a maneira como esses elementos interferem e modificam a paisagem religiosa brasileira. Os estudos teóricos e as observações e coletas de dados do campo empírico mostraram que a religião na atualidade, dentro do conjunto que é caracterizado como pós-modernidade passou por grandes transformações nas suas práticas e crenças. A liberdade religiosa e, por consequência, o aumento da concorrência religiosa no mercado de bens de salvação forçou as igrejas a se acomodarem ao sistema capitalista atual, ou seja, à sociedade de consumidores. A religião mais do que nunca se tornou um objeto de consumo pessoal. Esse consumo é regido por uma relação de “toma-lá-dá-cá”. As igrejas do pentecostalismo clássico, como a Assembleia de Deus, que é a maior representante, tem modificado sua práticas e crenças para fazer frente à concorrência que vem sofrendo. Os membros dessas igrejas não querem mais ficar isolados, em comunidades

fechadas, querem viver intensamente a alegria efêmera do consumo. A pesquisa mostrou que eles desejam frequentar clubes recreativos, bares e pontos de concentração de jovens (mesmo que afirmem não desejarem consumir bebidas alcoólicas), restaurantes de qualidade, cinemas, danceterias, participar de shows gospel ou não, praticar esportes de grupo e frequentar estádios de futebol e realizar viagens de turismo e lazer. Ou seja, eles buscam na religião aquilo que a religião pode proporcionar no “aqui e no agora”. Essa busca pela satisfação imediata aumentou significativamente o trânsito religioso, ou a possibilidade de participar de várias religiões ao mesmo tempo, sem que isso cause problemas emocionais ou constrangimentos sociais. A tônica é “pelo consumo sereis salvos”.

Palavras-chave: Neopentecostalismo. Consumo. Pós-modernidade.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade Líquida*. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

_____. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadoria*. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BABBIE, Earl. *Métodos de pesquisas de Survey*. Tradução de Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

BARBOSA, Colin. *Cultura, Consumo e Identidade*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

CENSO DO IBGE, 1980, 1991, 2000 e 2010.

CHARTIER, Roger. *A história cultural: entre práticas e representações*. 2 ed. Tradução de Maria Manuela Galhardo. Algés: Difel, 2002.

COSTA, Moab César Carvalho. *Mudança de ethos do pentecostalismo clássico para o neopentecostalismo*. Estudo de caso: a Assembleia de Deus em Imperatriz – MA 2011. (Dissertação de Mestrado).

MARIANO, Ricardo. *Neopentecostais: sociologia do novo Pentecostalismo no Brasil*. São Paulo: edições Loyola. 2ª edição: novembro de 2005.

VILHENA, Maria A; PASSOS, João Décio. (Orgs). *Religião Consumo: Relações e discernimentos*. São Paulo: Paulinas, 2012. (Col. Religião e Universidade).

WEBER, Max. *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*. Tradução: Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2004.

RELIGIÃO E IDENTIDADE (S) NA PÓS-MODERNIDADE

Orientando: Roberto Rios NETO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em História, CESI/UEMA.

Orientador: Moab César Carvalho COSTA.
Prof. Mestre do departamento de História e Geografia-DHG/CESI/UEMA.

Nesta pesquisa estudamos o processo de formação das identidades religiosas (neopentecostalismo) na pós-modernidade. Para tanto, pesquisamos o nível de penetração dos elementos que configuram a pós-modernidade, entre eles as crises de identidades características desse momento, nos membros e líderes de duas instituições religiosas da cidade de Imperatriz: A Igreja Evangélica Assembleia de Deus - AD e a Igreja Universal do Reino de Deus – IURD. A primeira, representante do pentecostalismo Clássico (FREESTON, 1993) fundada no Brasil em 1910 por dois missionários suecos. A segunda, fundada no final da década de 1970, pelo bispo Edir Macedo, é o tipo-ideal das igrejas neopentecostal. A chegada dos neopentecostais acirrou a concorrência no campo religioso brasileiro e forçou inúmeras outras instituições, tanto do protestantismo histórico quanto do pentecostalismo clássico a repensar suas práticas e crenças para fazer frente às novas configurações que o campo passou a apresentar. Junto a estes fatores, as mudanças de natureza econômicas, políticas, sociais e culturais que ocorreram no país nas últimas quatro décadas, modificaram significativamente a paisagem religiosa brasileira. Essas mudanças são frutos dos processos de globalização econômica e da mundialização da cultura que podem ser sintetizados pelo termo pós-modernidade (BAUMAN, 2001). Portanto, nesse cenário, as identidades que antes eram consideradas sólidas e promoviam certa segurança, passaram a sofrer grandes influências gerando uma crise que alterou as relações entre os agentes religiosos e os fiéis, entre os fiéis e a sociedade, entre as instituições e a sociedade. Para Zygmunt Bauman (2005), sociólogo polonês nascido em 1925, especialista em pós-modernidade, a sociedade moderna estava atrelada ao grupo, à comunidade, onde se tinha o poder centrado, autoritário e se estava, sob a tutela da religião, da cultura, da política e economia de forma incontestável. Esse contexto havia produzido uma identidade forte, sólida e marcada pela tradição familiar. Porém, Bauman (2005) diz que na segunda metade do século XX houve uma transformação significativa na sociedade, o foco deslocou seu eixo, que estava firmemente centrado na produção, para o consumo. Esse deslocamento produziu um processo de fragmentação do indivíduo (que passou a ganhar cada vez mais autonomia) e por consequência, da sociedade. No contexto da pós-modernidade, as identidades se fragmentam, produzindo inseguranças e indecisões, fragilizando as decisões e escolhas, que se tornam cada vez mais efêmeras. “A questão da identidade está sendo extensamente discutida na teoria social. Em essência, o argumento é o seguinte: as velhas identidades, que por tanto tempo estabilizaram o mundo social, estão em declínio, fazendo surgir novas identidades e fragmentando o indivíduo moderno, até aqui visto como um sujeito unificado. A assim chamada “crise de identidade”, é vista como parte de um processo mais amplo de mudança, que está deslocando as estruturas e processos centrais das sociedades modernas e abalando os quadros de referência que dava aos indivíduos uma ancoragem estável no mundo social” (HALL, 2006, p. 7). Esses processos alteraram significativamente a forma do indivíduo se relacionar com a religião, e ela com a sociedade. Portanto, nosso objetivo principal foi estudar o processo de formação das identidades religiosas neopentecostais e sua relação com a pós-modernidade. Verificando a relação entre a desregulamentação religiosa e a valorização da centralidade do indivíduo no panorama pós-moderno. Além de estudar as categorias neopentecostalismo, teologia da prosperidade, identidade e pós-modernidade, fizemos um pequeno resumo histórico das origens e principais representante do pentecostalismo clássico e do neopentecostalismo, com o objetivo de mostrar

os diferentes contextos e o reflexo deles em cada instituição. A inserção do pentecostalismo no Brasil se deu no início do século XX, por intermédio de missionários de nacionalidade italiana e sueca, Luís Francescon, Gunnar Vingren e Daniel Berg, oriundos dos movimentos *holiness* e do movimento pentecostal que o nos Estados Unidos no início do século XX. Freston (1993) dividiu a história do pentecostalismo brasileiro em três fases ou “ondas”. Na primeira pentecostalismo, representado pela Congregação Cristã (1910) e Assembleia de Deus - AD (1911). As principais características das igrejas da primeira onda eram: anticatolicismo, *Glossolalia* (falar em línguas estranhas); a crença iminente da volta de Cristo e a esperança de alcançar o paraíso prometido após a morte; *ethos* marcado pelo sectarismo e ascetismo de rejeição do mundo. A segunda onda deuteropentecostalismo iniciar anos de 1950, com as igrejas do Evangelho Quadrangular – IEQ (1953), Brasil para Cristo (1955) e a Igreja Pentecostal Deus é Amor – IPDA (1962) iniciava novos modelos de evangelismo. A terceira onda, chamada de neopentecostalismo, surgiu no final da década de 1970 com a criação da Igreja Universal do Reino de Deus – IURD, pelo bispo Edir Macedo. Ricardo Mariano (2005) diz que o neopentecostalismo é uma vertente pentecostal mais dinâmica, responsável pelas principais transformações teológicas, axiológicas, estéticas e comportamentais pelas quais vem passando o movimento pentecostal. Ou seja, ele, incorpora novos ritos, crenças e práticas, priorizando a vida aqui e agora. A teologia da prosperidade segundo Mariano (2005) constitui a base teológica dos neopentecostais. Tendo originado nos EUA em 1940 e sendo reconhecida como doutrina, na década de 1970. Na teologia da prosperidade valoriza-se a fé e Deus como meio de obter saúde, riqueza, felicidade, sucesso, e poder terreno. Segundo Mariano (2005) no Brasil encontrou eco em uma massa faminta e desejosa de mudança em sua vida material e financeira. A metodologia utilizada em nossa pesquisa foi realizada em dois momentos. O primeiro marcado pelos estudos bibliográficos e o segundo pela pesquisa no campo empírico. O campo empírico teve duas fases, na primeira abordagem, iniciada no mês de novembro de 2015, visitamos os templos sedes das igrejas Universal do Reino de Deus - IURD e Assembleia de Deus - AD. Foram realizadas várias visitas em cada instituição, nelas fizemos observação participante, ou seja, assistimos os cultos e entramos em contatos com alguns membros, sem ainda formular uma entrevista estrutura ou revelando nosso principal interesse, apenas fazendo contatos preliminares, nos familiarizando com o campo empírico e seus atores. Buscávamos comparar as relações entre os conceitos, as teorias estudadas e as impressões obtidas na observação participativa, e de certa forma, criar uma aproximação com os membros e líderes dessas igrejas para que pudessemos aplicar os questionários e realizar algumas entrevistas pessoais. O trabalho de campo realizado na Igreja Universal do Reino de Deus – IURD encontrou bastante dificuldade, não foi permitido fotografar dentro do templo, as pessoas eram proibidas de participar das entrevistas e o pastor principal não nos recebeu. Entrevistamos um pastor na periferia. No entanto, fizemos as entrevistas e fizemos algumas imagens. Na Assembleia de Deus – AD não encontramos nenhum problema, fotografamos e entrevistamos as pessoas dentro do templo. Foram entrevistadas 40 pessoas. Concordamos com Costa (2011) que defendeu a tese de que a Assembleia de Deus passou e ainda passa por um processo de neopentecostalização de suas práticas e crenças. E esse processo produziu crises de pertencimento e identidade, fragilizando o controle e a centralidade que as igrejas possuíam sobre os indivíduos. Os indivíduos, principalmente os mais jovens, com menos tempo como membros de uma igreja pentecostal ou neopentecostal apresentaram características pós-modernas, são mais liberais, estão preocupados em se estabilizar financeira e profissionalmente, querem participar dos eventos sociais e querem viver de forma mais intensa. O trânsito religioso é um dos grandes responsáveis pela relativização da influência das lideranças religiosas sobre o indivíduo. Dada a concorrência religiosa e a pulverização de pequenas igrejas e comunidades religiosas, o campo religioso passou a adotar regras de marketing para atrair novos fiéis. Talvez, mas, isso precisa de mais pesquisas, o que se pode afirmar sobre as identidades religiosas

cambiantes da atualidade é o seguinte: se o indivíduo religioso tem uma identidade fixa, ela tem um nome: CONSUMIDOR de bens de salvação no mercado religioso.

Palavras-chave: Neopentecostalismo. Identidade. Pós-modernidade.

REFERÊNCIAS

BABBIE, Earl. *Métodos de pesquisas de Survey*. Tradução de Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

BAUMAN, Zigmunt. *Modernidade Líquida*. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

_____. *Identidade*. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.
BOURDIEU, Pierre. *A economia das trocas simbólicas*: introdução, organização e seleção Sergio Miceli- São Paulo: perspectiva, 2007.

COSTA, Moab César Carvalho. *Mudança de ethos do pentecostalismo clássico para o neopentecostalismo*. Estudo de caso: a Assembleia de Deus em Imperatriz – MA 2011. (Dissertação de mestrado).

FRESTON, Paul. *Protestantes e política no Brasil*: da Constituinte ao impeachment. Tese de doutorado, Campinas, Unicamp, 1993.

HALL, Stuart. *A identidade cultural da pós-modernidade*. 11 ed. Tradução de Tomaz Tadeu da Silva e Guacira Lopes Louro. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.

MARIANO, Ricardo. *Neopentecostais*: sociologia do novo Pentecostalismo no Brasil. São Paulo: edições Loyola. 2ª edição: novembro de 2005.

MAX, Weber. *A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo*. Tradução: Pietro Nasseti. São Paulo: Martin Claret, 2004.

_____. *Economia e Sociedade*: fundamentos da sociologia compreensiva. 4 ed. Tradução de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 2009.

SOUZA, Bertone de Oliveira. *Uma perspectiva histórica sobre a construção de identidade religiosas*: A Assembleia de Deus em Imperatriz-MA. Imperatriz: Ética, 2011.

RELIGIÃO E SACRIFÍCIO: PRÁTICAS RITUAIS E POLÍTICA NO IMPÉRIO ROMANO – SÉCULO I A.C

Orientanda: Amanda Cristina Amorim Silva NEVES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de História – CECEN/UEMA.

Orientadora: Ana Livia Bomfim VIEIRA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

O trabalho que se segue, tem a finalidade de estudar e busca repensar a esfera romana e toda sua conjuntura religiosa, por conseguinte social, cultural e política, permeando sobre eles, um olhar, sobretudo, revisionista e plural na busca dessas práticas e como estas se davam em da monarquia à república Romana. A construção do trabalho se permeou através da construção de uma revisão da historiografia romana, repensando principalmente o aspecto religioso do século I a.c. que fora construído ao longo do tempo e cristalizou a imagem de Roma como um território estritamente militar e religioso, deixando de lado as facetas religiosas que detinha imensa importância no aspecto cotidiano dos romanos e não romanos que habitavam a cidade. A partir dessa construção apontamos como nosso objetivo é tornar claro como a religião romana é conectada aos campos priorizados ao longo, dessa forma se entendendo que há uma escolha em não descrever essa ligação para reforçar a imagem de Roma militarizada e politizada. A religião romana geralmente é apresentada nas análises modernas como uma religião altamente ritualizada, com poucas concessões à expressão religiosa. (ROSA, 2006, p.137). Corroborando e reafirmando noções que constroem a história de Roma ligada, basicamente, à questão militar e política e isso vai de encontro a um fenômeno que é e sempre foi inerente à cultura humana, a religião. Um vasto número de grupos humanos que estudamos e observamos tem a religião como mola propulsora, a religião promove vida, desenvolvimento e guerras. Nichos sociais foram formados baseadas em religiões que em grande parte da história da humanidade estão vinculados ao círculo político e social. A religião romana tem uma relação de total engajamento com as divindades e os cultos devem ter atenção e cuidado com a tradição. Existe participação da sociedade romana dos mais diversos setores sociais, tanto camponeses quanto magistrados dos setores públicos e privados. O estudo das práticas religiosas no mundo romano constrói uma série de dificuldades para o historiador moderno. Um dos maiores impecilios é de não entender essa categoria fora da perspectiva do cristianismo primitivo, sendo a chamada religião romana ainda deveras desconhecida para historiadores e leigos pois, muito de sua imensa contribuição para o entendimento de alguns aspectos sociais e religiosos foi por muito tempo suprimido, e porque não dizer, deixado de lado pela historiografia que foi marcada por pré-conceitos, generalizações e grandes anacronismos. Pretendemos, então, nessa pesquisa, nos inserir em um momento da historiografia sobre Roma onde os historiadores buscam revisitar e, sobretudo, repensar questões que por muito estão massificadas dentro do nosso campo de estudos. Buscaremos, ainda, entender primeiro a história da religião na Urbs¹ e sua real conjuntura, buscando entender que a religião teve, sim, participação irrevogável dentro da formação do que entendemos hoje por uma identidade romana, ou seja, desenhar um cenário que nos faça compreender que a relação dos seres humanos desse território estava sim ligada ao mundo divino e tinha total importância para estes. Reforçando essa ideia, observamos como a “religião romana” está enraizada nos pontos que sustentam essa sociedade romana. O

¹ Termo utilizado para definir a cidade propriamente dita, juntamente com seu território e habitante em questão. Com uso desse termo, o romano e os estudiosos se referiam a Roma. Se entende que a palavra Urbs resulta da palavra orbis, que significa mundo, globo, país, região. Para Isidoro de Sevilha a palavra resulta de orbis pois na antiguidade as cidades eram planejadas e formadas em círculos o que se refere a semântica da palavra que se refere primariamente a globo e mundo. (BRANDÃO, 1993).

historiador moderno costuma comete o erro de julgar os períodos antigos com um olhar acostumado com as configurações de sociedade moderna, no que se entende divisões entre os aspectos políticos, religiosos e familiares de um quadrante social. Sabemos que isso não é possível quando nos referimos ao mundo antigo que funciona com todos esses aspectos interligados e sem delimitações. Nesse mundo as questões de religiosidade possuem traço marcante e de profunda importância. Para Marrou (1980), historiador francês que escreve sobre o chamado “paganismo antigo”, no que ele chama de “primeira antiguidade” que é quando os sentimentos relacionados ao início de uma religião para o homem antigo começam a surgir, para desde o princípio essa manifestação de uma religião era uma religião do sagrado e as manifestações desse sagrado estão no cotidiano. Tudo ao redor daquele homem estava sacralizado por sua relação com essa religiosidade crescente. (MARROU, 1980). Com a religiosidade romana não era diferente, esta tem conexões fundamentais no que se refere à formação e construção das identidades da sociedade, sejam elas individuais ou coletivas e dão base para a formação de Roma. Na história podemos observar a presença de rituais religiosos nos mais diversos momentos, não só romana, mas em muitos períodos antes disso e sendo os rituais encontrados em situações extremamente significativas para a sociedade que o pratica. Sempre vivendo na dicotomia entre o sagrado e o profano, Durkheim (1996) discute que os ritos se transformam na melhor ocasião para se usar dessa dicotomia, tendo como resultado ainda os laços sociais sendo fortalecidos através da realização dos rituais, implementando uma espécie de coletividade, guardada suas devidas proporções. Os ritos no cerne da questão fornecem a segurança prática da relação com o divino, é a tentativa de se realizar um agrado aos deuses e nessa celebração existe, sim, a sensação do que chamaremos de coesão social. Na historiografia o rito é descrito, em alguns momentos, como uma repetição ou tentativa de uma teatralização de um mito ou de algo que já aconteceu e foi de alguma forma de importância fundamental para as práticas religiosas e o grupo social. O ritual ainda é visto como prática que transpõe algo para o grupo ou sociedade que o faz. Observamos ao longo dessa construção que as práticas religiosas romanas são sim pontos fundamentais e de certa forma centrais no que se entende pelo sistema que interliga o cultural, o político e o social. São poucos os estudos sobre a importância fundamental das práticas religiosas e da religião romana para o que chamamos de cultura do mediterrâneo, tornando mais um ponto de pouco interesse dos historiadores. Podendo o ritual ser destacado como um elemento de total significado no que chamamos de coesão social dentro do território. Ao longo do tempo a cultura do sacrifício tem sido uma forma de comunidades e grupos antigos desenvolverem sua religião e relação com os deuses. Muitas dessas sociedades usam animais que são sacrificados a eles. No que se refere aos romanos, estes tinham uma forma bastante característica de promover um ritual de sacrifício aos deuses: a Suovetaurilia. O ritual de Suovetaurilia se encaixa na categoria de Lustrum, que são os rituais usados pelas mais diversas camadas romanas na purificação de um lugar, uma plantação e até mesmo um grande território, pois a Suovetaurilia era utilizada por autoridades romanas em tempos regulares, geralmente de cinco em cinco anos para purificar a própria Roma. A Suovetaurilia romana surge de um rito de purificação bem primitivo, chamado “lustratio pagi” que era oferecido aos três deuses que formam a tríade de maior importância de Roma: Jupiter, Marte e Quirino. A arquitetura de Roma é intensa e extremamente rica no que se refere à variedade. As construções romanas dão um novo tom aos tipos de arquitetura que se vê no mundo antigo. Se observa que foram escassas as vezes que se encontrou na história um processo “revolucionário” mais transgressor que o feito por Roma na época a partir da expansão do seu território dentro desse mundo romano clássico (PEREIRA, 2010). E o povo desse território tem uma incrível criatividade e fizeram do seu corpo arquitetônico um dos seus maiores tesouros dando, inclusive, maior riqueza e poder a esse império. E o aspecto mais importante no que refere a estrutura desse corpo percebemos o quanto esse grupo de estruturas arquitetônicas vai muito além dos monumentos, é a construção de memória, ideologia, poder e mecanismo

pedagógico e ainda político. Mas nesse momento o que nos interessa é exatamente pensar tais obras como meios de comunicação silenciosa, pedagógica e interlocutora de uma identidade, memória e tradição. (CHÂTELET, 1995). Para Burke (1994) por exemplo, a história ganha muito em trabalhar com as imagens ainda mais quando não se limita a tornar estas apenas mais uma prova de que o que estão falando é verdade. As imagens são extremamente importantes no que se refere à reconstrução desse passado de forma mais intensa e em certo ponto, de forma mais próxima do que estamos estudando. E Roma é rica nos mais diversos tipos de imagens que representam passado e nos ajudam a entender diversos aspectos. Portanto, o trabalho aqui apresentado se mostra uma porta de entrada para um começo de uma caminhada de estudos no intuito de entender cada vez mais as dinâmicas religiosas romanas que parecem ter sido esquecidas ao longo dos tempos pela história, mas que tomam um novo fôlego com o interesse de historiadores por repensar e ressignificar algo que ainda tem muita a nos mostrar e nos ensinar.

Palavras-chave: Roma. Religião. Suovetaurilia.

REFERÊNCIAS

BURKE, Peter. *A Fabricação do Rei – a construção da imagem pública de Luís XIV*. Rio de Janeiro, 1994.

CHÂTELET, Francois. **Hegel**. Tradução de Alda Porto. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1995. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=vVA3BnESSdQC&pg=PA119&lpg=PA119&dq=hegel+monumentos+romanos&source=bl&ots=nkrlpizno&sig=oi1q5RvAKdmMJw-S6yP5LYMGXz4&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwjRvPLh4vHNAhWCEZAKHflgCWcQ6AEIIDAB#v=onepage&q=hegel%20monumentos%20romanos&f=false>. Acesso em: : 24 de janeiro de 2016.

DURKHEIM, Émile. **As Formas Elementares de Vida Religiosa: o sistema totêmico na Austrália**. Tradução. Pereira Neto; revisão José Joaquim. – São Paulo; Ed. Paulinas, 1996.

MARROU, Henri-Irenée. **¿Decadencia romana o Antigüedad Tardía?** Siglos IIIIV. Madrid: Rialp, 1980.

ROSA, Claudia Beltrão da. _____. *Epulum Iovis: o espetáculo da ordem sagrada na Roma Republicana*. **Mneme – Revista de Humanidades**, Rio Grande do Norte: Departamento de História da UFRGN, v. 12, n. 30, p.137 – 156, 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.ufrn.br/ojs/index.php/mneme>. Acesso em 27 jan. 2016.

RELIGIÃO, CIDADANIA E MODELOS SOCIAIS: HOPLITAS E HERÓIS NA GRÉCIA ANTIGA

Orientanda: Helenice Cassia da Hora CARVALHO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em História, CECEN/UEMA.

Orientadora: Ana Livia Bomfim VIEIRA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

Ao longo desta pesquisa pretendemos estudar o guerreiro para além de sua perspectiva militarista. Isto é, ampliar as considerações acerca do herói² e o *hoplita*³. Tal paralelo justifica-se, visto que ambos representaram os maiores modelos de guerreiros gregos durante o período arcaico e clássico. Portanto, utilizamos como documentação primária as epopeias homéricas *Ilíada* e *Odisseia* em associação com a análise⁴ do corpo imagético. Com a intenção de perceber a extensão de tais concepções, optamos pelo recorte temporal entre o período arcaico (século VIII a. C. ao século VI a. C.) ao período clássico (século V a. C. ao século IV a. C.). Possuímos como objetivo na presente pesquisa compreender a construção da figura do guerreiro, e consequentemente, a sua função social na Grécia Antiga; investigarmos as disparidades entre os dois modelos de guerreiros e identificar a repercussão do mundo idealizado por Homero através dos poemas homéricos, *Ilíada* e *Odisseia*. O herói construído por Homero, personagem principal das epopeias *Ilíada* e *Odisseia*, é geralmente lembrado pelas suas conquistas em confrontos e por descenderem dos deuses⁵. Todavia, atributos como sua coragem exemplar, o uso da sua sagacidade em batalhas, astúcia na resolução de conflitos bélicos, etc. não resumem as suas áreas de atuação e influência. A partir desta observação, levantamos representações imagéticas que denotam o herói em momentos para além dos confrontos físicos: realização de sacrifícios, ritos fúnebres, etc. que confirmam tal proposta. Portanto, embora seja reconhecido por seu papel decisivo em cenas de batalha, fora dela representa o mesmo conjunto de virtudes que seria esperado dos demais cidadãos gregos. Convém frisar que os sacrifícios na Antiguidade, para além de constituírem um viés simbólico, representa a coesão social entre os cidadãos gregos. Logo, a imagem de um herói realizando tal ato simbolizaria também a sua integração com a comunidade. Deste modo, no período arcaico as narrativas míticas são utilizadas sobretudo como forma de manutenção da coesão social. Consequentemente, as epopeias homéricas são repletas do arcabouço moral que deveria ser compartilhado entre os cidadãos gregos. O respeito e obediência que no período micênico é destinado aos reis e heróis, é agora utilizado como justificativa para o controle exercido pela aristocracia do período arcaico. A *pólis* ateniense, durante o período clássico, simboliza uma comunidade de cidadãos regidos pela democracia. Portanto, destacamos o advento da *pólis* e a sua influência na cidadania e no guerreiro ateniense do período clássico, o *hoplita*. A progressiva ampliação de direitos e deveres dos cidadãos atenienses influencia alterações quanto ao perfil dos indivíduos que pode vir a seguir a atividade guerreira. De acordo com Souza (1988, p. 35), o fato do *hoplita* ser um guerreiro que financia o seu próprio armamento⁶, não mais precisando ser um

² O herói idealizado por Homero possui papel de destaque nas suas narrativas. Deste modo, *Ilíada* e *Odisseia* foram escolhidas como documentação para análise nesta pesquisa não somente por seu valor literário, mas por constituírem representações de cunho histórico.

³ Soldado cidadão característico do período Clássico.

⁴ Faremos uso da análise semiótica no que tange o estudo do corpo imagético.

⁵ “A ênfase em genealogias nas tradições posteriores, com cada ‘família’ nobre reivindicando um antepassado divino ou ‘heroico’, não deixa dúvidas quanto à tendência para uma aristocracia de ‘sangue’ exclusiva.” (FINLEY, 1990, p. 109)

⁶ Segundo Jean-Pierre Vernant (2010, p. 66), desde o meio do século VII a. C. as modificações do armamento e a revolução na técnica do combate transformam o personagem do guerreiro.

representante da alta aristocracia, aliado a fragmentação das distinções sociais, indica a “democratização da função guerreira”. Entretanto, concordamos com Finley (1990, p. 111) no seu estudo sobre a “Grécia Primitiva” ao afirmar que o guerreiro *hoplita* embora caracterize a ampliação do recrutamento, não significa a democratização das funções militares visto que o armamento era caro, tornando-se acessível apenas para uma parcela dos gregos. Para além do guerreiro fazer parte do corpo social, visto que antes de mais nada é um cidadão grego, com o aprimoramento da panóplia utilizada em batalha os gregos passaram a considerar apenas como *hoplita* o guerreiro grego munido de lança e escudo. E diferente do herói, este não arremessa a sua lança à distância, ataca o oponente a sua própria maneira⁷. Acreditamos, deste modo, que o *hoplita* redefine a concepção do que é ser cidadão na Atenas Clássica. O grego inclui no seu referencial do que diferencia o cidadão grego e o “outro” a ideia de **anti-hoplita**⁸. Deste modo, o outro não é somente alguém nascido em um território diferente, mas alguém que não combate utilizando o mesmo armamento e que não possui o mesmo conjunto de virtudes. O *hoplita* continua a fazer uso do mesmo arcabouço cultural que o cidadão ateniense dos períodos anteriores, mas com determinadas ressalvas: se antes o objetivo do guerreiro era construir a sua glória individual, o *hoplita* objetiva o coletivo; da formação em *falanges*⁹ a ideia de que “bela morte” não é apenas morrer em um confronto, mas morrer de maneira honrada defendendo o seu companheiro de batalha e a glória da sua *pólis* etc., o arcabouço do guerreiro grego é ressignificado. Através das narrações homéricas e do herói mítico, a coragem e valores em que até certo ponto visam o “indivíduo” são exaltados durante o período Arcaico. Seja o herói que combate com o objetivo de que seu nome ganhe espaço na memória coletiva, seja aquele guerreiro que combate e acredita na ideia de que a “**bela morte**” constitua uma redenção. Embora não havendo regras escritas e definidas formalmente em decorrência da predominância da oralidade, como já abordado, o cidadão possuía um conjunto de valores morais a serem seguidos. Caso contrário, estão suscetíveis a desonra e a vergonha não apenas a si próprio, mas ao nome da sua família. E no período clássico, tal responsabilidade se estende a sua *pólis*. Para além de exercitarem o engajamento cívico, o confronto militar é visto como local de manifestação de valores como a virilidade e coragem. Logo, os valores que permeiam o guerreiro grego derivam das virtudes que são comuns aos demais cidadãos gregos: coragem, bondade, disciplina etc. Portanto, para além de possuir um código moral de virtudes, o seu exercício torna-se referencial para os demais cidadãos. Contudo, ao longo do tempo – de acordo com as mudanças culturais e históricas que marcam a passagem do período arcaico para o período clássico –, o *éthos* da guerra também sofre alterações. A guerra, durante a Antiguidade, é apresentada como o território de proações. Não apenas no sentido de testar estratégias militares, mas o valor social do indivíduo. Logo, percebemos que Homero constrói suas epopeias tendo como modelo os combates entre heróis e cidades adversárias, característicos do período micênico. Ou seja, a guerra representava um ponto constante e necessário, segundo os gregos antigos. Através da narração mítica, Homero contribuiu de forma significativa para a formação da concepção de herói, guerreiro e cidadão durante a Antiguidade grega, onde “honra heroica e poesia épica são indissociáveis.” (VERNANT, 1978, p. 41). Segundo Jaeger (1994, p. 62), Homero deve ser visto não apenas como um objeto clássico da História da Literatura, mas como o “primeiro e maior criador e modelador da humanidade grega”. Embora o período clássico seja marcado por transformações sociais, como por exemplo: a formação da *pólis*, ampliação da democracia que anteriormente restringia-se a assembleia dos militares, presença do *hoplita* etc., o processo de ensino e aprendizagem na Grécia Antiga continua ocorrendo de maneira dinâmica, através da transmissão de valores e ensinamentos decorrentes das relações

⁷ Segundo Souza (1988, p. 27), a utilização da lança à maneira dos *hoplitas* consiste em investi-la contra o adversário, não arremessa-la à distância como faziam os heróis.

⁸ HARTOG, 1992, p. 82.

⁹ Formação militar caracterizada pela mobilização de soldados em contínuas e compactas fileiras.

sociais. Portanto, por meio das práticas educacionais desenvolvidas durante a Antiguidade, ocorre uma relação de continuidade entre a moral do herói/cidadão do período arcaico e o *hoplita*/cidadão do período clássico. Através das narrativas míticas, cujos personagens principais são os deuses e heróis, são organizados os modelos sociais e normas de conduta¹⁰ que deveriam ser seguidos não apenas pela aristocracia, mas pelos demais cidadãos gregos. Através dos poemas homéricos, “[...], pela primeira vez, o espírito pan-helênico atingiu a unidade da consciência nacional e imprimiu o seu selo sobre toda a cultura grega posterior”. (JAEGER, 1994, p. 84). Deste modo, o culto ao herói é gradativamente modificado. No decorrer do período clássico, o herói deixa de ser um mero modelo de guerreiro aristocrático e é embutido aos valores que estabelecem a democracia ateniense. Portanto, embora tenham ocorrido uma série de desdobramentos motivados por transformações políticas, econômicas e sociais, a figura do herói continuou a influenciar de maneira direta a sociedade ateniense ao decorrer da Antiguidade grega. Por fim, constituiu-se em não somente um modelo de guerreiro, mas sobretudo, um modelo de cidadão grego.

Palavras-chave: Herói. Hoplita. Cidadania.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, José Ribeiro. Educação em Esparta e Atenas: dois métodos e dois paradigmas. In: ***Cidadania e Paideia na Grécia Antiga***. Organização: José Ribeiro Ferreira, Maria do Céu Fialho e Delfim Ferreira Leão. Universidade de Coimbra, Faculdade de Letras. Simões & Linhares, LDA. 2010.
- FINLEY, M. I. ***Grécia primitiva: Idade do Bronze e Idade Arcaica***. Tradução: Wilson R. Vaccari. São Paulo: Martins Fontes. 1990.
- _____. ***Os gregos antigos***. Tradução: Arthur Morão. Lisboa: Edições 70. 1963.
- HARTOG, François. ***O espelho de Heródoto: ensaio sobre a representação do outro***. Tradução: Jacyntho Lins Brandão. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 1999.
- JAEGER, Werner. ***Paideia: a formação do homem grego***. Tradução: Arthur M. Parreira. São Paulo: Martins Fontes. 3ª edição. 1994.
- SOUZA, Marcos Alvito Pereira de. ***A guerra na Grécia Antiga***. São Paulo: Editora Ática. 1988.
- VERNANT, Jean-Pierre. ***A bela morte e o cadáver ultrajado***. In: Revista Discurso. USP. Departamento de Filosofia. Nº 09. 1978. P. 31-62. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/discurso/article/view/37846/40573>>. Acesso em 30/06/2016.
- _____. ***As origens do pensamento grego***. Tradução: Ísis Borges B. da Fonseca. Rio de Janeiro: Difel. 19ª edição. 2010.

¹⁰ De acordo com Ferreira (2010, p. 25), em Atenas a formação do cidadão “não se centrou exclusivamente no treino físico e na preparação militar, mas evoluiu para um sistema educativo que visava o desenvolvimento harmônico das faculdades”.

RELIGIOSIDADE VICENTINA: ANÁLISE SOBRE A VISÃO RELIGIOSA DE GIL VICENTE NA PEÇA *AUTO DA ALMA*

Orientando: João Vitor Natali de CAMPOS – Voluntário.
Graduando, UEMA.

Orientadora: Adriana Maria de Souza ZIERER.
ProfA. Dra. do Departamento de História e Geografia – CECEN/UEMA.

A peça *Auto da alma*, escrita pelo teatrólogo Gil Vicente, foi apresentada oficialmente no palácio da Ribeira na cidade de Lisboa no ano de 1518. A história conta sobre a Alma, que se aparentava a princípio perdida e cansada, pois chegara recentemente no além, e ela precisava ir ao paraíso, mas não sabia como ir. Assim aparece o Anjo Custódio e se oferece para ajudá-la a ir até a Igreja, que era considerada um espaço de repouso para as almas redimidas ao Cristianismo. Durante a peregrinação da Alma e do Anjo Custódio até a Igreja, a Alma encontra-se com o Diabo que aparece na história e oferece a ela bens materiais, como ouro, roupas e outras pedras preciosas, para que ela se esquecesse de trilhar o caminho até a Igreja e passasse a seguir o diabo. A peça é considerada na categoria das produções vicentinas como peça de moralidade religiosa, e ela é inteiramente alegórica, pois as funções dos personagens e os determinados lugares apresentados na peça possuem valores simbólicos importantes para o público compreender a mensagem central da peça, como uma forma de retratar o sofrimento de Cristo na cruz, pois a peça foi apresentada na Semana Santa, provavelmente na quinta-feira da paixão, ou “noite das endoenças” (TEYSSIER, 1982). Nas narrativas da peça “Auto da Alma” é possível perceber os lugares que são retratados mesmo que alguns deles não sejam mencionados especificamente como o caso do além, onde seria o lugar em que a Alma estaria antes de chegar na Igreja, a espera saber qual será o seu destino eterno. O Anjo era visto como um representante do bem, os entes celestes eram conhecidos por aqueles que o seguiam como mensageiros ou defensores de Deus. Por último temos o Diabo, o qual é visto no contexto cristão, como a encarnação do mal, o responsável em receber e levar as pessoas ao inferno, por não se arrependerem de seus pecados que cometeram na terra. Na peça, a Igreja é vista como uma estalajadeira, ou seja, um espaço de descanso daqueles que arrependeram dos seus pecados e seguem o Cristianismo, além da Igreja ser vista como um elo de ligação com o divino na terra. Após a alma chegar na Igreja, estão presentes os doutores da igreja, que são Santo Agostinho, São Jerônimo, Santo Ambrósio e São Tomás, onde todos sentam na mesa e apresentam elementos que lembram a morte de Cristo na cruz, como forma de reconhecer o sacrifício dele pela humanidade e que as pessoas possam seguir a religião cristã. Entre os doutores da igreja, Gil Vicente destaca a figura do Santo Agostinho, pois boa parte da peça é destacado o conceito de igreja estalajadeira e também se apresenta a doutrina do livre arbítrio, no qual seria um dom dado por Deus indivíduo tenha a liberdade de tomar as suas próprias decisões (Agostinho, 2015). Para CRUZ (2012), o “Auto da Alma” aborda essa questão sobre o livre arbítrio, dando destaque às personalidades de Alma que, durante sua trajetória, antes de chegar até a Igreja, o anjo Custódio alertava a Alma sobre a liberdade no qual era garantida a ela para decidir o seu caminho, mas durante boa parte da peça, é possível que ela se mostrava indecisa sobre a sua decisão sobre quem gostaria de trilhar o caminho, após o encontro com o anjo Custódio e com o Diabo. Um outro detalhe interessante, seria as visões que tinham sobre a Alma, principalmente na visão do Anjo Custódio, onde a princípio da peça, a Alma era vista como uma personalidade pura, mas após o encontro com o Diabo oferecendo bens materiais, sua posição começa a ser alterada mesmo indecisa. Segundo Antônio José Saraiva (1970), destaca a Alma como uma possuidora de uma segunda natureza, após ser tentada com os bens materiais oferecidos pelo Diabo. O objetivo da pesquisa seria que através da peça “*Auto da alma*”, como

uma das formas de compreendermos a religiosidade portuguesa quinhentista, e também como era o imaginário religioso e moral que Gil Vicente utilizava nas suas peças e as anteriores pertencentes à categoria de moralidade, onde ele destaca elementos que lembram o além, como o próprio além, o céu e o inferno, e de personalidades como o anjo e o diabo. Esses elementos simbólicos, apesar de serem peças apresentadas no período renascentista, mostram que a Idade Média não encerrou por completo, mas teve sua extensão no aspecto cultural, religioso e principalmente na literatura, momento em que as narrativas retratavam em grande parte a fé cristã, sendo que dentre essas narrativas, existem as que retratam as experiências, sonhos e visões sobre o Além Medieval. Le Goff (2006) explica que os avanços da Idade Moderna, não foi capaz de eliminar a Idade Média por completo, já que a razão e a fé ainda permaneciam nos padrões e na mentalidade em grande parte das sociedades, mesmo com a chegada da Reforma Protestante. Os outros elementos como a produção agrícola, a substituição de castelos por palácios, e até mesmo a arte, que produziram obras renomadas, foram inspirações que surgiram na Idade Média. O grande momento de produção desses relatos visionários foi o século XII. Assim é possível perceber através de Gil Vicente, considerado como pai do Teatro Português, ficou eternamente conhecido por ter utilizado as suas peças como forma de criticar os comportamentos sobre os padrões adotados na sociedade portuguesa, seja sobre pessoas simples, até mesmo os clérigos. No entanto, apesar de ser conhecido por ter pensamentos da Modernidade, isto é, do período da Idade Moderna, caracterizada pelo Humanismo, devemos destacar o teatrólogo, o qual carregou em si a mentalidade medieval, pois ele nasceu na segunda metade do século XV, que seria o período da Baixa Idade Média. Muitos conceitos sobre o imaginário que eram comuns na Idade Média, ele preservou, como foi o caso da religiosidade, pois ele considerado como um homem muito religioso, e na primeira geração teatral vicentina, utilizava as peças para criticar a falta de fé e os comportamentos considerados pecaminosos pelos cidadãos e por clérigos, e utilizava as suas peças como forma de atrair as pessoas que assistiam as suas peças para retornarem à fé cristã e garantirem a salvação eterna, apresentando peças religiosas das mais diversas formas, até mesmo peças de caráter cômico como o foi o caso com uma das suas peças mais conhecidas, o “*Auto da Barca do Inferno*”. O desenvolvimento da pesquisa foi possível através da utilização da fonte primária, que seria a própria peça o “*Auto da Alma*” e as fontes secundárias que foram necessárias para analisarmos o imaginário do Gil Vicente e as representações simbólicas medievais, mesmo que algumas dessas fontes não tratem diretamente sobre a peça, pois durante o processo da pesquisa, foram encontrados pouquíssimos trabalhos que tratam especificamente sobre o “*Auto da Alma*”. Portanto, as peças do Gil Vicente são consideradas importantes não apenas como uma inovação do teatro, mas também como forma de adentrarmos na sua visão de mundo, pois segundo Paul Teyssier, não havia relatos que falem especificamente sobre a vida íntima de Gil Vicente, pois não era comum registrar a vida dos funcionários que serviam a corte. Então as peças seriam o único meio de conhecermos melhor a personalidade do autor, e como era a sua visão em relação à sociedade portuguesa quinhentista, como uma sociedade que era considerada católica, mas a religião já não influenciava inteiramente nas decisões das sociedades após a chegada dos Movimentos Renascentistas, em que, mesmo que ainda exista a intervenção do sagrado na sociedade, contribuiu para que ocorresse uma grande tivesse a visibilidade de artistas, e no meio intelectual, através dos humanistas deram destaque a importância da razão humana, deixando de centralizar o divino nos acontecimentos da humanidade. As atividades agrárias deixaram de ser o meio de produção central, após o fortalecimento das atividades comerciais, que foram possíveis principalmente através das navegações portuguesas (SARAIVA, s/d). Em relação ao teatro, foi um período de várias mudanças, e por isso começaram a surgir desde novas categorias como o teatro popular, deixando de apresentar apenas peças religiosas, e retornando a utilizar os conceitos de produções cênicas criadas na antiguidade, como as peças dramáticas e também as peças de comédia. Além disso, as peças mostravam a cultura e as tradições locais, bem como

a utilização e valorização da língua local ao invés do latim, que era muito empregado na Idade Média, sendo o Gil Vicente um dos primeiros teatrólogos que apresentaram essa nova forma de produção teatral.

Palavras-chave: Literatura. Gil Vicente. Moralidade.

REFERÊNCIAS

Fonte Primária

VICENTE, Gil. **Auto da Alma** (1518). Disponível em: cvc.instituto-camoes.pt/conhecer/biblioteca-digital-camoes/literatura-1/.../file.html

Fontes Secundárias

LE GOFF, Jacques. “La Renaissance n’a jamais existé”. *Le Point*, n. 1788-9, 21-28. dez. 2006. Por Giselle Venâncio, particular.

TEYSSIER, Paul. Gil Vicente: **Vida e Obra**. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, 1ª ed. 1982.

CRUZ, Maria Leonor García da. **Gil Vicente e a Sociedade Portuguesa de Quinhentos**. Lisboa: Editora Gradiva, 1ª ed. 1990.

SARAIVA, Antônio José. **Gil Vicente e o fim do teatro medieval**. Lisboa: Publicações Europa-América. 3ª ed. 1970

SARAIVA, Antônio José. **História da Literatura Portuguesa**. Porto: Editora Porto. 11ª ed. s/d

AGOSTINHO, Santo. **O livre-arbítrio**. São Paulo: Editora Paulus. 9ª ed. 2015

ROMEIRO(S) FRANCISCANO(S): HISTÓRIA, MEMÓRIA E IMAGEM DA DEVOÇÃO A SÃO FRANCISCO DAS CHAGAS DE CANINDÉ NO MÉDIO-MEARIM-MA DO TEMPO PRESENTE

Orientando: Yann Victor Maia SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em História, CECEN/UEMA.

Orientadora: Márcia Milena Galdez FERREIRA.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia. CECEN/UEMA.

O estudo do festejo de São Francisco nas cidades do Médio Mearim-MA (Bacabal e Pedreiras) justifica-se pelo lugar de padroeiro deste santo nestas localidades, pela consequente importância do seu festejo nos seus calendários religiosos, e pelo afluxo significativo de romeiros e romeiras maranhenses ao festejo de São Francisco das Chagas na cidade de Canindé-CE, onde entre o final de setembro e a primeira quinzena de outubro, o santuário é visitado por um público que oscila entre 1.500.000 e 2.000.000 pessoas conforme as estimativas da organização do evento. A cidade de Canindé é considerada o maior santuário franciscano da América Latina e a segunda maior romaria franciscana do mundo (sendo a primeira em Assis, na Itália, cidade de origem do santo) (SILVA, 2007, p.9). Entre o final de setembro e a primeira quinzena de outubro, a pacata cidade transforma-se num agitado e superlotado centro religioso e comercial. Uma grande organização é feita por parte do santuário para receber os romeiros (as) que, em sua maioria, são dos estados do Piauí e Maranhão. Os espaços da cidade como as praças públicas ou locais mais próximos das festividades tornam-se acampamentos, moradores de Canindé alugam suas casas, hotéis vivem o seu melhor momento, o comércio se inflama, a cidade ferve de tanta agitação. Mircea Eliade (1992) argumenta que a revelação do espaço sagrado tem um valor existencial para o homem religioso. Desse modo, estar na cidade-santuário de Canindé tem um valor significativo para os romeiros (as): é o momento de reatualização dos laços de fidelidade que estabelecem com o santo. Objetiva-se nesse trabalho analisar características da devoção a São Francisco nos principais municípios do Médio Mearim, buscando traçar perfis de romeiro(as) e interpretar práticas do catolicismo popular presente nas experiências de vida e trabalho de homens e mulheres da área de estudo. A pesquisa de campo, a História Oral e a incursão por documentos escritos e audiovisuais são os meios utilizados para tal estudo. O percurso metodológico da pesquisa passa ainda pela instrumentalização do conceito de *experiência* em Thompson na abordagem da história de vida, trabalho e devoção de romeiros e romeiras, bem como da operacionalização das noções de *simbólico*, de *representação* e de *descrição densa*, tecidos pela História Cultural numa interface com a Antropologia e a Linguística. O trabalho de campo como muito bem coloca Roberto Da Matta (1987) pode ser comparado com um rito de passagem. O trabalho de campo em Canindé nos possibilitou redescobrir novas formas de relacionamento social. No desenvolvimento desse trabalho utilizamos a História Oral, mas especificamente as entrevistas com as histórias temáticas. Segundo Verena Alberti (2006), uma das principais potencialidades da História Oral está em permitir o estudo das formas como pessoas ou grupos efetuaram e elaboraram experiências. As narrativas orais devem ser tomadas como meios de acesso a situações individuais que se encontram ligados às lógicas gerais de organização dos diversos grupos humanos. Na cidade-santuário de Canindé é possível perceber os diversos sentidos que o conjunto de valores simbólicos exerce. O depósito de ex-votos, a subida da *via crucis* com pedras na cabeça, o corte de cabelos dentre outras formas de pagamento de promessa fazem parte dessa rede simbólica que permeia a devoção a São Francisco das Chagas. São ações que permitem uma afirmação e estreitamento dos laços devocionais, mais ainda permitem uma aproximação do santo com seu devoto. “o santuário é o território onde o sagrado é buscado,

experimentado; onde existe e coexiste o simbólico com todas as suas significações e valores passados e presentes, onde também podem ser encontradas ressignificações atávicas” (FLORES FILHO, 2013, p.142). Portanto, é importante estar atento para as representações simbólicas que compõem o universo do romeiro, nos ex-votos na perspectiva de Marcelo Oliveira permite-se entrever outra realidade “as moléstias são um modo simbólico de dizer como está a vida dos devotos, nos quais se observa a falta de saúde, emprego, moradia, etc.” (OLIVEIRA, 2003, p. 6). O impacto da migração de nordestinos para o Maranhão durante as décadas de 1950 e a atuação de frei franciscanos no Médio-Mearim¹⁰ são fatores importantes para a problematização e entendimento da disseminação dessa devoção na região de estudo. O Médio-Mearim é uma microrregião maranhense formada atualmente por 21 municípios “nas décadas de 1930, 1940, 1950 e 1960, essa região receberá um contingente significativo de migrantes nordestinos vindos do Ceará, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte dentre outros, que virão ocupar as imensas terras do vale maranhense” (FERREIRA, 2015, p.45). As informações sobre o Eldorado maranhense vão se disseminando e atraindo cada vez mais migrantes que rumam prioritariamente para o Médio-Mearim região representada com abundante em águas, terras e trabalho. Como lembra Ferreira (2015) essas notícias irão atrair diversos sujeitos com práticas culturais e sociais distintas das de homem e mulheres nascidos no Maranhão. No discurso do frei João Sanning, que reside no santuário de Canindé, a devoção a São Francisco ocorre com maior intensidade e abrangência onde existe o migrante cearense essa devoção se preserva, pois, “é claro que os cearenses fora do seu convívio próprio ele se fecha um pouquinho culturalmente, eles guardam sua cultura, eles guardam sua fé uma característica também de garantir sua convivência” (FREI JOÃO, 2013). Nesse sentido, esse espírito aventureiro, e de isolamento cultural do cearense fez com que ao longo dos anos de migração ele difundisse suas práticas culturais e aqui chamamos atenção para a disseminação do culto franciscano no Médio-Mearim devido à entrada maciça desses migrantes durante as décadas acima descritas. Renata Menezes (2009, p.110) indica que no Brasil o culto aos santos é um dos canais de manifestação da vitalidade do catolicismo, durante o trabalho etnográfico pudemos observar a força que o *catolicismo santorial* possui na vida do homem sertanejo, são várias excursões que saem do Maranhão em direção a Canindé, são homens e mulheres, jovens e crianças que se dirigem ao santuário pessoas de todas as idades que buscam modificar suas vidas com o auxílio de forças sagradas. Os devotos não possuem regras pré-estabelecidas de relacionamento com o campo do sagrado, vão se relacionando à sua maneira com o santo “os devotos vivenciam sua fé como vivem sua vida. O corpo que a experimenta é o mesmo corpo que trabalha, adoece, namora e vai à praia” (SILVA, 2007, p.171). Lucília Maria Oliveira Silva (2007) no primeiro capítulo de sua dissertação de mestrado analisa as discussões acerca do processo de sacralização do espaço de Canindé e de com esta sacralidade foi sendo reafirmada e vivenciada pelos devotos. A autora indica os possíveis milagres que mitificaram a antiga capela de São Francisco. Segundo ela, a história de sacralização do santuário esta ligada a “tradição” e a oralidade. São histórias que vão sendo difundidas e reafirmadas pelo povo. As romarias apresentam-se como práticas multifacetadas onde diferentes vivências se encontram. Um campo de tradições onde várias concepções ‘velhas e novas’ se articulam e se refazem. Na romaria aqui analisada é possível perceber as diversas nuances que caracterizam o catolicismo na contemporaneidade. As religiosidades contemporâneas, como podemos observar em Canindé, vem se (re) apropriando de novos estilos, influências, mercados próprios do mundo moderno capitalista e consumista. É possível perceber que há um processo de aglutinação entre o moderno e o tradicional, nas práticas religiosas, esse processo se faz presente através do: turismo religioso; dos sistemas de comunicação que fazem parte, atualmente, das estruturas dos santuários; através de um processo de estilização dos santos. Em Canindé, é possível obter nas barracas de vendedores imagem sertanejizadas de São Francisco, que se apresenta portando uma sanfona, com chapéus de palha, novos adereços que permitem uma aproximação e identificação do devoto com o devotado.

Enfim, é a modernidade e a religião que se reinventam indicando os múltiplos caminhos que se inter cruzam constantemente entre as práticas religiosas e as demandas consumistas da sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Médio-Mearim. Romeiros. São Francisco.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. **Fontes orais. História dentro da história.** In. PINSKY, Carla Bassanezi (org). Fontes históricas. São Paulo: Ed Contexto, 2006.

DAMATTA, Roberto. **Relativizando:** uma introdução à antropologia social. Rio de Janeiro: Editora Rocco, 1987.

ELIADE, Mircea. **O sagrado e o profano:** tradução Rogério Fernandes.- São Paulo: Martins Fontes, 1992.- (Tópicos).

FERREIRA, Marcia Milena Galdez Ferreira. **Construção do eldorado maranhense:** experiências e narrativas de migrantes nordestinos no Médio Mearim-MA (1930-1970). Niterói-RJ: Universidade Federal Fluminense, Programa de Pós-graduação em História Social, 2015. (Tese de doutorado).

FLORES FILHO, José Honório das. **Frei Damião, o santo popular e a edificação do ícone:** a fé na modernidade e o catolicismo popular no santuário de Frei Damião. São Paulo: Fonte editorial, 2013.

OLIVEIRA, Marcelo João Soares de. **A peregrinação e seus enigmas:** o desvendamento no encontro de devoto com o “santo vivo” rumo ao santuário de São Francisco das Chagas do Canindé. São Paulo-SP: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Religião, 2011. (tese de doutorado).

MENEZES, Renata. **Santo Antônio no Rio de Janeiro: dimensões da santidade e da devoção.** In. TEIXEIRA, Faustino, MENEZES, Renata. (org). Catolicismo Plural: Dinâmicas Contemporâneas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

SILVA, Lucília Maria. **Pedir, promover e pagar:** escritos, imagens e objetos dos romeiros de Canindé. Fortaleza: Programa de Pós-graduação em História da Universidade Federal do Ceará, 2007. (Dissertação de Mestrado)

TEMAS E PRÁTICA DE ENSINO DA HISTÓRIA DA AMÉRICA LATINA NA UNIDADE BÁSICA DE ENSINO PAULO VI

Orientanda: Adriana Santos SILVA – Bolsista PIBIC/PAULO VI.
Acadêmica do Curso de História Licenciatura- CECEN/UEMA.

Orientadora: Carine DALMÁS.
Profa. Dra. do Departamento História-CECEN/UEMA.

Esta pesquisa visa analisar o lugar ocupado pelos conteúdos relacionados com a História da América Latina no ensino de história na Unidade Básica de Ensino Paulo VI, em São Luís – MA. Parte-se do pressuposto de que ensinar temas relacionados com a História da América Latina no ensino básico é uma forma privilegiada para superar o afastamento político e cultural do Brasil em relação ao continente e, principalmente, de desconstruir os estereótipos que contribuem para tal distanciamento. A abordagem da História da América Latina no ensino básico encontra uma série de limitações e um importante obstáculo: a perspectiva eurocêntrica. Esta dilui os conteúdos e problemas de abrangência continental às questões relacionadas à “História Geral” ou à “História do Brasil, dificultando o estabelecimento de relações e o aprofundamento”. (CARVALHO e MEDEIROS, 2006) Nesta fase do estudo realizamos a pesquisa a partir das seguintes etapas: avaliação dos conteúdos dos livros didáticos utilizados por professores e alunos; entrevistas com os professores da disciplina de História para identificar a importância atribuída aos conteúdos de História da América Latina; e entrevistas com alunos para compreender o efeito do ensino na relação que estabelecem com o tema. Portanto, os livros didáticos e as entrevistas com constituem as principais fontes desta. Para a análise dos conteúdos dos livros didáticos e dos métodos de abordagem empregados consideramos as observações de Holien G. Bezerra a respeito da importância da relação entre os conteúdos e as problemáticas sociais marcantes em cada momento histórico. Nesse sentido, os conteúdos não são entendidos apenas como uma maneira de organizar “os fenômenos sociais historicamente situados na forma de exposição dos fatos e conceitos, mas incorporam também procedimentos, valores, normas e atitudes” (BEZERRA, 2006). Dentre os materiais didáticos privilegiamos os livros didáticos devido a uma razão objetiva: a pesquisa constatou tratar-se do único material de apoio disponível para professores e alunos da Unidade de Ensino em questão. Conforme Selva Guimarães o livro didático é um objeto cultura complexo e devido a essa complexidade e o seu predomínio nas salas de aula, o livro didático tem sido objeto de muitos estudos, e investigado sob diferentes ângulos. Dentre as perspectivas de análise desse objeto estão: sua dimensão mercadológica ligada ao mundo editorial e a lógica da indústria cultural; como suporte de conhecimentos escolares, propostos pelos currículos escolares; sua dimensão ideológica, como veículo de um sistema de valores e ideologias e também os seus conteúdos. (GUIMARÃES, 2010). Esse trabalho segue pela linha de investigação de conteúdo e usos desses materiais na sala de aula. Os livros didáticos analisados fazem parte da 3ª edição da coleção de livros intitulada, “Das cavernas ao terceiro milênio”, da Editora Moderna e cujas as autoras são Patrícia Ramos Braick e Myriam Becho Mota. A análise do conteúdo dos livros apresentou aspectos quantitativos e qualitativos, ou seja, foi realizado um levantamento numérico dos capítulos dedicados à História da América Latina seguido de uma leitura minuciosa de cada um deles com o intuito de destacar as escolhas factuais, as referências historiográficas e teóricas que orientaram os textos principais. Também compôs a análise dos conteúdos a abordagem das fontes e das possibilidades de contatos com os temas proporcionado pelas atividades complementares e atividades. Por fim, buscamos identificar se os conteúdos que abordam a história da América Latina permitem uma visão integrada do continente e, sendo assim, se o Brasil aparece conectado a essa história. Outro aspecto importante da pesquisa diz

respeito aos testemunhos de professores e alunos sobre a maneira como a História da América Latina vem sendo abordada na Unidade Básica de Ensino Paulo VI. Esses testemunhos obtidos por meio das entrevistas permitiram observar a percepção dos professores e dos estudantes sobre a história da América Latina. No caso dos professores levamos em consideração sua formação acadêmica e sua compreensão subjetiva sobre o significado desse tema para a formação dos alunos. No tocante aos alunos, preocupamo-nos em observar o papel da instituição de ensino como um local de acesso a esse tipo de conhecimento e reflexão. No tratamento das entrevistas, orientamo-nos pelas considerações de Verena Alberti quando afirma que “a História Oral é uma metodologia de pesquisa e de constituição de fontes para o estudo da história contemporânea que consiste na realização de entrevistas gravadas com indivíduos que participaram ou testemunharam acontecimentos e conjunturas do passado e do presente. A elaboração das entrevistas pressupõe a determinação de quantas e quais pessoas serão entrevistadas, o que e como perguntar, bem como que destino será dado ao material produzido”. (ANBERTI, 2006). O tipo de entrevista realizada de acordo com as finalidades da pesquisa e a questão que nos propusemos a investigar, foi a entrevista do tipo temática. Foram entrevistados no total trinta e sete alunos e dois dos três professores que ministram a disciplina na Instituição. A partir da análise dos livros didáticos de História utilizados na Unidade de Ensino Básico Paulo VI e dos testemunhos dos docentes e discentes, constatou-se que temática América Latina possui pouca visibilidade, não só quantitativamente, mas também na forma como é abordada. Observou-se que poucos são os conteúdos transmitidos aos alunos. Em comparação, por exemplo, com conteúdos acerca da História europeia, que ocupam espaço majoritário nas aulas de História, a América Latina aparece como espaço menos importante inviabilizando a construção de uma integração regional e de uma identidade latino-americana. Essa condição contribuiu para que as representações que os alunos carregam sejam vagas e estereotipadas. A maior parte dos entrevistados não souberam opinar sobre o que é a América Latina, as repostas que divergiram a consideram um continente, nenhum apresentou uma visão crítica e mais global quanto a região. Uma grande quantidade de discentes não se reconhecem como latino-americanos, ou acreditam que sua identidade latino-americana se justifica pela sua localização geográfica ou sua descendência étnica, que são traços da identidade latino-americana, mas por se só não explicam a complexidade do pertencimento. Outra debilidade encontrada através das narrativas dos alunos e presentes nos livros didáticos, é que o Ensino de História não tem estimulado saberes que possibilitem a integração regional, a história do Brasil e países latino-americanos não são abordados de forma integrada. Quando os estudantes expressaram posições sobre a relação entre o Brasil e a América Latina a maior parte deles considerou que não há relação alguma entre ambos. Os relatos que se diferenciaram atrelam o Brasil à região unicamente pelo demarcador territorial e pelo reconhecimento da diferença da América Latina e da América Anglo-saxônica no processo de colonização da região. Nos relatos é possível perceber que os discentes constroem seus saberes sobre a América Latina em muitos lugares, a mídia televisiva e a internet foram os mais citados. No entanto, muitos não inserem o Ensino de História como fonte de conhecimento sobre a região e os que inserem alertam para a falta de profundidade conferida à temática. Em suma, o Ensino de História da América Latina na Unidade Básica de Ensino Paulo VI, tem possibilitado um conhecimento fragmentado sobre esse lugar, de certa forma necessitado de uma cultura escolar mais abrangente pois as representações e percepções carregadas pelos discentes são poucas e limitadas não conseguem abarcar as suas diversas dimensões, cultural, histórica, econômica, social e política.

Palavras-chave: História da América Latina. Ensino de História. Novas Abordagens.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, Verena. Histórias dentro da História. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). *Fontes Históricas*. São Paulo: Contexto, 2006. P. 155-202.

CARVALHO, Daniela Vallandro; MEDEIROS, Elisabeth Weber. **O ensino de História da América Latina a partir das novas abordagens historiográficas**. In: Ver. Bras. Hist. SP – volume 31, nº 62, dez, 2010.

FONSECA, Selva Guimarães. *Didática e prática de ensino de História: Experiências, reflexões e aprendizado*. Campinas, SP: Papirus, 2003.

KARNAL, Leandro (org). *História na sala de aula*. Conceitos, práticas e propostas. São Paulo: Contexto, 2005.

VIDAL, Diana Gonçalves, *De Heródoto ao gravador: Histórias da História Oral*. Resgate, nº 1, 1990.

Livros Didáticos

BRAICK, Patricia Ramos, *Historia: Das Cavernas ao terceiro milênio/ Das origens da humanidade a expansão marítima europeia* -3. Ed. – São Paulo, Moderna 2013.

BRAICK, Patricia Ramos, *Historia: Das Cavernas ao terceiro milênio/ Da conquista da América ao século XIX* -3. Ed. – São Paulo, Moderna 2013.

BRAICK, Patricia Ramos, *Historia: Das Cavernas ao terceiro milênio/ Do avanço imperialista no século XIX aos dias atuais* -3. Ed. – São Paulo, Moderna 2013.

5.3 Educação

A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NUMA PERSPECTIVA FORMATIVA NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO: SABERES E PRÁTICAS

Orientanda: Monica Cibelly do Carmo CUNHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia Licenciatura - CESC/UEMA.

Orientadora: Georgyanna Andréa Silva MORAIS.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais e Filosofia – CESC/UEMA.

A avaliação educacional tem ocupado um lugar central nas políticas públicas da educação brasileira objetivando a melhoria da qualidade da educação. Como recorte desse contexto, objetivamos discutir a avaliação da aprendizagem no ciclo da alfabetização, situando os saberes e práticas avaliativos, numa perspectiva formativa. Assim, o presente documento trata-se do relatório final das ações realizadas na pesquisa intitulada A avaliação da aprendizagem numa perspectiva formativa no ciclo de alfabetização: saberes e práticas, tendo como objetivos: caracterizar as concepções de avaliação formativa, de avaliação de aprendizagem e de alfabetização, conforme literatura pertinente; identificar as concepções de alfabetização e de avaliação da aprendizagem que norteiam a prática pedagógica das professoras; caracterizar as práticas avaliativas das professoras alfabetizadoras, mapeando os principais instrumentos de avaliação utilizados e, analisar como as práticas avaliativas desenvolvidas pelas professoras alfabetizadoras revelam nuances de uma avaliação formativa. A pesquisa foi realizada no período de julho/2015 a julho/2017, numa escola pública da rede municipal de Caxias-MA, tendo como sujeitos da pesquisa três professoras que atuam no ciclo de alfabetização. Para o desenvolvimento do plano de trabalho, fizemos estudo bibliográfico sobre as categorias de análise do estudo: alfabetização, avaliação da aprendizagem e avaliação formativa, a partir dos estudos de Soares (2004), Esteban (2010), Hoffmann (2007), Perrenoud (1999), Villas Boas (2011) e Luckesi (2011). Como procedimentos e técnicas de coleta e produção de dados, realizamos a leitura do referencial teórico localizado, a elaboração de sínteses compreensivas do assunto, por meio do uso de resumo-fichamento e esquemas como técnicas de leitura e registro. Realizamos ainda entrevistas com as professoras alfabetizadoras e observações de aulas, conforme cronograma do plano de trabalho. As entrevistas foram realizadas no mês de setembro/2015, conforme datas e horários previamente agendados com as professoras alfabetizadoras. As observações de sala de aula foram realizadas no período de setembro a novembro/2015, nos dias de terça, quarta e quintas-feiras. Após a coleta, realizamos a sistematização e discussão dos dados produzidos nas entrevistas e observações de aulas, a fim de analisarmos como as práticas avaliativas desenvolvidas pelas professoras alfabetizadoras revelam nuances de uma avaliação formativa. Os dados produzidos foram organizados em três eixos de análise, a saber: Eixo 1 - Concepção de alfabetização; Eixo 2 - Concepção de avaliação da aprendizagem e Eixo 3 - Concepção de avaliação formativa das professoras alfabetizadoras. No Eixo 1, os dados revelam que as professoras utilizam diferentes gêneros textuais, porém limitam-se a alfabetizar na dimensão técnica da leitura e da escrita, propondo atividades não significativas de formação de palavras, após o estudo das famílias silábicas. Observamos ainda que utilizam cartilhas de alfabetização e tomam a leitura ao pé da mesa, evidenciando posturas tradicionais no ato de alfabetizar. No Eixo 2, constatamos que as concepções de avaliação da aprendizagem das professoras estão fundamentadas no paradigma tradicional da avaliação, visto realçarem em suas narrativas, a compreensão de que avaliação é verificação, medida e está intimamente ligada a instrumentos avaliativos como a prova, bem como ser desenvolvida apenas em momentos pontuais, a exemplo da semana bimestral ou mensal das provas, na escola. No Eixo 3, constatamos que, embora revelando em suas narrativas que a avaliação formativa pressupõe o caráter processual, diagnóstico e balizador da prática pedagógica, na prática, as

professoras não desenvolvem a avaliação formativa, visto que nas observações de aulas, ficou bastante evidente que as avaliações ocorrem sobretudo nas semanas de provas determinadas pela escola, e que os resultados produzidos pelos alunos nas avaliações não retroalimentam suas práticas. Após a análise dos dados, apontamos que pesquisa ora desenvolvida nos possibilitou constatar que a prática avaliativa das professoras é marcada por procedimentos metodológicos, em que se utilizam muito mais provas do que outros instrumentos para avaliar a aprendizagem dos alunos, no ciclo de alfabetização. As professoras, no dia a dia, estão mais preocupadas com a questão da medida ou da verificação do que propriamente com a aprendizagem dos alunos ou de como trabalhar os conteúdos de forma mais motivadora. Podemos afirmar que suas práticas avaliativas estão muito mais voltadas para a atribuição de notas, revelando a compreensão limitada que elas têm da avaliação da aprendizagem, bem como a prestação de contas para com o sistema educacional que ainda tem a nota como sinônimo de sucesso/fracasso escolar. Em relação às diferentes formas de se avaliar a aprendizagem dos alunos, há algumas questões que merecem ainda ser colocadas, tais como a compreensão de que a avaliação só ocorre na denominada “semana de provas”, agendada no calendário escolar. Provas e testes não devem ser descartados, mas também não podem ter exclusividade. Há outros tipos de avaliação que devem ser complementares às avaliações do desempenho escolar, tais como a auto-avaliação, que é uma forma do professor dividir a responsabilidade pela avaliação com o aluno e deste desenvolver estratégias de análise e interpretação de sua própria atuação, o que caracteriza, dentre outras situações, uma avaliação de caráter formativo. Desse modo, os dados produzidos pela pesquisa nos revelam ainda que muito se tem para construir no campo da avaliação da aprendizagem, numa perspectiva formativa, sobretudo no âmbito da formação dos professores, o que nos deixa explícito que não foram ensinados a avaliar, fator este que realça o reducionismo na compreensão do que é a avaliação da aprendizagem para além da nota, desconhecendo que a finalidade precípua da avaliação é o sucesso escolar do aluno e não o seu fracasso.

Palavras-chave: Avaliação da Aprendizagem. Prática Pedagógica Alfabetizadora. Avaliação Formativa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino fundamental de nove anos: passo a passo do processo de implantação.** Brasília-DF: 2009.

ESTEBAN, M. T. Diferença, aprendizagens e avaliação: perspectiva pós-colonial e escolarização. In: AFONSO, A. J; ESTEBAN, M. T. (Org.). **Olhares e interfaces: reflexões críticas sobre a avaliação.** São Paulo: Cortez, 2010, p. 45-70.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **psicogênese da língua escrita.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

FRADE, I. C. A. da S. Métodos de alfabetização, métodos de ensino e conteúdos da alfabetização: perspectivas históricas e desafios atuais. **Educação**, Santa Maria. v. 32. n. 1. p. 21-39, 2007.

HOFFMAN, Jussara. **O jogo do contrário em avaliação.** Porto Alegre: Mediação, 2007.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** São Paulo, Cortez, 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência a regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis: Vozes, 1995.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 25. p. 5-17, jan/fev/mar/abr, 2004.

SOARES, M. Língua escrita, sociedade e cultura: relações, dimensões e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 0, p. 5-16 set./dez.,1995.

VIGOTSKI, L. V. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VILLAS BOAS, B. M. F. Compreendendo a avaliação formativa. In: VILLAS BOAS, B. M. F. (Org.). **Avaliação formativa**: práticas inovadoras. Campinas: Papirus, 2011. p. 13-42.

A CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES DO CENTRO DE ENSINO PAULO VI FRENTE AOS DESAFIOS DA INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA: ANALISANDO A CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES EM RELAÇÃO A INCLUSÃO

Orientanda: Joice Fernanda PINHEIRO – Bolsista PIBIC/PAULO VI.
Graduanda em Pedagogia Licenciatura, CECEN/ UEMA.

Orientadora: Ivone das Dores de JESUS.
Profa. Ma. do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/UEMA.

A Política de Inclusão vem tentando se consolidar ao longo do tempo, com base em uma política de educação para todos. São vários dispositivos que apontam para a implantação dessa política. A Resolução CNE/CEB Nº 02 (2001, p. 71), reforça a ideia ao dizer que, “as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns [...] professores das classes comuns e da educação especial capacitados e especializados, respectivamente, para o atendimento às necessidades educacionais dos alunos. As políticas de educação inclusiva falam do acesso à escola, da participação e da aprendizagem de todos. Essa política visa à construção de uma nova cultura de valorização das individualidades. Buscando uma educação para todos, a educação especial tem tomado inúmeras iniciativas. Tomando como base que há uma série de fatores que implicam na falta de efetivação das políticas públicas; buscou-se investigar a concepção dos professores do Centro de Ensino Paulo VI, quanto ao processo inclusivo desses alunos em salas regulares. A inclusão não é restrita somente ao acesso e acessibilidade física, mas, também às questões pedagógicas do processo de ensino aprendizagem. A pesquisa tem como Objetivo Investigar as concepções dos professores do Centro de Ensino Paulo VI frente aos desafios da inclusão de alunos com deficiência. Optou-se pela fundamentação dialética da educação inclusiva e, por meio da pesquisa qualitativa, os dados foram coletados por meio de entrevista semi-estruturada e questionário de perfil. Quando existem programas adequados, a inclusão funciona para todos os alunos com e sem deficiência, em termos de atitudes positivas, mutuamente desenvolvidas, de ganhos nas habilidades acadêmicas e sociais e de preparação para a vida na comunidade. (STAINBACK & STAINBACK, 1999. Pág. 22). Para que se obtenha de fato um ensino inclusivo é necessário muito mais que apenas políticas públicas, haja vista que as políticas não funcionam de fato, pois há a necessidade de recursos, de professores especializados e todos devem aliar-se em busca de um esforço unificado e consistente. Em se tratando do Centro de Ensino Paulo VI, essa discussão é pertinente, pois não tem havido ao longo dos anos ações inclusivas para o ingresso e a permanência desses alunos, os professores alegam não estarem aptos a trabalharem com esses alunos e acabam fazendo o que conseguem. “[...] para compreender e trabalhar para que aquele aluno que é o foco que é o que realmente precisa, eu penso que eu tenho limitações, limitações por desconhecimento, por não saber como, talvez seja isso a maior dificuldade.” (Professor B). Pela aplicação do questionário de perfil dos professores do Centro de Ensino Paulo VI, percebeu-se que no que consiste a formação acadêmica, os professores não são habilitados em alguma área específica da educação inclusiva e nem fizeram nenhum curso de capacitação na área.

Tabela 1. Referente ao questionário de perfil.

PROFESSOR	GRADUAÇÃO	PÓS-GRADUAÇÃO	OUTRO CURSO
A	História	(SIM) Não especificado	Não
B	Geografia	(SIM) Supervisão	Ciências Contábeis
C	Ciências Biológicas	(SIM) Ciência Experimental	Não
D	Ciências Contábeis – Habilitação em Matemática	(SIM) Metodologia do Ensino Superior	Não
E	Química	(SIM) Docência do Ensino Superior	Não

No contexto educacional na perspectiva da educação inclusiva é evidente a proposta baseada em princípios e leis que reconheçam a necessidade de uma educação igualitária para todos, propondo renovação social e pedagógica. É necessário que a escola e a sociedade preparem-se para receber o aluno com necessidades educacionais especiais e não que ele se prepare para ir à escola. Considerando o professor como um fator determinante no âmbito escolar, ele deveria ser preparado de forma adequada, para fazer parte desse processo. O déficit da efetivação das políticas de educação inclusiva se dá também pela falta de interesse dos nossos dirigentes e de cada indivíduo que não busca fazer sua parte, seja como pai, educador ou político.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Concepção de Professores. Inclusão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. CNE. Resolução n. 02/01. Institui as diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil: Texto Constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pela Emendas Constitucionais nº 1-6 / 1994. Brasília: Senado Federal. Subsecretaria de Edições Técnicas p. 129 – 147. 2007.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. – 6. Ed. – Brasília: Câmara de Deputados, Edição Câmara, p. 30 – 55. 2011.

_____. Ministério da Educação. Diretrizes Nacionais para a educação especial na educação básica / Secretaria de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001.

_____. Ministério Público Federal. Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão. O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns da rede regular. 2ª ed. rev. e atualizada. Brasília: MPF, 2004.

CARVALHO, R E. Inclusão Escolar de Alunos Portadores de Deficiência: desafios. In: CARVALHO, R. E. (org.). Removendo barreiras para a aprendizagem: educação inclusiva. Porto Alegre: Mediação, p. 94 – 126. 2000.

GAIO, Roberta; MENEGETTI, Rosa G. Krob. **Caminhos Pedagógicos da Educação Especial**. 5.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **A Educação Especial no Brasil da Exclusão à Inclusão Escolar**. LEPED/Unicamp.

OLIVEIRA, I. A. Política de Educação Inclusiva nas Escolas: Trajetória de conflitos. In: JESE, D. M.; BAPTISTA, C. R.; BARRETO, M. A. S. C.; VICTOR, S. L. (orgs.). **Inclusão, práticas pedagógicas e trajetórias de pesquisa**. – Porto Alegre: Mediação/Prefeitura Municipal de Vitória, CDV/FACITEC, TEC, p. 32 – 40. 2007.

ROPOLI, E. A.. [et al.]. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: A escola comum inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010.

SOUSA, Martins. Metodologias qualitativas de pesquisa In Educação e Pesquisa. São Paulo 2004

STAINBACK, Susan e Stainback, William (organizadores). **Inclusão: Um guia para educadores**. ARTMED ed. Porto Alegre (RS), 1999.

UNESCO. **Declaração de salamanca**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesp>>. Acesso em: 03 fev. 2015.

VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Trad. Maria da Pena Villa Lobos. 13ª Ed. São Paulo: Ícone, 2014 (Coleção Educação Crítica).

A ESCRITA CIENTÍFICA NO ENSINO MÉDIO: ANÁLISE DE SABERES NECESSÁRIOS À PRODUÇÃO TEXTUAL E NORMALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ESCOLARES

Orientanda: Nilzângela SOUSA – Voluntária.

Graduanda em Ciências Licenciatura habilitação em Biologia – CESB/UEMA.

Orientadora: Rosangela Silva OLIVEIRA.

Profa. Dra. do Departamento de Ciências Exatas e Naturais CESB/UEMA.

Este projeto de pesquisa surgiu com o objetivo de analisar o nível de compreensão e utilização da escrita científica entre os estudantes do Ensino Médio e da necessidade de estimular a aproximação de acadêmicos licenciados em situações reais de ensino. Optou-se por investigar estudantes de escolas públicas do Ensino Médio observando sistematicamente a manifestação da Escrita Científica em seus trabalhos escolares, suas formas de registro e comunicação conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. A duração do projeto ocorreu de setembro/2015 a agosto/2016 tendo como local de aplicação das ações extensionistas uma escola de rede pública estadual de Ensino Médio, localizada na zona periférica da cidade de Bacabal-MA cujo nome é C.E. Prof. Leda Maria Chaves Tajra. O público-alvo escolhido foram 124 estudantes do 1º, 2º e 3º ano do turno matutino e vespertino, e a seleção da amostragem ocorreu pelo critério de motivação e interesse pessoal em refletir sobre as regras da Escrita Científica e suas formas de normalização nos trabalhos escolares. Para a coleta de dados foram realizados os seguintes procedimentos: organização do plano de trabalho semanal; visitas à escola-campo de Ensino Médio CE Prof Leda Maria Chaves Tajra para apresentação do projeto de extensão com palestra informativa aos gestores e docentes; elaboração de instrumentos de pesquisa (questionário e roteiro de entrevistas semi-estruturadas), produção de material escrito informativo com conteúdos para um minicurso com os estudantes do Ensino Médio (uma apostila); planejamento e elaboração de recursos pedagógicos para o minicurso; inscrição e realização do minicurso “A escrita científica no Ensino Médio: estrutura e normalização dos trabalhos escolares segundo a ABNT” (20h) no extraturno dos estudantes; realização de visitas de estudantes do Ensino Médio para conhecer as dependências e acervo da biblioteca do CESB/UEMA; palestra informativa “O valor social do saber e da Escrita Científica” com a bibliotecária do CESB-UEMA; encontro com estudantes do Ensino Médio para socialização das aprendizagens; e reuniões avaliativas para diagnosticar avanços e dificuldades encontradas com registro escrito e fotográfico em todas as fases do projeto de extensão. Após a coleta de dados identificou-se que 87% dos alunos não sabiam o que significava ‘escrita científica’; 82% aceitavam como ‘normal’ a cópia de assuntos pela internet; 92% não sabiam escrever corretamente uma referência bibliográfica; 96% responderam que não sabiam o que caracterizava um ‘plágio’ e 100% dos estudantes responderam que seus professores não cobravam uma estruturação técnica e normalizada dos trabalhos escolares. Pelo exposto detectou-se uma situação crítica pela ausência de conhecimentos científicos necessários à comunicação científica especialmente porque muito destes alunos entrarão em breve no Ensino Superior levando para lá suas dificuldades. Como medida de intervenção pedagógica optou-se pela realização de um minicurso aos estudantes do Ensino Médio e posterior acompanhamento para detectar os níveis de aprendizagem significativa alcançados. Os indicadores de análise aplicados para acompanhamento e avaliação do desempenho discente foram: redução de plágios nos trabalhos escolares dos estudantes; aumento de cientificidade na produção textual com a exposição sistemática de citações e referências; e ampliação dos níveis de conhecimentos sobre a estrutura normalizada de trabalhos escolares ao final dos minicursos aplicados. O minicurso oferecido aos estudantes do Ensino Médio ocorreu nas dependências internas do Campus

Bacabal e a dinâmica do movimento dos estudantes entrarem num espaço físico de Ensino Superior foi propositalmente planejada para estimular neles o desejo de ingressar no ambiente acadêmico-científico. O material didático produzido, especialmente a apostila ricamente ilustrada com exemplificações dos elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais facilitaram tanto a comunicação didática quanto a aprendizagem das informações. As ações educativas propostas resultaram em maior aproximação da Universidade Estadual do Maranhão com a escola pública de Ensino Médio, seus gestores, professores e estudantes; despertou a responsabilidade didática entre os professores de que a iniciação científica deve ser fortalecida em sala de aula desde o Ensino Médio, tanto para evitar plágios nos trabalhos escolares como para estimular o estudo ativo e a Escrita Científica; intensificou a demanda por produções textuais normalizadas na escola; ampliou a consciência da necessidade de conhecimentos sobre a Escrita Científica nas produções textuais cotidianas e formas de aplicação de citações e referências bibliográficas. Além disso, as atividades deste projeto como elaboração de plano de trabalho, produção de material didático, realização dos minicursos, diálogos informais com gestores, professores e estudantes contribuíram com a formação pedagógica dos acadêmicos participantes. Ao retornar à escola pública de Ensino Médio para avaliar o impacto do projeto na vida diária dos estudantes verificou-se que os alunos estavam mais confiantes em elaborar seu trabalho escolar, sem plágio. Detectou-se, também, que os professores passaram a exigir mais em sala de aula trabalhos escolares normalizados segundo a ABNT. Concluindo, a adoção destas atividades com estudantes do Ensino Médio abriu oportunidade para que a Universidade Estadual do Maranhão, através do Centro de Ensino Superior de Bacabal, socializasse saberes científicos na comunidade escolar local ao mesmo tempo em que fortaleceu o aprendizado profissional dos licenciandos em situações reais de ensino. Os estudantes do Ensino Médio perceberam o valor científico-social da normalização da Escrita Científica em seus trabalhos escolares e quanto é importante sua aquisição para posterior aplicação no mercado de trabalho.

Palavras-chave: Escrita Científica. Normalização. Ensino Médio.

REFERÊNCIAS

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas-SP: Autores Associados, 1998.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de artigos científicos**. São Paulo: AVERCAMP, 2004.

_____. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: AVERCAMP, 2005.

LIBANEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MEDEIROS, João Bosco. **Redação Científica**. 10 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MOISÉS, Lúcia Maria. O Desafio de saber ensinar. Campinas - São Paulo: Papirus, 1995.

SCHON, Donald A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA< Antônio (org.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

TRIVINOS, Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.

A GESTÃO ESCOLAR E A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO

Orientanda: Rosení Santos Araujo GOMES – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduando do Curso de Pedagogia Licenciatura – UEMA.

Orientadora: Maria José Rabelo AROUCHA.
Profa. Mestrado Departamento de Filosofia - CECEN/UEMA.

Dentro do contexto histórico que engloba a política educacional brasileira, no que se refere aos direitos da pessoa com deficiência a Constituição Brasileira de 1988 tornou-se um marco ao falar de inclusão de aluno com deficiência no ensino regular, pois no artigo 208, é assegurado aos alunos com deficiência que o atendimento especializado deve ser de preferência na rede regular de ensino. Esse fato representa uma grande conquista, pois até então a inclusão de alunos com deficiência no ensino regular era um discurso que estava distante das práticas sociais na área da educação especial. No entanto, ainda há um longo caminho a ser percorrido. “A escolarização da pessoa cega ou com baixa visão é de modo geral viável em todos os níveis, desde que lhe sejam oferecidos os meios necessários para o desenvolvimento de sua autonomia e independência”. (ORRICO apud GLAT, 2009, p.121). Ou seja, é preciso um real acompanhamento desses alunos e fornecer condições pedagógicas aos professores da classe regular para que possibilitem uma construção de saberes que promova a autonomia desses alunos. Hoje, as pessoas com deficiência visual podem ter acesso à escola, mas ainda existem dificuldades, por parte delas e dos professores, para concretizar um processo de ensino aprendizagem que os promovam a níveis mais elevados de escolaridade. A educação inclusiva pressupõe respostas educativas das escolas em relação a todos os alunos que estão inseridos nesse contexto, independente da modalidade de ensino, tendo em vista a efetivação do processo ensino aprendizagem com base na diversidade e não mais na homogeneização. Pois “Certamente, um professor que engendra a caminhada do saber e dela participa com seus alunos consegue entender melhor as dificuldades e as possibilidades de cada um e provocar a construção do conhecimento com maior adequação”. (MANTOAN, 2006, p.52). A pesquisa teve como objetivo geral Analisar como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva está sendo colocada em prática pela Supervisão de Educação Especial (SUEESP), da Secretaria de Educação do Maranhão – SEDUC, nas escolas de Ensino Médio que possuem alunos com deficiência visual e como objetivos específicos Diagnosticar o número e nomes das escolas de Ensino Médio, em São Luís, que possuem alunos com deficiência visual, bem como o quantitativo em cada escola; Identificar, na SUEESP/SEDUC, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva está sendo implantada ou implementada nas escolas de Ensino Médio, bem como os procedimentos adotados para concretizá-la; Relacionar as ações desenvolvidas pela SUEESP/SEDUC, quanto a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, às ações desenvolvidas pela gestão da escola de Ensino Médio para concretizar a proposta de uma escola inclusiva que atenda as especificidades dos alunos com deficiência visual. O estudo constituiu-se de pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Para compreender o processo de inclusão escolar das pessoas com deficiência visual o trabalho desenvolvido pela gestão escolar para viabilizar o processo, tendo como base a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva. A abordagem que foi utilizada na pesquisa contempla o enfoque histórico crítico, devido a natureza do estudo encontrar-se num processo social que precisa ser analisado considerando a totalidade. A análise dos dados envolveu as abordagens quantitativa e qualitativa. Pois, “os métodos quantitativos supõem uma população de objetos de observação comparável entre si e os métodos qualitativos enfatizam as especificidades de um fenômeno em

termos de suas origens e de sua razão de ser.” (HAGUETTE, 1992, p.46). Teve-se como embasamento teórico: Caiado (2003), Diniz (2012), Figueiredo (2013), Glat (2009), Haguette (1992), Mantoan (2006), Mantoan, (2013), Mazzota (2005), Minayo, (2003), Orrico (2009), Paro (2015), Quixaba (2015), Sá (2013), Sartoretto (2013), Ventorini, (2009). Compreendeu-se o conceito de deficiência visual e que o mesmo engloba as pessoas cegas e com baixa visão. Entende-se que como qualquer outro indivíduo este tem direito ao ensino regular de qualidade e atendimento educacional especializado, que juntos contribuam para sua autonomia. Apesquisa documental possibilitou compreender os direitos que as pessoas com deficiência têm de inserir-se nos diferentes ambientes sociais, inclusive na escola tendo como base a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), lei nº 9.394/ 96, o Plano Nacional de Educação (PNE) 20014-2024, Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Portaria nº 555/2007. Os sujeitos desta pesquisa constituíram-se de: 02 técnicas de Educação Especial da SEDUC/SUEESP, 02 gestores escolares, 10 professores e 02 alunos das 02 escolas de Ensino Médio selecionadas. Foi aplicado questionário com 10 professores, sendo que, foram 05 questionários em cada escola, fazia parte do plano de trabalho que se aplicasse entrevista com 02 técnicas da Educação Especial, mas foi aplicado questionário, pois, estas disseram que não teriam condições de responder as perguntas do roteiro de entrevista, e que para assim o fazer teriam que pesquisar antes; com os 02 gestores das 02 escolas campo da pesquisa, e com os 02 alunos com deficiência visual foi utilizada a entrevista semi-estruturada. A coleta de dados realizou-se entre novembro de 2015 e junho de 2016. A análise dos dados deu-se por categorias que serão identificadas da seguinte maneira: Gênero; Conhecimento sobre a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, Ações da SUEESP para concretização da Política de Educação Inclusiva na escola de Ensino Médio; Orientações da SUEESP para os gestores escolares sobre a escola inclusiva; Formação dos professores das escolas A e B para atuação com alunos com deficiência visual; Articulação do AEE com a proposta pedagógica do ensino regular; Dificuldades enfrentadas pelos professores da classe regular e a articulação do AEE; Escola inclusiva e Uso do sistema Braille. Verificou-se nas escolas pesquisadas que o processo de inclusão dos alunos com deficiência visual acontece de forma lenta, há oferta de recursos adaptados e do Braille em uma escola, mas na outra há somente o texto ampliado. Ao serem questionados sobre o conhecimento que tinham sobre a Política de Educação Inclusiva, os 02 gestores afirmaram conhecer; 04 professores disseram não conhecer; dos dois alunos 01 disse conhecer, mas fez referência a constituição e não especificamente a Política, e o outro aluno afirmou não conhecer exatamente. Esse fato sugere que há uma lacuna no que se refere ao debate dessa Política nas escolas, campo da pesquisa, pois os gestores afirmaram conhecer e cabe a estes se reunirem com a comunidade escolar, para realizar ações que os façam conhecer as Políticas que são direcionadas a estes. A gestão das duas escolas recebe o apoio da SUEESP por meio de um profissional itinerante que efetiva a visita uma vez por mês na escola A, e a cada dois meses na escola B e ainda o apoio do CAP com a transcrição e tradução do Braille, os gestores das duas escolas disseram que não há uma orientação efetiva, ainda não houve formação dos professores este ano em ambas as escolas. O G1 não soube informar, com precisão, se nas formações que aconteceram em anos anteriores houve um direcionamento para orientação para trabalhar com esse aluno cego, o que nos leva a entender é que o mesmo não participou dessas formações e nem mesmo do seu planejamento. Em relação às dificuldades enfrentadas pelos professores da classe regular e a articulação com o AEE, foi relatado a falta da sala de recursos, a ausência do profissional itinerante, profissional especializado permanente na escola, material adaptado e a falta de capacitação. E em relação ao uso do Braille nas duas escolas, observou-se que na escola A o gestor mostrou vários livros em Braille, que segundo ele eram capítulos de livros de determinadas disciplinas, mostrou também uma coleção do Mac Daisy que são livros em áudio para que quando o professor for expor um filme para a turma o

aluno possa acompanhar também. O aluno da escola B não faz uso do Braille, pois tem baixa visão, mas o gestor disse que se tivesse que dispor o Braille para o aluno certamente teriam dificuldades. Acredita-se que os objetivos propostos para pesquisa foram alcançados e conclui-se que a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva está em fase de implementação nas escolas, tendo em vista que há ações desenvolvidas pela SUEESP para sua concretização apesar da ausência de investimentos e incentivos aos profissionais das escolas pesquisadas.

Palavras-chave: Gestão Escolar. Inclusão. Deficiência Visual.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** nº 9.345. Brasília, 20 de dezembro de 1996.

_____. Constituição (1998). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. CNE. Resolução CNE/CEB n.1, de 11 de setembro de 2001, **que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília, DF, 2001.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. **Metodologias Qualitativas na Sociologia**. 3ª ed. Petrópolis, Vozes, 1992.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** 2. ed. São Paulo: Moderna, 2006.

ORRICO, Helio In: Glat, Rosana (Org.) **Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2009.

A GESTÃO ESCOLAR E A INCLUSÃO DE ALUNOS SURDOS NA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO

Orientanda: Michelle Santos SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia- CECEN/UEMA.

Orientadora: Maria José Rabelo AROUCHA.
Profa. Mestra do Departamento de Educação e Filosofia- CECEN/UEMA.

A pesquisa tem como título A gestão escolar e a inclusão de alunos surdos na escola de ensino médio realizada no período de agosto de 2015 a julho de 2016. O estudo teve como objetivo geral Analisar como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva está sendo colocada em prática pela Supervisão de Educação Especial (SUEESP), da Secretária de educação do Maranhão- SEDUC, nas escolas de ensino Médio que possuem alunos surdos. E como objetivos específicos: Diagnosticar o número e nomes das escolas de Ensino Médio, em São Luís, que possuem alunos surdos, bem como o quantitativo em cada escola; Identificar, na SUEESP/SEDUC, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva está sendo implantada ou implementada nas escolas de Ensino Médio, bem como os procedimentos adotados para concretizá-la; Relacionar as ações desenvolvidas pela SUEESP/SEDUC, quanto a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, às ações desenvolvidas pela gestão da escola que atenda as especificidades dos alunos surdos. Como procedimentos, tem-se a pesquisa bibliográfica, a documental e a de campo. O percurso metodológico adotado na pesquisa foi dividido em dois momentos trabalhados simultaneamente: pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. Na construção teórica sobre o objeto de estudo foram utilizadas as pesquisas bibliográfica e documental. Inicialmente, foram levantados os estudos já realizados sobre gestão, surdez, inclusão, educação especial, em livros, periódicos, dissertações e demais documentos referentes a Educação Especial, nesse sentido elegeu-se como referências Bueno (2004) Dorziat (2009), Machado (2008), Mazzotta (2011), Soares (2005). Em relação aos documentos, foram consultados o Decreto n. 7.611/2011, LDBEN nº. 9.394/96, PNE Lei n. 10.172/2001 e PNE 2014. Para obtenção dos dados, fez-se a visita na Supervisão de Educação Especial (SUEESP) da SEDUC- MA para realizar o levantamento e identificação das escolas de ensino médio que tem alunos surdos matriculados. Os sujeitos envolvidos nesta pesquisa foram: Superintendente da SUEESP, gestores das escolas, professores e alunos surdos. Trabalhou-se com duas (2) técnicas da SUEESP, duas (2) gestoras, sete (7), professores e oito (8) alunos surdos, totalizando dezenove (19) sujeitos. As técnicas utilizadas para a coleta de dados foram a entrevista, realizada com as técnicas da SUEESP, gestores e questionários aplicados com professores e alunos contendo perguntas abertas e fechadas. As entrevistas e aplicação dos questionários foram realizadas em dois momentos: Inicialmente foi aplicado o questionário com as técnicas da SUEESP e entrevistas com as gestoras das escolas, denominada escola A e escola B. Em um segundo momento aplicou-se os questionários com os professores e alunos surdos, o que nos permitiu obter dados quantitativos e qualitativos. De acordo com as orientações das técnicas da SUEESP existem 55 escolas públicas de Ensino Médio com alunos com deficiência matriculados em São Luís, sendo que dessas escolas 16 têm alunos surdos matriculados. A referida pesquisa considerou as escolas de Ensino Médio com alunos surdos matriculados. De acordo com as orientações das técnicas da SUEESP, deveriam ser escolhidas duas escolas para realização da pesquisa. De posse dessas informações, foram selecionadas as escolas e identificadas as suas localizações, visto que elas se adequavam para ser o *locus* da pesquisa. Com os dados coletadas, iniciou-se o processo de análise e interpretação. As primeiras perguntas foram referentes ao gênero, escolaridade dos alunos, tempo de serviço dos

professores. Para Mazzotta (2011) a Política Nacional de Educação Especial precisa aderir um conjunto coerente de princípios e propostas para a educação formal dos educandos que apresentem deficiência, nesse sentido as perguntas realizadas foram referentes ao conhecimento sobre a Política de Educação Inclusiva, as respostas mais ressaltadas foram: Oito sujeitos afirmaram não conhecerem a Política e onze, disseram ter o conhecimento. Sobre as ações da SUEESP para concretizar a Política Inclusiva, 06 professores responderam que acontece com a garantia do intérprete, 4 alunos disseram que é por meio da sala de recurso e 4, que é por meio dos intérpretes; as gestoras afirmaram que é por meio do AEE e das atividades planejadas. Sobre as contribuições da SUEESP para a formação dos professores, as gestoras disseram que acontece por meio do Centro de Apoio à Pessoa com Surdez- CAS e das formações continuadas, 4 professores afirmaram não receber formações da SUEESP e 3 professores disseram que receberam formação no curso de Libras oferecido pelo CAS. Com relação às principais resistências na concretização da inclusão, 1 professor disse que sente-se preocupado, 2 disseram que o problema é não saber Libras, 2 afirmaram não ter problemas porque trabalham em parceria com os intérpretes, 1 respondeu que não está preparado e 1 que é a falta do AEE. Sobre o Atendimento Educacional Especializado- AEE, as técnicas da SUEESP falaram que nem todas as escolas de Ensino Médio tinham a sala de AEE, a gestora da escola A falou que a escola tem, mas está em reforma, a gestora da escola B falou que a escola não tem mais o AEE, parou em 2015 e que atualmente funciona em outro ambiente, os 8 alunos afirmaram que em suas escolas não tem o AEE. De acordo com Dorziat (2009) deve existir programas de apoio para o aluno que está integrado no sistema regular de ensino, ou em escola especializada exclusivamente, quando a educação das escolas comuns não puderem satisfazer as necessidades educativas ou sociais do aluno. Com relação A gestão escolar e as orientações para concretizar a inclusão obtivemos; para as técnicas da SUEESP os professores precisam apropriarem-se de conhecimentos que viabilizem o processo de inclusão e sensibilizar a comunidade escolar no sentido de aceitar e respeitar as pessoas com deficiência; a gestora da escola A falou que o CAS e a SUEESP fazem as orientações referente a inclusão e a gestora da escola B disse que acompanha o trabalho de todos os profissionais da escola; 1 professor falou que as orientações que recebeu foi que deve atender o aluno de forma diferenciada, 1 professor falou que tem que ter olhar diferenciado à realidade de cada um, 1 professor falou que a gestão escolar desenvolve atividades direcionadas à aprendizagem dos alunos especiais, 1 professor afirmou que a gestão escolar desenvolve atividades direcionadas à aprendizagem dos alunos especiais, 1 professor falou que não recebeu orientações e 1 professor não respondeu. Sobre as ações da gestão escolar e o acompanhamento dos docentes à inclusão do aluno surdo; as técnicas da SUEESP falaram que o acompanhamento é realizado pelos técnicos da SUEESP em parceria com os profissionais do CAS; a gestora da escola A falou que há o acompanhamento: gestão, SUEESP e CAS e a gestora da escola B disse que a gestão da escola acompanha o trabalho de todos os profissionais da escola; 4 professores responderam que sim- com os gestores por meio do diálogo; 3 responderam que não há o acompanhamento. Finalizando as questões, perguntamos sobre a escola ser uma escola inclusiva, as técnicas da SUEESP falaram que os alunos têm garantia de acesso, permanência e prosseguimento dos estudos com apoio do profissional especializado; a gestora da escola 1 falou que a escola atende e se adaptou para atender as necessidades dos alunos e a gestora da escola B falou que as atividades pedagógicas são pensadas levando em consideração todos os sujeitos pertencentes a escola; 3 professores acreditam que sim porque na escola tem alunos surdos estudando junto com alunos ouvintes; 1 professor falou que a perspectiva inclusiva é muito abrangente, mas reconhece o empenho da gestão para isso ser uma realidade; 1 professor falou que não, pois o serviço prestado está aquém do ideal; 1 professor falou que a escola só carrega o título, mas os órgãos competentes são inoperantes e graças ao empenho dos intérpretes o trabalho é desenvolvido razoavelmente; 1 professor falou que não porque poucos professores conhecem a Língua Brasileira de Sinais o

que dificulta muito a nossa comunicação direta com os alunos; 4 alunos da escola A responderam, sim, porque participo das atividades e os 4 alunos da escola B não responderam. A análise e interpretação dos resultados constata que a Política de Inclusão precisa ser implementada verdadeiramente para que a inclusão aconteça. Os gestores devem promover formações para os professores que favoreçam o aprendizado e a socialização dos alunos, visto que os resultados dos questionários comprovam que dos 3 professores da escola A somente 1 conhece o que diz a Política e dos 4 professores da escola B- 1 conhece a Política, dessa forma torna-se contraditório afirmar que a inclusão já acontece nas escolas quando os profissionais desconhecem as ações que devem ser realizadas para inserir o aluno no âmbito escolar. Para ratificar essa constatação, analisamos a resposta de um professor da escola B referente as resistências do professor no processo de inclusão do aluno surdo onde ele respondeu que “*não se preparou com cursos, seminários para trabalhar com esses alunos*”, o que inferimos é que a Política necessita ser implementada para possibilitar a inclusão do aluno surdos assim como de alunos com outras deficiências na esfera escolar. Portanto, sugere-se que a SUEESP e os gestores invistam na formação e qualificação dos professores para que estes possam concretizar a proposta da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Recomenda-se que os professores participem de cursos e formações referentes a educação especial em uma perspectiva inclusiva para, de fato, se sentir inserido no processo de inclusão dos alunos surdos. Nesta perspectiva, podemos inferir que os dados obtidos, respondem aos objetivos proposto e concluir que a Política de Educação Inclusiva precisa ser implementada de fato pela SUEESP em conjunto com os gestores e professores para que os alunos surdos sejam atendidos, ou seja, possam receber e construir conhecimento compatíveis com o nível de ensino em que estão inseridos.

Palavras-chave: Surdez. Gestão Escolar. Inclusão.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.345**. Brasília, 20 de dezembro de 1996.

ESPANHA. Organização das Nações Unidas para a Educação (UNESCO) e Ministério da Educação e Ciência da Espanha. **Declaração de Salamanca**: sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais. Salamanca. 10 de junho de 1994.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil**: história e políticas públicas. -6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

A IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES, DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO PLANO DE AÇÕES ARTICULADAS (PAR) NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/ MA

Orientanda: Fabianna Lima SOUSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia, CECEN/UEMA.

Orientador: Severino Vilar de ALBUQUERQUE.
Prof. Dr. do Departamento de Filosofia e educação, CECEN/UEMA.

Colaborades: Fabianna Lima Sousa - Graduanda em Pedagogia, CECEN/UEMA. Thyely Maria da Silva Ramos- Graduanda em Pedagogia, CECEN/UEMA.

O atual relatório apresenta como título “**A implantação das ações de formação continuada de professores, desenvolvidas no âmbito do plano de ações articuladas (PAR) no município de São Luís/ MA**”, tal temática é de relevância significativa para o atual contexto educacional pois a qualidade da educação dependerá da implantação de políticas públicas educacionais, principalmente as que visam a formação continuada de professores tendo em vista que esse profissional é peça importante no êxito dos alunos e no processo de ensino aprendizagem. Na especificidade, a pesquisa se dedicou a analisar a implantação das ações de formação continuada de professores, o que aponta a necessidade de criar condições para que o docente desenvolva mais estudos que o possibilite ser inovador frente aos problemas que acometem o sistema educacional. Nesse sentido, percebe-se a magnitude que é compreender os programas federais e a partir dessa compreensão analisar se as políticas educacionais desenvolvidas alcançam aos que verdadeiramente necessitam. Dentre o objetivo geral a que a pesquisa se deteve, foi delimitado analisar o processo de implantação das ações de formação continuada de professores por meio do Plano de Ações Articuladas (PAR), no período de 2007 a 2014, buscando apreender aspectos da implantação das ações e as possíveis contribuições para a qualidade da educação municipal. Em relação aos objetivos específicos, subdivididos em três partes, a primeira é realizar estudos sobre a política do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, particularmente sobre as diretrizes do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), buscando identificar, nas diretrizes contidas no PDE, as que se destinam à formação continuada de professores que foram contempladas no Plano de Ações Articuladas do Município de São Luís/MA; identificar aspectos fundamentais sobre a implantação do PAR e das ações de formação continuada de professores, levando em conta: a participação dos docentes na elaboração do PAR e na construção dos planos de formação; os espaços/tempos de realização dos cursos; e os pontos de resistência/aceitação às ações de formação continuada, pelos sujeitos escolares; além disso, identificar as ações de formação continuada de professores, desenvolvidas no âmbito do sistema público de ensino de São Luís, no período de 2007 a 2014, buscando conhecer aquelas que são de iniciativa do MEC e as que são oferecidas exclusivamente pela secretaria de educação do município. No que diz respeito ao desenvolvimento da pesquisa, inicialmente foi realizada uma análise de documentos que tratam do PDE/PAR, em termos gerais, e em seguida a pesquisa *in loco* foi desenvolvida na SEMED e em duas escolas da rede municipal de São Luís. A entrevista semiestruturada ocorrida na SEMED foi realizada com o secretário de educação do Município de São Luís, e nas escolas, aconteceu com os professores e gestores escolares, objetivando conhecer a implantação do PAR e as ações de formação continuada de professores. No que concerne ao critério de escolha das instituições, foi apontado as que seriam beneficiadas com recursos do PAR e apresentam maior e menor IDEB no Município de São Luís. No sentido de conservar o anonimato aos entrevistados e às instituições a pesquisa se utilizou de termos para se referir aos colaboradores,

as nomenclaturas utilizadas foram escola “A” para a que obteve maior IDEB e escola “B” a que alcançou menor IDEB. O instrumento empregado foi um roteiro de entrevista semiestruturado e em virtude de uma melhor compreensão das questões a serem analisadas, as entrevistas foram gravadas. O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) foi lançado oficialmente em 24 de abril de 2007, é um conjunto de 28 Diretrizes, desdobradas em 30 ações que diz respeito às diversas modalidades e níveis de ensino, e se dedicam a combater problemas que influenciam o processo de aprendizagem. Dentre as 30 ações que sustentam o PDE há o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, instituído pelo Decreto nº 6.094/2007, que no capítulo IV seção II discorre sobre o Plano de Ações Articuladas (PAR), estruturado em quatro dimensões. A pesquisa constatou que o PDE é de extrema importância para que se adquira um ensino público de qualidade, desde que o monitoramento seja efetuado para que as ações alcancem suas metas. O PAR é um instrumento de planejamento da educação municipal que viabiliza os recursos para o desenvolvimento das ações nas suas quatro dimensões. Essas dimensões do Plano de Ações Articuladas totalizam oitenta e dois indicadores, e cada dimensão possui uma área de atuação e apresenta indicador específico. A primeira dimensão, Gestão Educacional, possui cinco áreas e vinte e oito indicadores; Na dimensão 2, são 5 áreas e 17 indicadores que discorre sobre a formação de professores e de profissionais de serviço de Apoio escolar. Na dimensão 3, Práticas pedagógicas e avaliação, são 3 áreas e 15 indicadores. E na última dimensão, são 4 Áreas e 22 indicadores sobre a infraestrutura física e recursos pedagógicos. Com a realização das entrevistas percebeu-se que os sujeitos pesquisados dominam pouco conhecimento sobre os programas educacionais implantados, especificamente sobre o PAR, apesar do longo período em que estes se encontram em vigência. Além disso, outra questão analisada na pesquisa foi a formação continuada que os professores já participaram, em sua maioria, os docentes já participaram de formações cedidas pela SEMED, como também formações continuadas ainda mais abrangentes, financiadas pelo próprio docente. No geral, demonstraram desconhecerem alguma ação de formação desenvolvida exclusivamente pelo Ministério da Educação. No que diz respeito ao foco da formação continuada os sujeitos entrevistados mencionaram que se detinha principalmente a realizar a alfabetização dos alunos, como afirma a fala do professor “2” “O foco é apenas a alfabetização, o aluno precisa estar alfabetizado”. Muitos professores relataram terem participado do programa Pacto pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) que foi estabelecido pela **LEI Nº 12.801, DE 24 DE ABRIL DE 2013** e prediz que os estudantes devam ter adquirido noções de leitura até, no máximo, os oito anos de idade. Outra questão analisada na pesquisa foi a duração das formações, que variavam entre seis meses e um ano e meio, de acordo com a temática e o órgão responsável por promover tais formações. No que concerne à participação dos professores no processo das pautas de elaboração, estes afirmaram que tudo é elaborado na SEMED ao chegar nas instituições de ensino já estão concluídas, não levando em consideração os anseios dos docentes a quem a formação se destina, a professora relata tal afirmativa. No tocante às escolas, a pesquisa fez compreender que o resultado do IDEB demonstra, na realidade, a diferença de equipe escolar, e de infraestrutura que cada instituição possui, apesar de em ambas os professores desconhecerem a grande maioria das políticas públicas educacionais. Na escola com maior IDEB a equipe escolar estava concentrada com o rigor acadêmico, e contava com um gestor presente diariamente nas rotinas escolares, fato este que não acontecia na realidade da escola com menor IDEB, pois o gestor sempre esteve ausente nos horários de aula, enquanto a equipe realizava a visita, além de estar ausente também nos horários estipulados para entrevista, impedindo o desenvolvimento da pesquisa científica. Os referenciais teóricos estudados foram de grande importância para a compreensão das diversas políticas públicas do Estado que buscam a melhoria da qualidade da educação e ações voltadas para a formação continuada de professores. Foi possível compreender que todos os programas que são elaborados necessitam de uma fiscalização rígida, que faça valer o que é instituído em Leis e

nos vários programas. Assim, percebe-se que há necessidade de fazer a comunidade escolar e civil conhecer mais profundamente essas ações para que possam se posicionar como verdadeiros fiscalizadores e exijam que a implantação ocorra corretamente e coerente com o que é instituído. Foi possível perceber, a partir da análise da política do PDE/PAR, a magnitude que representa para por em prática programas e ações com vistas a melhorar o atendimento educacional do país. Basta conhecer as Diretrizes instituídas no PDE e as quatro dimensões do PAR para perceber os alcances que essa política pode atingir no âmbito dos sistemas públicos de ensino. No que se refere à Dimensão do PAR que trata da formação continuada de professores, o município apresenta formações voltadas para a Alfabetização do aluno, através do PNAIC. Ainda com essas formações oferecidas, percebe-se que a falta de formação continuada ainda existe, pois exige-se que o professor saiba lidar com diversas questões, além de pedagógicas, como sociais e psicológicas que influenciam na sala de aula e no processo de aprendizagem. No que pertence ao ano de elaboração do PAR do município a pesquisa identificou que aconteceu em 2008, dentre os eixos contemplados com essa política, a formação continuada de professores, desenvolvidas tanto pelo MEC, quanto pela SEMED, foi um dos principais focos. Apesar da pesquisa confirmar que os professores detinham poucos conhecimentos sobre o Plano, percebeu-se que muitos participaram de formações que vinham do MEC, como o PNAIC e PROFA, além de formações que o docente realizava com recursos próprios. Apesar das políticas serem implantadas, percebe-se a falta de conhecimento dos professores perante os programas, o que acaba por interferir na fiscalização, pois os maiores beneficiados por não conhecerem acabam não examinando quais ações realmente estão atingindo o almejado, pondo em risco a qualidade da educação. Percebeu-se também que a formação continuada influencia significativamente na aprendizagem e na melhoria da qualidade da educação, que é o objetivo das políticas, no entanto esse não é o único fator, nem o decisivo para a melhoria, pois necessita-se que os recursos sejam bem fiscalizados para serem inseridos na sala de aula, pois as teorias têm sua contribuição, mas só podem ser postas em práticas com recursos, e assim colaborarão para modificar realidades sociais.

Palavras-chave: Plano de Ações Articuladas. Formação continuada de professores. Qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE. Brasília, 2007. (Caderno de divulgação das ações do PDE.

_____. Decreto 6.094/2007, de 24 de abril de 2007. Institui o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Brasília, D.O.U.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12801.htm Acesso em: 11/07/2016 às 10:41.

A INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR PÚBLICA: A UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO EM ANÁLISE, DAS PROPOSIÇÕES AS AÇÕES FORMATIVAS. ANALISANDO A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NOS CURSOS DE LICENCIATURAS

Orientanda: Anadine Santos da CUNHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia - CECEN/UEMA.

Orientadora: Ivone das Dores de JESUS.
Profa. Ma. do Departamento de Educação e Filosofia- CECEN/UEMA.

O presente projeto de pesquisa se propõe a investigar a relação existente entre as orientações nacionais e as proposições formativas desenvolvidas na Universidade Estadual do Maranhão nos cursos de Licenciaturas do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN) em relação à inclusão de pessoas com deficiência. O estudo teve como objetivos específicos: Identificar as orientações existentes na Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva e a sua relação com o ensino superior; Analisar se as ações formativas propostas pela Universidade Estadual do Maranhão promovem a inclusão e a permanência de alunos com deficiência na instituição; Verificar como os docentes dos cursos de licenciaturas da Universidade percebem os alunos com deficiência nesse processo considerado inclusivo. Como procedimentos, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, documental e de campo, tendo como suporte teórico-metodológico as análises de Bardin (1977). Utilizando-se dos pressupostos de autores contemporâneos como: Mattos (2002); Rosa (2012); Vargas e Gobara (2014); Chanini (2012) e outros. Com esse estudo entendeu-se que a realidade do ensino superior assemelha-se ao da Educação Básica, no que se refere ao acesso e permanência pois, na maioria das vezes os alunos são forçados a se adaptarem com as condições ofertadas pelas instituições educacionais. Mattos (2002) afirma que as novas diretrizes e pesquisas em educação, indicam claramente que a inclusão é transformação da escola para que atenda a todos com qualidade. Para obtenção dos dados deste estudo os sujeitos envolvidos na pesquisa foram quatro professores do curso de Letras Licenciatura da Uema, campus São Luís chamados de P1, P2, P3, P4 e uma aluna com deficiência auditiva (parcial) denominada aluna A. Para a coleta de dados utilizamos o roteiro de entrevistas semiestruturada, questionário de perfil com os professores e a entrevista em profundidade com a aluna. O questionário de perfil feito com os professores nos proporcionou verificar quanto a sua formação acadêmica e sua capacitação para trabalhar com educação inclusiva, no qual elencamos vários pontos para serem analisados conforme a tabela abaixo:

Tabela 1. Referente ao questionário de perfil.

PROFESSOR	P 1	P 2	P 3	P 4
Curso	Letras	Letras	Letras	Letras
Ano de graduação	1995	1994	1980	1993
Outra graduação	Não	Não	Não	Não
Pós-graduação	Dr ^a . Ciência da Literatura	Dr ^a . em Linguística	Dr ^a . em Ciência da Literatura	Dr. em Linguística
Situação funcional	Efetivo	Efetivo	Efetivo	Efetivo
Regime de trabalho	40hs	Dedicação exclusiva	40hs	40hs
Turno que leciona	Vespertino	Vespertino	Três turnos	Vespertino e Noturno

A formação docente deve ser um processo complexo e contínuo, que deve perdurar durante toda sua vida profissional, sendo necessário que o professor busque alternativas e formas de aprimoramento da sua prática pedagógica. Diante disso percebemos um corpo docente em busca de uma formação continuada obedecendo as exigências previstas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9.394/96, quando diz em seu artigo 52, item II que as Universidades devem possuir em seu quadro de profissionais: “[...] Um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado”. Em relação a entrevista como a aluna A, utilizamos o tópico guia assim formulado: **“Como tem sido sua trajetória de vida na Universidade e como você se percebe?”**. Acreditamos que a fala da aluna A, deixa claro as dificuldades que muitas pessoas com deficiências enfrentam para viver em sociedade. Principalmente dificuldades enfrentadas na comunicação para pessoas com deficiência auditiva, pois em muitos ambientes públicos não possuem profissionais especializadas para lidar com pessoas com deficiência auditiva. Considerando as unidades temáticas utilizadas na entrevista com os docentes (Concepção de Educação Inclusiva, O Cotidiano na Sala de Aula e Formação Docente), conseguimos através das falas dos sujeitos inferir que suas compreensões e práticas a respeito da educação inclusiva, precisam melhorar tanto nas questões pedagógicas como em suas formações., mas consideram que suas ações podem contribuir de alguma forma para que o aluno enfrente os problemas decorrentes, tanto de comunicação como de discriminação, trabalhando em sala de aula com os alunos “ditos normais”, sobre a necessidade da colaboração, compreensão e solidariedade em sala de aula. A formação docente deve ser um processo complexo e contínuo, que deve perdurar durante toda sua vida profissional, sendo necessário que o professor busque alternativas e formas de aprimoramento da sua prática pedagógica. Sendo assim, é imprescindível que o professor acredite que todos podem aprender e deve ter acesso igualitário a uma educação de qualidade. Em relação ao acesso e permanência de alunos na Universidade, percebemos através das falas dos professores que a Universidade Estadual do Maranhão, junto com o Núcleo de Acessibilidade/NAU tem lutado para que os alunos se sintam acolhidos e atendidos em todos os aspectos educacionais. Através das cotas a Universidade tem reservado vagas para alunos com deficiência, e desde o processo seletivos os alunos recebem atendimento do núcleo de acessibilidade. As instituições de educação superior em análise com a política de inclusão existente, devem adaptar suas instalações para receber os

alunos com deficiência, bem como qualificar os profissionais de educação para o bom desempenho dos discentes. Contudo, é necessário que haja um comprometimento por parte de todos, com relação não só a acessibilidade que é sem dúvida o primeiro requisito para a inclusão do aluno com deficiência na Universidade. Mas, principalmente com a permanência desse aluno, com a interação entre aluno x professor, para que o possibilite se reconhecer como parte integrante no processo ensino – aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Ensino Superior. Deficiência.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 70. Portugal; Lisboa, 1977.

CHAHINI, Thelma. Helena. Costa. **Políticas afirmativas para o acesso de alunos com deficiência à educação superior**. In: CARVALHO, Mariza Borges Wall Barbosa de; COSTA, Valdelúcia Alves da; MIRANDA, Therezinha Guimarães. (Orgs). Educação, Educação Superior e Inclusão Escolar: pesquisas, experiências e reflexões. Niterói: Intexto, 2012, p. 157-168.

DOEBBER, Michele Barcelos; TRAVERSINI, Clarice Salete. **Os processos de in/exclusão na universidade: uma análise sobre o ingresso e permanência de estudantes cotistas negros nos cursos de engenharia da UFRGS**. In: THOMA, Adriana da Silva; HILLESHEIM, Betina (Orgs.). Políticas de inclusão: gerenciando riscos e governando as diferenças. 1 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011, p. 261-284.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MANTOAN, M.T.F. **O direito à diferença nas escolas: questões sobre inclusão escolar de pessoas com ou sem deficiência**. Revista Educação Especial. Univerisade de Santa Maria, n. 23, p. 17-23, 2004.

MATTOS, Edna Antônia de. A inclusão do Ponto de Vista da Universidade. **Jornal da Associação Capem Diem**, São Paulo, 13,jul.2002.v.12, p. 04 – 05.

MATTOS, Wilson Roberto de. **Inclusão social e igualdade racial no ensino superior baiano: uma experiência de ação afirmativa na Universidade do Estado da Bahia**

MAZZOTTA, M.J.S. **Inclusão e integração ou chaves da vida**. In: III Congresso Ibero-americano de educação especial, Foz dom Iguaçu 4 a7 de novembro de 1998. Anais Foz do Iguaçu, 1998.

ROSA, Marilda de Fátima Lopes. **Caminhos e desafios da educação inclusiva na UEMA**. In: Carvalho, Mariza Borges Wall Barbosa de; COSTA, Valdelúcia Alves da; Miranda, Therezinha Guimarães. (Orgs). Educação, educação superior e inclusão escolar: pesquisas, experiências e reflexões. Niterói: Intexto, 2012, p. 169-173.

ANALISAR O ENSINO-APRENDIZAGEM DAS CATEGORIAS GEOGRÁFICAS: LUGAR, TERRITÓRIO, PAISAGEM E ESPAÇO NO ENSINO MÉDIO DA ESCOLA PAULO VI

Orientando: Bruno Moraes MELO – Bolsista PIBIC/PAULO VI.
Graduando em Geografia Bacharelado, CECEN/UEMA.

Orientadora: Nádja Furtado Bessa dos SANTOS.
Profa. Ms. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

A educação geográfica proporciona ao estudante a compreensão de mundo tendo-se como escala uma perspectiva global, mas também representa uma possibilidade de compreender o seu entorno, o seu local de moradia, as relações que se estabelecem entre o global e o local e vice-versa (ARAÚJO, 2009). Nesse sentido, Callai (2005) atesta que a Geografia é uma ciência social, que ao ser estudada, tem de considerar o aluno e a sociedade em que vive. Não pode ser uma coisa alheia, distante, desligada da realidade. Baseado nisso, verifica-se as dimensões do processo de ensino-aprendizagem em relação às categorias geográficas: lugar, território, paisagem e espaço e a contribuição da Geografia neste contexto. Quanto às categorias geográficas, Cavalcanti (1998) destaca-as como fundamentais para o raciocínio espacial e são citadas como as mais elementares para o estudo da Geografia. Neste sentido, Moreira (2007) dá importante contribuição, quando apresenta “a ideia de que a Geografia e a educação geográfica concorrem para o mesmo fim, de compreender e construir o mundo a partir das ideias que formam dele”. De acordo com Moreira (*op.cit*), “espaço, território e paisagem formam o rol das categorias de base de toda construção e leitura geográfica das sociedades”. Quanto às categorias geográficas, vários são os autores, a exemplo de Oliveira (1999); Sposito (1999), que apontam uma” pluralidade ou um ecletismo quanto às definições das categorias analíticas da Geografia apresentadas nos PCNs”. Portanto, diagnosticar o ensino-aprendizagem destas categorias foi um dos objetivos desta pesquisa, tendo como campo de atuação o Centro de Ensino Médio Paulo VI (Figura 1), localizado no bairro da Cidade Operária, na cidade de São Luís - MA. O Governo do Estado do Maranhão, por meio da Secretaria de Educação do Estado, firmou um termo de cooperação técnica para transformação do CEM Paulo VI em Escola de Aplicação das Licenciaturas da UEMA. Para atingir os objetivos da pesquisa foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento das referências bibliográficas relativas ao assunto em órgãos e instituições públicas, bem como em sites especializados; pesquisa de campo realizada entre os meses de outubro/2015 a janeiro/2016, na turma 302 (trezentos e dois), turno matutino, com a aplicação de 37 (trinta e sete) questionários (Figura 2) empregados aos alunos, e também ao professor, além de registros fotográficos. Os resultados encontrados com a aplicação dos questionários mostraram que o professor tem o domínio dos conceitos geográficos, conhece como planejar suas aulas, mas, no entanto, não apresentou os planos de ensino e de aula, utiliza muito o livro didático, além de outros recursos didáticos, e disse que seu maior desafio como educador, envolve a questão estrutural da escola, incluindo a violência familiar e também a falta de diálogo entre professor e aluno, que segundo Freire (2003) “o diálogo começa quando o professor pergunta em torno ‘de que’ ele vai dialogar com seus alunos. O diálogo, mantido no ambiente interdisciplinar, deve ajudar a estabelecer a comunicação e a cooperação entre alunos e professores”. Quanto à aprendizagem dos alunos sobre as categorias geográficas o que se pode afirmar, a partir dos resultados desta pesquisa é que ela acontece de forma regular, no entanto, apesar de responderem que as categorias geográficas (Espaço, Território, Paisagem, Lugar) são importantes de ser estudadas, há controvérsias nas notas nas avaliações dos alunos.



Figura 1. Fachada do CEM Paulo VI;



Figura 2. Alunos respondendo os questionários

Foi observado que as disciplinas que tiveram os maiores percentuais foram Biologia (21,6%), Língua Portuguesa (18,9%) e História (16,2%), no caso da Geografia, percebeu-se um dado preocupante, mostrando ainda o ensino da Geografia Tradicional, associa-se a isso pela forma que ela é ensinada, muito conteudista e positivista, sem aulas práticas, com o uso de recursos didáticos restritos, não consideram a importância e função do estudo da Geografia para sua vida cotidiana. A memorização tem sido o exercício fundamental praticado no ensino de Geografia, o que se avalia ao final de cada estudo é se o aluno memorizou ou não os fenômenos e conceitos trabalhados e não aquilo que pôde identificar e compreender das múltiplas relações aí existentes. Verificou-se que a aprendizagem das categorias geográficas no 3º do Ensino Médio no CEM Paulo VI, que as abordagens teóricas e metodológicas são necessárias para o desenvolvimento do trabalho para alcançar os objetivos propostos. Constatou-se nas respostas dos alunos que os mesmos gostam das aulas de Geografia, acham interessantes, importantes e necessárias, mas que elas poderiam ser melhoradas com a prática, pois no processo educativo teoria e prática se associam e a educação é sempre uma prática intencionalizada pela teoria, segundo Castrogiovanni (2000), aula de campo é “toda atividade oportunizada fora da sala de aula que busque concretizar etapas do conhecimento e/ou desenvolver habilidades em situações concretas perante a observação e participação”. Estes alunos compreendem a importância e a necessidade de se estudar as categorias geográficas, pois amplia os conhecimentos, descobrindo e ajudando a compreender sobre o espaço geográfico e o lugar em que vivem, baseado nisso os PCNs (2000) retratam que “o espaço geográfico é historicamente produzido pelo homem, enquanto organiza econômica e socialmente sua sociedade”. Espera-se que esse trabalho tenha contribuído de alguma forma no processo educativo, sendo fundamental a participação e mais investimentos dos governantes e secretarias de educação na formação do professor, mais infraestrutura nas escolas, melhores condições de trabalho e salários, incorporação de novas tecnologias, com certeza despertaria e estimularia os alunos, fazendo perceber a real importância de se estudar Geografia.

Palavras-chave: Ensino-Aprendizagem. Categorias Geográficas. CEM Paulo VI.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Raimundo Lenilde e RIBEIRO, Luís Távora Furtado. **Matriz Construtivista e Ensino de Geografia na Escola**. Encontro de Geógrafos da América Latina. 2009. Disponível em: <http://egal2009.easyplanners.info.2009>, acesso em 12 de julho de 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica Parte IV – Ciências Humanas e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEF. 2000. (p.29-31).

CALLAI, Helena Copetti. Aprendendo a ler o mundo: a Geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> , acesso em 21 de novembro de 2008.

CASTROGIOVANI, Antônio Carlos; *et al.* **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, Escola e Construção de Conhecimentos**. Papirus: Campinas-SP, 1998 (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

MOREIRA, RUY. **Pensar e ser em Geografia. Ensaios de história, epistemologia, e ontologia do espaço geográfico**. Contexto. São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino de. Geografia e ensino: os parâmetros curriculares nacionais em discussão. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri e OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino, org. **Reformas no Mundo da Educação**. Contexto. São Paulo, 1999.

SPÓSITO, Maria Encarnação Beltrão. Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Geografia: pontos e contrapontos para uma análise. In: CARLOS, Ana Fani Alessandri e OLIVEIRA, Ariovaldo Umbelino. **Reformas no Mundo da Educação**. Contexto. São Paulo, 1999.

ANÁLISE DA CONCEPÇÃO E PERFIL DO GESTOR EDUCACIONAL COM BASE NOS PRINCÍPIOS DA DEMOCRACIA, PARTICIPAÇÃO E AUTONOMIA

Orientanda: Cristiane dos Santos SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia, CESC-UEMA.

Orientadora: Deuzimar Costa SERRA.
Profa. Dra. do Centro de Estudos Superiores de Codó CESC/UEMA.

O Projeto de Pesquisa em epígrafe aborda sobre a temática: **Concepção e perfil da gestão da educação municipal e os princípios da democracia, participação e autonomia** e, de modo específico, evidenciamos o interesse com essa investigação na perspectiva de contribuir para mudanças significativas na definição das políticas públicas voltadas para gestão da educação municipal. Ao pesquisar sobre este tema, dinamizamos um diálogo entre as experiências vivenciadas e as literaturas vinculadas à temática, cujo propósito consiste em contribuir para mudanças na gestão em educação pautada nos princípios da democracia, participação e autonomia. Etimologicamente de acordo com Ferreira (1999, p. 285), a palavra Gestão (do latim *gestio*-ôn timer), significa o ato de gerir, gerência, administração, sendo gestão considerada administração, tomada de decisão, organização e direção. Etimologicamente de acordo com Ferreira (1999, p. 285), a palavra Gestão, significa o ato de gerir, gerência, administração, sendo gestão considerada administração, tomada de decisão, organização e direção. Relacionada com a atividade de impulsionar uma organização a atingir seus objetivos, cumprir sua função, desempenhando seu papel. Quanto à etimologia da palavra “Democracia”, na qual deriva do grego *Demokratéia*, que significa “governo do povo”. No sentido amplo é defendida como: “um modo concreto de vida, um processo de experiência que vai enriquecendo o próprio processo, o qual, desta forma, avança”. (DEWEY, apud NEUTZLING, 1984, p.87). A democracia defende o direito de participação de todos em todas as decisões que favoreçam a qualidade de vida em sociedade. Para que haja essa verdadeira participação todos os indivíduos necessitam conhecer e viver desde sua infância os princípios democráticos desenvolvendo assim sua “autonomia democrática”. Pensar a gestão democrática, segundo Navarro (2004), implica ampliar os horizontes históricos, políticos e culturais em que se encontram as instituições educativas, objetivando alcançar a autonomia. Quando falamos em autonomia, defende-se que a gestão educacional tenha um grau de independência e liberdade para que possa pensar, discutir, planejar, construir e executar ações que auxiliem no desenvolvimento educacional. Com o objetivo de fundamentar os diálogos constantes neste relatório adotamos como referencial teórico os estudos de Ferreira (1999), Luck (2000), Freire (1996), Libâneo (2004) dentre outros estudiosos que contribuem sobre o tema em questão, e conseqüentemente as dificuldades decorrentes da falta de autonomia e democracia, dentre outros problemas do cotidiano da gestão municipal no sistema público de ensino. Desta forma, os resultados parciais desta pesquisa, contemplarão o levantamento bibliográfico e a redefinição dos sujeitos da pesquisa corroborando com o roteiro de entrevista semiestruturado e questionário que serão aplicados com os sujeitos da pesquisa, ou seja, aos ex-secretários municipais de educação. Os procedimentos metodológicos desta investigação concentra-se na pesquisa bibliográfica e de campo, tendo como referência uma abordagem quantitativa para analisar os dados sócio demográficos dos ex-secretários (as) municipais de educação e qualitativa que, desvincula-se dos critérios positivistas de validade dos dados, voltando-se para o aprofundamento da compreensão de um fenômeno social, do seu universo de significados, da subjetividade que envolve os sujeitos, algo que não pode ser quantificado (MINAYO, 2002; RICHARDSON, 1999). Um olhar sobre as concepções e formatos de gestão da educação municipal converge à pesquisa (auto) biográfica e de campo como escolha teórico-metodológica de condução deste

estudo, por se apresentar compatível à natureza do objeto de investigação. Adotamos o roteiro de entrevista semiestruturada, que segundo Minayo (2002), ressalta que as entrevistas podem ser estruturadas e não estruturadas dando abertura para o entrevistado relatar sobre suas concepções e práticas. Para realização da pesquisa foram destacados 02 (dois) municípios do leste maranhense, neste trabalho denominados de “Terra das Palmeiras” com seus respectivos 02 (dois) Ex-Secretários (as) Municipais de Educação, no percurso da pesquisa foram utilizados os seguintes cognomes para citar sujeitos: “Sabiá I”, e “Sabiá II”. A investigação teve como foco a análise das experiências dos Ex-Secretários (as) Municipais de Educação, com uma narrativa pessoal. As informações nesta pesquisa foram definidas em categorias para proceder à análise do discurso, classificando em temáticas e agrupando as respostas, conforme a similaridade dos conteúdos em referência. Na fase qualitativa da pesquisa foi utilizada uma entrevista semiestruturada e na fase quantitativa, aplicado um questionário sociodemográfico nos dias disponibilizados pelos sujeitos. Os registros das informações dos Ex-Secretários (as) de Educação foram realizados por meio da utilização do gravador, com auxílio de um diário de campo para registro das concepções, expressão de sentimentos e informações. Apresentamos inicialmente, embora de forma breve, a identificação das 02 (duas) Ex-Secretárias municipal de educação, ambas do sexo feminino; todas possuem Pós-graduação especificamente na área de gestão educacional; a formação acadêmica varia entre Letras, Pedagogia e Geografia; Critério utilizado para ocupar o cargo de gestor educacional municipal consistiu em técnico/titulação/formação; observando que grande parte realizaram curso de formação continuada com carga horária mínima de 80 h/a. A gestão educacional, na concepção de Ferreira (2001) relaciona-se com a atividade de impulsionar uma organização a atingir seus objetivos, cumprindo sua função, desempenhando seu papel. Nessa perspectiva, evidenciamos a fala do Gestor Educacional Municipal (Sabiá I), “para se fazer uma gestão educacional é necessário conhecer o campo no qual vai atuar, procurar priorizar as necessidades essenciais: - dialogo permanente com toda a equipe; - buscar aplicar o máximo de recursos; - priorizar formação continuada de acordo com as necessidades; - sensibilizar o gestor público para aplicação dos recursos.” Concordando em partes com a fala de Sabiá I, ressalta-se, ainda, que a gestão educacional é orientada, principalmente, pelos princípios democráticos, associados ao compartilhamento de responsabilidades no processo de tomada de decisões entre os diversos níveis e segmentos de autoridade do sistema de ensino, verificados no discurso do Sabiá II: “seria o ato de gerir a educação municipal pautado nas necessidades da comunidade oferecendo subsídios para autonomia e incentivando-os a participar nos processos inerentes da gestão municipal da educação.” Entretanto, citamos Luck (2011) quando afirma que a aproximação entre tomada de decisão e ação não apenas garante a maior adequação das decisões e efetividade das ações correspondentes, como também é condição de formação dos sujeitos em seu destino e maturidade social. Partindo desse pressuposto, enfatiza-se a importância de uma gestão compartilhada que exerce influências sobre a gestão democrática. Sendo necessário o exercício da coliderança, isto é, uma gestão pautada em decisões tomadas em equipe visando o compromisso de todos sobre os resultados da educação, envolvendo toda comunidade. Para que essa prática venha a funcionar é primordial que todos os envolvidos assumam e compartilhem as suas responsabilidades em todas as áreas de atuação da escola. Enfatizamos sobre a necessidade de haver uma gestão baseada na participação e envolvimento de todos que compõem o processo educativo com a realização de ações que caracterizem uma gestão democrática, participativa e autônoma, “Sabiá II” propõe “incentivar e proporcionar meios de participação tais como: audiência Pública, Fóruns e Conselhos diversos, além da criação de espaços para discussão e análise compartilhada das prioridades pertinentes a educação municipal”. Ferreira (2001) afirma que “A gestão do sistema municipal de educação requer um enfoque que implique trabalhar decisões a respeito do rumo e futuro e se fundamenta na finalidade da escola e nos limites e possibilidades da situação presente”. A tomada de decisões

materializa-se através da autonomia, esta dificilmente conquistada. Barroso (2003, p. 44) afirma, que “não existe uma autonomia decretada. O que se pode decretar são as normas e as regras formais que regulam a partilha de poderes e a distribuição de competências entre os diferentes níveis de administração.” Com a negação de autonomia, os gestores educacionais municipais se frustram, afirmando que, “Eu convivía com uma realidade crucial, o que dificultava o desenvolvimento dos trabalhos e prejudicando na qualidade.” (Sabiá I) “Uma situação angustiante por sentir-se imóvel diante da tomada de decisões a cerca dos problemas educacionais.” (Sabiá II). Nessa prerrogativa recorremos a Paro (2016) quando reitera que conferir autonomia a um individuo consiste em delegar poder e condições concretas para que alcance objetivos educacionais articulados com os interesses das camadas trabalhadoras. Concordamos com Ferreira (2001) ao afirmar que os princípios da educação que a gestão deve assegurar ser cumprido, deve ser necessariamente uma educação comprometida com a “sabedoria” de viver junto respeitando as diferenças, comprometida, sobretudo, coma a construção de uma sociedade ainda mais humana e justa para todos os indivíduos que nela estão inseridos. A razão de ser da gestão educacional municipal deve fundamentar-se, portanto na garantia de qualidade do processo de formação humana possibilitando aos sujeitos do processo educativo a oportunidade de crescer e hominizar-se. Em vista dos diálogos supracitados verificamos que o perfil dos gestores investigados deve conciliar-se com a qualificação técnica requerendo, sobretudo, o domínio dos fundamentos da educação, das concepções acerca dos princípios da democracia, participação e autonomia, além dos processos de gestão de uma organização, tanto em nível macro quanto micro. Sobretudo, a gestão educacional precisa utilizar os princípios da democracia como instrumento para modificar o processo educativo em uma prática social voltada para a construção de cidadania. Portanto, identificamos um discurso aparentemente inovador que se materializa em uma prática retrograda termos idênticos para conceitos opostos são instrumentos de manutenção e fortalecimento de uma realidade autocrática, disfarçada pelo discurso democrático. Constatamos que a comunidade continua na passividade, sob a falácia da participação, os colocam no palco, porém com atitudes de expectadores submetidos, somente, a aplaudir aqueles dominam.

Palavras-chave: Gestão. Democracia. Autonomia.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Naura S. Carapeto; AGUIAR, M.A.S. **Gestão da Educação:** impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2001.

FERREIRA, Naura S. Carapeto. **Formação continuada e gestão da educação.** São Paulo: Cortez, 2003.

_____, Naura S. Carapeto. **Gestão democrática da Educação:** atuais tendências, novos desafios. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia dos sonhos possíveis.** São Paulo: Editora UNESP, 2001.

ANÁLISE DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS LICENCIATURA - CECEN/UEMA: TEMÁTICAS E QUESTÕES RELACIONADAS AO PROCESSO DE FORMAÇÃO

Orientanda: Adriana de Jesus Correa MENDES – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Pedagogia, CECEN/UEMA.

Orientadora: Iva Souza da SILVA.
Profa. Ma do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/UEMA.

Colaboradora: Sandra Helena Leal de MELO - Graduanda em Pedagogia, CECEN/UEMA.

O curso de Ciências Biológicas Licenciatura foi criado por meio da Resolução nº 279/2001 – CONSUN/UEMA de 6 de Novembro de 2001 e autorizado a funcionar pelo Conselho Estadual de Educação por meio da Resolução nº 239/2003 – CEE/MA de 14 de Agosto de 2003. A primeira turma, formada por trinta alunos, iniciou-se em 29 de Outubro de 2003. Em 2007, o curso foi reconhecido pelo Conselho Estadual de Educação (Resolução nº 220/2007 – CEE/MA de 27 de Julho de 2007). A primeira colação de grau ocorreu em Julho de 2008 referente ao segundo semestre de 2007. Hoje, o curso tem 239 alunos. A ideia do curso de Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Estadual do Maranhão, nasceu do desejo coletivo de transformar uma realidade identificada como insatisfatória, e criou corpo através da vocação que se estabelecia no Departamento de Química e Biologia graças ao perfil dos professores, assim como também às expectativas dos alunos. O maior anseio deste curso é a formação de um educador que tenha a preocupação constante de informar e formar pessoas, sem qualquer modo de discriminação, pois um dos objetivos do curso é integrar professores e alunos em processo de criação de conhecimento comumente partilhado, com o intuito de que a realidade seja assimilada e não somente reproduzida. Frigotto (2010) aponta que a IES deve, [...] “contribuir para melhoria da sociedade por meio da formação de cidadãos críticos, responsáveis e honrados ao saírem com êxito e assumirem postos de responsabilidade na sociedade para fazerem profundas diferenças”. Este trabalho objetivou estudar o perfil dos egressos do curso de Ciências Biológicas em Licenciatura do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais (CECEN) a partir do projeto pedagógico e dos trabalhos de conclusão do curso ministrado em São Luís. Portanto, para esta pesquisa, buscou-se a abordagem qualitativa, esta escolha deu-se em razão desse tipo de pesquisa não se ter preocupação com representatividade numérica, e sim, com o aprofundamento da compreensão de um curso, ou seja, um grupo de uma instituição. Os sujeitos envolvidos no processo de investigação foram os alunos do curso de Ciências biológicas. O projeto foi desenvolvido nas instalações da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, por meio do Departamento de Educação e Filosofia que ofereceu condições para a realização e desenvolvimento deste projeto de pesquisa. Nesta pesquisa, usamos a análise documental e a entrevista semiestruturada para coletar as informações. As entrevistas deste projeto ocorreram com alunos do 1º, 2º, 4º, 5º e 9º Período. Ao fazermos a análise das respostas dos entrevistados, observamos a semelhança que havia entre tais períodos. Assim sendo, analisamos as entrevistas coletadas em três grupos distintos: **A) 1º e 2º Período** – Segundo os egressos destes períodos, o que os levou a optar pelo Curso de Ciências Biológicas foi a afinidade e a admiração que sentiam e sentem pelo curso, pois o mesmo está contribuindo para a formação teórico-prática e ampliando assim os seus conhecimentos, visto que, veem os professores como profissionais incentivados e estimulados para as aulas sejam elas práticas em laboratórios ou em sala de aula. Os egressos são conscientes de que o curso o qual estão cursando está preparando-os para o magistério e, que o mesmo vem contribuindo para o aprofundamento do conhecimento e do desenvolvimento de habilidades

relativas à prática no âmbito de sua formação enquanto professor. No que se refere a formação de professores sabe-se que, a criatividade e a criticidade são condição básica e essencial para a formação pedagógica, pois apenas um dos entrevistados discordou de tais condições para formação. Os egressos sabem que ao final do curso devem elaborar um Trabalho de Conclusão de Curso, porém, ainda não sabem sobre o que irão pesquisar. Os mesmos consideram importante a elaboração e defesa do TCC, pois segundo eles é uma forma de comprovar o que foi aprendido no decorrer do curso. Nenhum dos entrevistados ainda não desenvolveram projeto de pesquisa em sua área de estudo, mas, pretendem desenvolver. **B) 4º e 5º Período** – Já estes egressos resolveram cursar Ciências Biológicas por terem afinidade, por estudar a botânica, os animais e também por preparar o aluno para o magistério que é o objetivo do curso. Segundo estes alunos o curso tem contribuído para a formação dos mesmos, ampliando seus conhecimentos e contribuindo também para o desenvolvimento de habilidades relativas à prática por meio de aulas laboratoriais, aulas de campo, projetos de pesquisa e projetos pedagógicos, sobretudo, dispõem de professores competentes e estimulados para mediar as aulas teórico-prática fortalecendo assim, sua formação enquanto professor. Em um curso de formação de professor, a criatividade e a criticidade são condições básicas e essenciais para a formação pedagógica e, isto, vem acontecendo através de debates, palestras entre professores - alunos e também com disciplinas de práticas curriculares. Estes egressos são conscientes que ao final do curso precisam elaborar um Trabalho de Conclusão, o TCC. Dos entrevistados, apenas dois egressos já têm ideia do que irá pesquisar – Biodiversidade de Insetos e Botânica, porém, ainda não deram início ao projeto. Todos os entrevistados compreendem a elaboração e a defesa do TCC ao final do curso de grande relevância, pois entendem como uma forma de mostrar sua evolução adquirida no decorrer da graduação. Alguns dos entrevistados já desenvolveram projeto de pesquisa em sua área de estudo e consideram uma experiência gratificante e enriquecedora para a aprendizagem, porém, para um destes trata-se de um trabalho exaustivo. **C) 9º Período** – Conforme os egressos deste período, optaram por Ciências Biológicas ainda no ensino médio, pois a forma como a disciplina de Biologia foi ministrada e o mérito do professor em mediar esse conhecimento foi o que inspirou e incentivou estes alunos a ingressarem em tal curso de licenciatura. Segundo os mesmos, o curso contribuiu e contribui para sua formação teórico-prática, ampliando seus conhecimentos, principalmente com o uso de laboratórios. Os professores são vistos pelos alunos como profissionais estimulados para as aulas práticas nos laboratórios e em sala de aula. Sabe-se que, a criatividade e a criticidade são condições básicas e essenciais para a formação pedagógica, e isto vem acontecendo no decorrer do curso por meio da produção de materiais didáticos, das disciplinas, dos projetos e também, através dos grupos de estudo. Estes egressos têm consciência de que o curso que estão cursando (concluindo) está preparando-os para o exercício do magistério, pois o curso através das disciplinas, e os estágios sendo eles obrigatório ou não tem contribuído para o aprofundamento do conhecimento como também para o desenvolvimento de habilidades relativas à prática no âmbito de sua formação enquanto professor. Todos sabem da elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso, o TCC, porém, não esclareceram o tema de sua pesquisa. Consideram de grande relevância a elaboração e a defesa do TCC, pois é uma maneira de expor os conhecimentos adquiridos no curso e supõem ser uma contribuição para a sociedade. Dos entrevistados, somente um nunca desenvolveu projeto de pesquisa em sua área de estudo, os demais consideram uma excelente experiência. Dentre os projetos já desenvolvidos, temos: Educação Ambiental, Biologia Marinha, Biodiversidade das Praias de São Luís, etc. Após a análise das entrevistas, demos continuidade com a *apreciação das monografias* com o intuito de perceber o grau de comprometimento do egresso com a docência, que é o objetivo do curso. Em continuidade, analisando as monografias observamos duas categorias de egressos. Uma voltada para a carreira do magistério e outra simplesmente para ser o pesquisador. De acordo com as entrevistas coletadas e analisadas, das monografias dos egressos referente aos anos 2010

– 2015 e do projeto pedagógico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura podemos concluir que existe interesses diversos, porém, compromisso no que se propõe a fazer. Embora nem todos tenham os olhos focados para docência. A começar percebemos três perfis de egressos. Primeiramente, falaremos daqueles que ingressaram no curso com o objetivo de aproveitarem cadeira e migrarem para outro curso. Também encontramos outro perfil, aquele que tem o interesse pela pesquisa, uma característica muito relevante do acadêmico. Mas o egresso a que mais nos chamou a atenção foi aquele que entra no curso de Ciências Biológicas com o intuito e o compromisso em levar à docência. O curso possui o seu perfil, objetivos, missão, filosofia e dentro de cada item possui pontos que de certa forma podemos encontrar espaço para os três tipos de perfis percebidos. Sobre o PP do curso, seria relevante que cada discente tivesse conhecimento a fim de compreender como versa o curso. E a própria aprovação para o Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, diz tudo sobre a finalidade que é a docência. Pois ser formador de opinião para e educar requer mais que uma prática. Requer acima de tudo amor pelo que faz.

Palavras-chave: Ciências Biológicas. Perfil dos Egressos. Docência.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, & Biklen. **Investigação qualitativa em educação**. Porto, Porto Editora, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino Superior. **Diretrizes curriculares para o curso de ciências biológicas**. Brasília, DF, 2000.

-----Lei 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, Ano 134, 23 dez. 1996.

CHIAZZOTTI, Antônio. **A pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. Petrópolis, RJ, Vozes, 2006.

CHIAZZOTTI, Antônio. **A pesquisa qualitativa enfoques metodológicos**. Petrópolis, RJ, 2008.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação e a crise do capitalismo real. São Paulo: Cortêz. 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas S.A, 2009.

AS CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO ÂMBITO DO PAR, PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DA EDUCAÇÃO NA REDE PÚBLICA DE ENSINO DE SÃO LUÍS/MA

Orientanda: Thyely Maria da Silva RAMOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia, CECEN/UEMA.

Orientador: Severino Vilar de ALBUQUERQUE.
Prof. Dr. Do Departamento de Educação e Filosofia/UEMA.

Colaboradores: Fabianna Lima Sousa. Bolsista - Graduanda em Pedagogia. CECEN/UEMA.

O presente resumo apresenta resultados finais do projeto de pesquisa intitulado “**A implantação do Plano de Ações Articuladas (PAR) em São Luís e a qualidade da educação: os desafios da formação continuada de professores**”, cujo objetivo foi analisar o processo de formação continuada de professores desenvolvido por meio do Plano de Ações Articuladas (PAR), no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), buscando perceber se essa formação oferece contribuições para a qualificação do trabalho docente, de modo a garantir a qualidade da educação das escolas públicas do município de São Luís. O estudo se apoia em autores que dão suporte teórico e empírico para a compreensão da temática, entre os quais: Albuquerque (2013); Saviani (2009); Freitas (2009) entre outros. A pesquisa ancora-se na abordagem qualitativa, e utilizou-se de entrevistas, documentos oficiais e observação sistemática. A pesquisa foi realizada na Secretaria Municipal de Educação (SEMED) e em duas escolas pertencentes ao sistema público de ensino de São Luís, e contou com a participação do Secretário Municipal de Educação, de gestores escolares e de professores. O critério para definição das escolas participantes da pesquisa foi estabelecido com base nos resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) das duas escolas, sendo uma de maior IDEB e a outra que a menor pontuação no mesmo índice. O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) foi instituído pelo Ministério da Educação (MEC) em 24 de abril de 2007, por meio do Decreto 6.094, e está estruturado em 28 Diretrizes desdobradas em 30 ações. Como assevera Saviani (2009), o PDE se apresenta bastante audacioso justamente por sua abrangência e pelos objetivos que se propõe atingir. Para dar consecução às metas do PDE foi criado Plano de Ações Articuladas (PAR), que consiste num planejamento estratégico para o desenvolvimento das ações educacionais no âmbito da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios, tendo como foco a elevação dos indicadores de qualidade da educação básica, tendo como referência o IDEB. Para a elaboração do PAR, devem-se levar em conta as suas 04 (quatro) dimensões: Gestão Educacional; Formação de Professores e dos Profissionais de Serviço e Apoio Escolar; Prática Pedagógica e Avaliação; Infraestrutura e Recurso Pedagógicos. Na sua especificidade o presente estudo teve como foco analisar a formação continuada de professores desenvolvida por meio do PAR do município de São Luís. A pesquisa identificou que as formações ocorrem por meio do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e outros programas que têm como objetivo qualificar o trabalho docente para a alfabetização das crianças aos oito anos de idade. No que tange à elaboração do PAR, a pesquisa identificou que esse processo deve ocorrer a partir de um diagnóstico das necessidades educacionais municipais, devendo contar com a participação de vários agentes: a comunidade escolar, equipe técnica do MEC e da SEMED, além de outras instâncias da sociedade civil. Ao indagar um número bastante significativo de professores, estes relataram desconhecer o PAR, contrapondo a fala do gestor da SEMED cujo relato foi “ Os professores participaram. Porque não é só a SEMED que faz o PAR, o estado também, mas eles têm que dar uma voz, então, com certeza, eles estão participando”. Muitos professores

queixaram-se que na elaboração das pautas, suas demandas não são consideradas, tais como: superlotação das salas de aula; falta de climatização adequada; carência de materiais que venham a dar suporte para o trabalho docente, entre outros. Como observa Candau (1997) à formação continuada precisa partir das necessidades do professor, valorizar o docente, e, por fim, valorizar e resgatar o saber docente construído na prática pedagógica (teoria+ prática). Assim, fica patente a importância da participação dos professores na elaboração das pautas. Ao analisar os documentos que tratam da política em questão, a pesquisa constatou a relevância da criação do PAR, tanto por ser uma política que visa uma proposta democrática como na sua função em articular diversas ações e no diagnóstico educacional. No dizer de Albuquerque (2013) o PAR é elaborado com base em diagnóstico de caráter participativo, a partir da utilização de Instrumento de Avaliação de Campo, que permite a análise compartilhada do sistema educacional. Observando o IDEB do município, a pesquisa verificou um declínio, principalmente nos anos após a elaboração do PAR municipal em 2008; isto sinalizou como essas políticas vêm sofrendo prejuízo no seu processo de elaboração e execução. Nas escolas pesquisadas encontramos realidades bastante distintas. Na escola “A”, de melhor IDEB, onde este índice se mantém satisfatório, são trabalhados temas como a preservação do patrimônio público, resultado refletido na estrutura física da escola. Nos aspectos pedagógicos a instituição trabalha projeto com o tema “Olimpíada Rio 2016” que têm como foco, informar aos alunos os acontecimentos do país, e a partir desse tema trabalhar assuntos que estão dentro do currículo. Quanto à Escola “B” constatou-se que esta se encontrava fechada para reforma, o que acarretou atraso no seu funcionamento. Por vários momentos a equipe executora da pesquisa presenciou o deslocamento de alunos para outros setores da escola devido às suas condições precárias. Em face de tais circunstâncias, diminui o tempo de permanência dos alunos na escola, acarretando consequências à aprendizagem e, conseqüentemente, impactando sobre os resultados alcançados no IDEB. Por fim, a pesquisa constatou que as formações continuadas desenvolvidas no âmbito de Secretaria de Educação, desconsideram as reais necessidades da escola e dos docentes, bem como a falta de apoio para o trabalho pedagógico, descaracterizando os reais objetivos almejados pela formação continuada, em proporcionar melhorias no processo de ensino-aprendizagem. Como assevera Tardif (2002) o saber dos professores está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc. De igual modo, é de suma importância à qualificação do professor, a partir de suas reais necessidades, considerando ser ele o agente que verdadeiramente conhece os percalços da educação na sua prática. Ao desconsiderar esses fatores, há um descompasso nas orientações estabelecidas pelo Ministério da Educação no que se refere a uma proposta de melhoria na qualidade da educação, reduzindo somente os efeitos da formação continuada promovida pelo PAR em elevar indicadores estatísticos. A pesquisa identificou um desconhecimento por parte dos docentes em relação à política do PAR, dificultando o acompanhamento da política por parte destes e da sociedade civil, sendo esta a mais prejudicada no não cumprimento das ações. Percebeu-se, também, a importância dessas políticas para a qualidade da educação, tanto o PDE quanto o PAR, que tendo suas ações bem articuladas e colocadas em prática, podem representar um alcance qualitativo e quantitativo nos indicadores de atendimento da educação básica pública brasileira. Por meio dos estudos realizados em documentos oficiais que tratam da política em questão, assim como de pesquisa *in loco*, foi possível compreender que a efetividade das ações do PAR depende de um bom diagnóstico, e que sua elaboração deve contar com a participação da comunidade escolar, da sociedade civil, devendo contar com assistência técnica do MEC. Dessa forma, o PAR é o instrumento de planejamento que viabiliza recursos para o atendimento educacional público por meio das suas dimensões, a fim de promover mudanças efetivas no sistema público de ensino. Assim, as análises realizadas e os resultados obtidos indicam que os objetivos estabelecidos *a priori* foram

amplamente satisfeitos, uma vez que os resultados da pesquisa foram reveladores de como a política do PDE/PAR vem sendo implantado no campo da sua materialidade: a escola.

Palavras-chave: Plano de Ações Articuladas. Formação Continuada de professores. Qualidade da educação.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Severino Vilar de. **Formação continuada de professores no Estado do Maranhão:** do Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE) ao Plano de Ações Articuladas (PAR). 2013. 497f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007.** Institui o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Brasília, D.O.U. de 25 de abril de 2007.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.801, de 24 de abril de 2013.** Institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Brasília, D.O.U. de 24 de abril de 2013.

BRASIL. Ministério da Educação/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, 2014.** Disponível em: <http://portalideb.inep.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=14> Acesso em: 19/janeiro/2015

_____. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE.** Brasília, 2007. (Caderno de divulgação boas ações do PDE).

_____. MEC. **Orientações para elaboração do plano de ações articuladas (PAR) dos municípios (2011-2014).** Versão Preliminar. Brasília, Setembro 2011b.

CANDAU, V. M. F. **Formação continuada de professores: tendências atuais.** In: CANDAU, V. M. (Org.). Magistério: construção cotidiana. Petrópolis: Vozes, 1997, p.5

FREITAS, H. C. L. **Formação de professores no Brasil:** 10 anos de embate entre projetos de formação. Educação & Sociedade. v. 23, n. 80, p. 136-167, set. 2009.

INEP – Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Consulta ao município de São Luís 2005-2013 (Índice de desenvolvimento da educação básica) Brasília: INEP. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>> Acesso em 18 de julho de 2016.

SAVIANI, Demerval. **O Plano de desenvolvimento da educação:** Análise e do Projeto do MEC. Campinas: Editores Associados, 2009. (coleção Polêmicas do nosso tempo, 99).

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 2ª Edição. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

ESCOLHA PROFISSIONAL: UM MOMENTO DECISIVO NA VIDA DO JOVEM

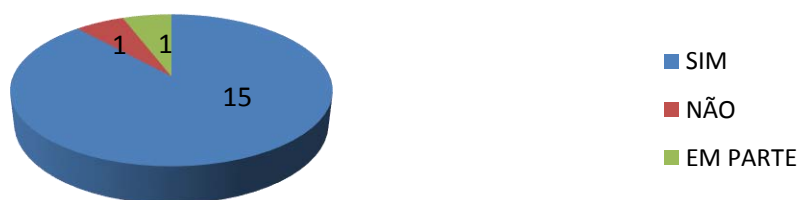
Orientanda: Wendla Mendes SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda, UEMA.

Orientadora: Antonia Márcia Sousa TORRES.
Prof. Ma. UEMA.

Tratar da orientação profissional dos jovens durante o Ensino Médio nos faz refletir sobre uma sociedade, que deveria ofertar oportunidades de Orientação Profissional ao jovem, esclarecendo-o à respeito do mercado de trabalho ou de carreiras acadêmicas que o jovem queira ou não desempenhar. Com isso, as reflexões feitas nos cursos de licenciaturas da Universidade Estadual do Maranhão, a temática foi colocada em questão, a partir da disciplina Psicologia da Educação, ao tratar da escolha profissional. Dessa forma, se investigou, os alunos do Ensino Médio do Centro de Ensino Paulo VI para a identificação da existência de programas de Orientação Profissional desenvolvidos a esses jovens, pois, a avaliação dessas ações é fundamental, diante da sociedade contemporânea. Para isso, usou-se de estudos teóricos, fichamentos bibliográficos, foi elaborado o roteiro de entrevistas semi-estruturadas aos discentes e docentes do Paulo VI. Houve realização de entrevista junto à Secretária de Educação do Estado (SEDUC), para verificar se há algo desenvolvido ou não, relacionado à Orientação Profissional. Realizaram-se, 17 (dezessete) entrevistas com os alunos, 9 (nove) do sexo feminino e 8 (oito) do sexo masculino. Constatou-se que há documentos oficiais, como: A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e o Plano Nacional de Educação 2014-2024, que trazem em seu rol a preocupação de profissionalizar os jovens, porém, não há nada oficial desenvolvido pelo poder público que faça referência à Orientação Profissional dos jovens, de acordo com a SEDUC. Contudo é de interesse dos jovens do CE Paulo VI, que a Orientação Profissional fosse desenvolvida na escola. Pois, é fundamental, que ações de Orientação Profissional existissem, para alcançar os jovens, com informações profissionais significativas, para que pudessem refletir sobre sua escolha profissional. A Orientação Profissional é necessária e urgente. O gráfico a seguir demonstra o número de alunos que já participaram de alguma atividade em sala de aula e que trataram da escolha profissional.

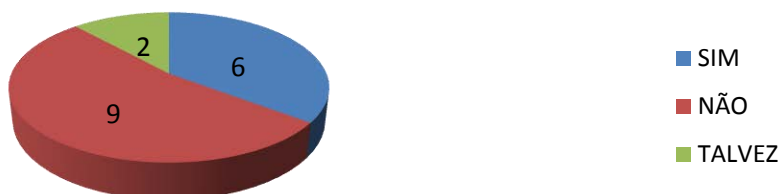


A pesquisa revelou que nove estudantes já teriam participado de alguma atividade metodológica em sala de aula, em que foi tratada a escolha de uma profissão ou do prosseguimento dos seus estudos em uma IES (Instituição de Educação Superior), cursos técnicos, profissionalizantes, etc.



O gráfico acima mostra que, os jovens da escola CE Paulo VI, consideram importante que a Orientação Profissional seja desenvolvida na escola e que seus professores e/ou profissionais

capacitados na área desenvolva atividades de esclarecimentos sobre as oportunidades de trabalho e de inclusão deles, nas IES. Dos entrevistados 15 (quinze) responderam que é necessário que O.P. ocorra na escola, 1 (um) disse que não é necessário e outro disse que em parte poderia ajudá-los. No questionamento, à respeito dos alunos que se sentem preparados para o mercado de trabalho, a figura abaixo demonstra que:



A maioria dos jovens entrevistados, disseram que não se sentem preparados para o mercado de trabalho (nove alunos). Outro aspecto relevante que a pesquisa demonstrou é que, 6 (seis) estudantes se sentem preparados para o mercado trabalhista e 2 (dois) sinalizaram que talvez estejam preparados para desenvolver atividades laborais. No decorrer da pesquisa houve um questionamento, se os jovens, que estão nas imediações, próximos à UEMA (Universidade Estadual do Maranhão), conhecem os cursos ofertados pela academia. A figura abaixo representa esse quantitativo, onde:



Os dados revelam que 2 (dois) alunos conhecem os cursos ofertados pela UEMA, 9 (nove) não conhecem e 6 (seis) conhecem em parte. Esse gráfico representa a possibilidade os alunos não prestarem vestibular para UEMA por não conhecerem as oportunidades e os cursos ofertados por ela, já que a proximidade com o lar é um dos fatores importantes para a escolha de uma IES e dar continuidade aos estudos. A presente pesquisa demonstra a importância de que ocorra a Orientação Profissional aos jovens do Ensino Médio, haja vista, que é um momento decisivo e de escolhas para o prosseguimento de uma carreira profissional ou acadêmica. No entanto, essa carência é do Município e possivelmente Estadual, já que não há nenhum programa oficial que vise a Orientação Profissional. Há urgência, quanto à criação de programas, leis e metas para a realização da O.P. nas escolas, em benefício aos jovens e respeito a cidadania e direito dos estudantes, enquanto futuro profissionais.

Palavras-chave: Orientação. Escolha profissional. O jovem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Josemberg de. **O processo de Orientação Vocacional Frente ao Século XXI: perspectivas e desafio**. Psicol. cienc. prof. vol.22 nº3. Brasília Sept. 2002.

Brasil. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: lei nº 9.934, de 2 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. 5º ed. Brasília. Coordenação Edições Câmara, 2010.

Brasil. **Planejando a Próxima Década: conhecendo as 20 metas do Plano Nacional de Educação**. Mec- Ministério da Educação. 2014.

BOCK, Ana M. **Psicologias: Uma introdução ao estudo de psicologia**. Ed. Saraiva. São Paulo. 1997.

BOHOSLAVSKY, Rodolfo. **Orientação vocacional: a estratégia clica**. São Paulo. Ed. Martins Fontes, 1977.

FERRETTI, Celso João. **Uma nova proposta de orientação profissional**. Ed. Cortez. São Paulo. 1988.

PIMENTA, Selma Garrido. **Orientação vocacional e decisão: estudo crítico da situação no Brasil**. Ed. Loyola. São Paulo. 1981.

2º Amostra de Profissões. Disponível em: WWW.uema.br/2016/06/2a-mostra-de-profissoes-da-uema-orienta-alunos-da-rede-publica/#. Último acesso em 26/07/2016 às 16:31h.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA ABORDAGEM HUMANISTA ROGERIANA: UM DIÁLOGO POSSÍVEL NO NÚCLEO DE PSICOLOGIA APLICADA - NPA/UFMA

Orientanda: Mariá de Fátima Ferreira BARROS - Voluntário.
Graduanda do Curso de Psicologia-UFMA

Orientador: Carlos Santos LEAL
Pro^a. Msc. da Universidade Federal do Maranhão e Universidade Ceuma

O estágio supervisionado em Psicologia Clínica no Núcleo de Psicologia Aplicada - NPA Prof^a. Teresinha de Jesus Godinho, da UFMA, propicia ao discente do Curso de Psicologia, a experiência na prática clínica ao apropriar-se dos conhecimentos e ensinamentos adquiridos durante o curso e com isso, fazer as relações entre o referencial teórico da abordagem escolhida, com a prática clínica. O NPA foi criado em 4/10/1999, através da Resolução N^o. 141/99 do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão – CONSEPE. É um órgão de apoio didático-científico diretamente ligado ao Centro de Ensinos Básicos-CEB, quanto aos aspectos administrativos, ao Departamento de Psicologia, no que concerne ao conteúdo e dinâmica do seu funcionamento, com atividades disciplinadas neste regimento” (p.1). Atualmente, o NPA está ligado ao Centro de Ciências Humanas-CCH. Optou-se pela metodologia qualitativa, descritiva, fundamentada na teoria da Atenção Centrada na pessoa - ACP de C. Rogers. A proposta psicoterapêutica de Rogers, não é apenas um modelo de atendimento psicológico diferente dos demais existentes, que visa solucionar as crises que assolam a humanidade e suas instituições. Na realidade, ele apresenta uma mudança no enfoque aos dilemas individuais e sociais, isto é, um paradigma que inclui a compreensão da pessoa como ser humano, e da existência a partir da confiança mútua entre consultante e terapeuta. Opõe-se às relações autoritárias de poder que se encontram nas instituições sociais tais como, a família, a escola, etc., sem oferecer a ação revolucionária. Para Rogers (2001, p.24): "Desde que encontre condições adequadas para sua realização plena, o ser humano tende a buscar caminhos de aprimoramento e colaboração favoráveis à sua evolução pessoal e social [...]". Geralmente, verifica-se que, a opção pelo modelo rogeriano em relação a outros modelos, não se baseia na questão de eficácia, porque a mesma é comprovadamente semelhante com as demais modelos acreditados no mundo científico, assim como, não se fundamenta numa especificidade diagnóstica, o qual sempre rejeitou, mas sim, na opção filosófica que do cliente, quando esclarecido, quer do terapeuta, no seu posicionamento em relação às questões fundamentais do valor e do respeito do humano e do seu posicionamento na abordagem da pessoa relativamente a uma perspectiva essencialista ou existencialista. Desta forma, a terapia centrada no cliente é explorada em várias abordagens “para ajudar a pessoa tanto através da terapia individual como através dos grupos de encontros ou de outros grupos intensivos “(op.cit. p.8). O objetivo dessa abordagem é proporcionar “uma maior independência e integração do indivíduo, em vez de esperar que tais resultados derivem do auxílio dado pelo orientador à solução dos problemas O objetivo não é resolver o problema particular, mas auxiliar o indivíduo a crescer, de modo que possa enfrentar os problemas de uma maneira mais bem integrada” (ibdem). Assim, a terapia tem por base o impulso individual que propicia o crescimento, a saúde e o ajustamento da pessoa. A “terapia não é uma questão de fazer algo para o indivíduo ou de induzi-lo a fazer algo sobre si mesmo. Pelo contrário, é uma questão de libertá-lo para o crescimento e o desenvolvimento normal, de remover obstáculos de modo que possa novamente caminhar para frente”. Na orientação não-diretiva, o respeito à pessoa humana fundamenta-se no direito que esta possui de si governar-se. Esse respeito pede ao terapeuta o que ele demonstra ao tratar o cliente, ajudando-o. Para a orientação não-diretiva, “é desrespeito julgar, avaliar qualquer outro procedimento cujo objetivo seja determinar o que o cliente deve fazer para dirigir a sua própria vida”. (p.79). Desta forma, o cliente possui a capacidade de

autodeterminação; quando ele vem buscar psicoterapia não é para que essa qualidade lhe seja negada ou reprimida. Sim, para encontrar um agente catalisador que o liberte, ajudando-o a tirar os bloqueios que estão impedindo o seu exercício. Isto é, “O cliente aprende a auto-determinar-se, auto-determinando-se. [...]” (Rogers (2001, p.76). Nesta abordagem terapêutica, segundo Rudio (1999, p.76): “O cliente coloca, como ponto fundamental, a liberdade que encontra o respeito pelos seus pensamentos e decisões. Ela sente que é capaz de autodeterminar-se: as decisões que toma não são do terapeuta. São somente dela mesma. Ela se encontra como uma pessoa que “aprende a andar”. Mas quer caminhar por si mesma. Sabe que as respostas que desejava achar se encontram dentro dela”. Na orientação não-diretiva, acreditar no cliente, “Não é apenas uma posição tática. É uma crença, uma convicção, uma certeza que emerge de atitudes anteriores profundas. Entretanto, essas atitudes não se elaboram meramente na base de uma especulação intelectual. Mas é um conhecimento vivencial que se obtem, como aprendizagem, na verificação das experiências psicoterapias. (p.76). A ACP, possibilita ao (a) estagiário (a) a oportunidade de orientar o cliente na prática terapêutica e, com a ajuda do supervisor técnico e docente, procurar ajudá-lo no que se refere ao suporte e demanda apresentada e, posteriormente, possibilitar uma devolutiva ao mesmo. Este trabalho tem por objetivo relatar a experiência do acompanhamento psicológico aos clientes inscritos e selecionados no programa de atendimento do NPA/UFMA. Suas proposições estão embasadas no pressuposto básico de que a pessoa humana possui uma capacidade inata, a qual lhe impulsiona para progredir freqüentemente. Isto é, dentro de cada ser humano, encontram-se todos os mecanismos essenciais para que o mesmo tenha condições de conviver consigo e com o outro. A proposta teórica rogeriana coloca na pessoa, a responsabilidade sobre seu comportamento alinhando-a a uma corrente universal de evolução, que posteriormente a denomina de “Tendência Formativa do Universo” (ROGERS, 1983). Desta forma, a ACP se constitui na apreciação das relações interpessoais como coadjuvante do crescimento individual e comunitário; pois o ser humano, convive em sistemas de relações. No processo terapêutico, o autor enfatiza três atitudes: a Aceitação Positiva Incondicional, Autenticidade e a Compreensão Empática (ROGERS, 1974). A aceitação incondicional requer que não haja da parte do terapeuta, nenhum julgamento sobre os eventos que o cliente apresenta como verdadeiros e outros não. A eficácia da terapia depende da genuína e profunda consideração positiva incondicional do terapeuta para com o seu cliente. Ele deverá vê-lo como uma pessoa que possui potencialidades para se construir. De acordo com Rogers (1997), a escuta empática facilita o crescimento pessoal e com isso, propicia as mudanças. O papel do (a) psicólogo (a) é de facilitador (a) do processo psicológico na medida em que a própria pessoa passa a lidar com sua problemática existencial. É uma “relação de ajuda”, visto que essa abordagem psicoterápica, refere-se a uma atitude diante do cliente e da vida; um encontro autêntico entre cliente e terapeuta. A compreensão empática requer um “colocar-se no lugar do outro”, imergir no mundo de significados complexos geralmente expressos pelo cliente. Para Rogers (1997), a terapia se torna mais eficaz quando existe uma parte do terapeuta, uma genuína e profunda consideração positiva incondicional para com o seu cliente, ao vê-lo como uma pessoa que possui inúmeras possibilidades para se construir. A congruência ou autenticidade se torna uma condição essencial do relacionamento terapêutico nesta abordagem. O autor considera que essas três condições são facilitadoras tanto na relação terapêutica, quanto nas demais relações humanas, transformando-se em relações “de pessoa para pessoa”. Desta forma, a ACP não limita apenas a um referencial teórico e prático, mas a uma atitude diante da vida, e para que isso aconteça é necessário considerar vários aspectos. Segundo Trinca (1984), é de extrema importância que alguns aspectos se mantenham constantes durante a entrevista, entre eles: o objetivo do trabalho terapêutico, o papel do psicólogo, local, horário e duração da sessão terapêutica e valor dos honorários. Conforme o autor, qualquer variação em um dos fatores pode intervir na relação cliente / terapeuta ocasionando dificuldades no trabalho do (a) psicoterapeuta. Os resultados evidenciaram que durante o período de estágio I, a equipe de

atendimento foi formada por uma estagiária e um supervisor de estágio, oferecendo atendimento duas vezes por semana, no turno vespertino, a quatro clientes; no estágio II, a equipe foi constituída por três estagiários e um supervisor de estágio, prestando assistência psicológica durante três dias na semana, nos turnos matutino e vespertino, resultando num aumento de pessoas atendidas. O êxito alcançado contribuiu para a implantação definitiva do estágio na abordagem humanista no NPA, oportunizando aos estagiários do curso de psicologia da UFMA, a oportunidade da escolha, de aprofundar os conhecimentos teóricos através da prática terapêutica na ACP de C Rogers. A nossa conclusão é que o estágio foi uma oportunidade única de enriquecimento nos conhecimentos, através do acesso de conteúdos até então desconhecidos, os quais foram essenciais ao aprendizado. Isto só foi possível por causa da aceitação, do acolhimento, da empatia e da congruência que existiu na relação da equipe e dos clientes atendidos. A vivência na clínica do NPA ajudou-nos a refletir sobre a condição de seguir a profissão de psicóloga.

Palavras-chave: Estágio supervisionado, Psicologia clínica, ACP de C. Rogers.

Referências

BARROS, Mariá F. F.; COELHO, Camila C. B. **Psicologia, saúde e educação:** uma análise crítico. São Luís: UFMA, Artigo. Orientação Prof.^a. Ms. Rosana Éleres, 2008.

BUYS, R. S. **Supervisão de psicoterapia:** na abordagem humanista centrada na centrada na pessoa. São Paulo: Summus, 1987.

GUIRADO, M. **Instituições e relações afetivas:** o vínculo com o abandono. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

HOLANDA, A. Repensando as fases do pensamento de Rogers. **Associação Paulista da Abordagem Centrada na Pessoa.** 1994. Disponível em: <http://www.apacp.org/art171.html>. Acesso em: 20 set. 2007.

MEIRELES, E. **Abordagem Centrada na Pessoa:** Método, Influências, visão de Ciência e aplicações da teoria de C Rogers. Disponível em: www.rogeriana.com. Acesso em 2/11/11

ROGERS, Carl. **Psicoterapia e consulta psicológica.** São Paulo: Martins Fontes, 1942.

_____. **Tornar-se pessoa.** São Paulo: Martins Fontes, 1995.

_____. **Um jeito de ser.** São Paulo: EPU, 1983.

_____. **Sobre o Poder Pessoal.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ROGERS, C; KINGET, M. **Psicoterapia e relações humanas.** B H: Interlivros, 1977.

ROGERS, C; SANTOS, A M.; BOWEN, M C. V. B. **Quando fala o coração:** a essência da abordagem centrada na pessoa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO: O PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR NO CENTRO DE ENSINO MÉDIO PAULO VI

Orientanda: Anny Costa de CARVALHO – Bolsista PIBIC/PAULO VI.
Graduanda em Pedagogia, UEMA.

Orientadora: Lourdes Maria de Oliveira Paula MOTA.
Profa. Msc. do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/UEMA.

O Programa Ensino Médio Inovador como integrante das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e ação estratégica do Pacto Nacional Pelo Fortalecimento do Ensino Médio – instituído pela Portaria nº1.140, de 22 de novembro de 2013 – propõe formação continuada de docentes e, desencadear um movimento de reflexão sobre as práticas curriculares que se desenvolvem nas escolas, ou seja, abrir diálogo sobre o currículo através do Redesenho Curricular do Ensino Médio, buscando atender as expectativas dos alunos e da própria sociedade. A adesão ao Programa Ensino Médio Inovador é realizada pelas Secretarias de Educação Estaduais que selecionam as escolas de Ensino Médio que participarão do ProEMI e receberão apoio técnico e financeiro para elaboração e desenvolvimento de seus Projetos de Redesenho Curricular (PRC). A escola deve organizar o conjunto de ações que compõem o PRC a partir dos macrocampos e áreas do conhecimento, conforme as necessidades da escola de modo geral, professores e demais profissionais, alunos e comunidade escolar. Os PRC devem contemplar devem contemplar ações pertinentes aos seguintes macrocampos: I. Acompanhamento Pedagógico; II. Iniciação Científica e Pesquisa; III. Cultura Corporal; IV. Cultura e Arte; V. Comunicação e Uso de Mídias; VI. Cultura Digital; VII. Leitura e Letramento; VIII. Participação Estudantil; reafirmando a necessidade de diálogo entre as áreas que compõem o currículo. Entende-se por macrocampo um campo de ações pedagógico-curricular que garanta o direito à aprendizagem e ao desenvolvimento dos estudantes por meio de ações e atividades que contemplem a abordagem de conhecimentos, desenvolvimento de experiências e atitudes que se materializem na formação humana integral, na perspectiva de integração curricular. O Redesenho Curricular por meio do Programa Ensino Médio Inovador, instituído em 2009 e em vigor desde 2012, trata-se de uma ação recente, em contrapartida, o déficit na qualidade do ensino público onde o maior número de matrículas se concentram a cada ano, é um problema antigo a ser sanado, por isso considera-se de extrema importância essa atenção dada ao Ensino Médio público brasileiro. O Programa Ensino Médio Inovador como integrante das ações do PDE, compreende ações que possam ampliar o tempo na escola e a diversidade de práticas pedagógicas, além disso, objetiva promover atividade até mesmo de intercâmbio das escolas de aplicação das IES federais e estaduais, sendo o Centro de Ensino Paulo VI escola de aplicação da Universidade Estadual do Maranhão, nesse contexto. Com base nisto, a pesquisa teve por objetivo geral analisar a realização do ProEMI no Centro de Ensino Médio Paulo VI tendo em vista a melhoria do processo ensino-aprendizagem; bem como, identificar atividades desenvolvidas junto aos professores e analisá-las. A pesquisa se desenvolveu inicialmente a partir de pesquisa bibliográfica sobre o tema. Em seguida houve a elaboração de instrumento de coleta de dados e visita à escola para apresentação da pesquisa. No dia em que ocorreu a primeira visita em campo, realizou-se também entrevista com a coordenadora da escola. Em seguida, houve a aplicação de questionário com os professores e análise dos dados obtidos nesta primeira etapa da pesquisa. Após a análise, houve elaboração de relatório parcial e apresentação oral do mesmo. Posteriormente, retorno à escola campo para coleta de informações adicionais para encerramento da pesquisa. Depois realizou-se análise de entrevista e em seguida elaboração de relatório final. Alguns dos objetivos da pesquisa tiveram

insucesso por simplesmente haver a falta de realização de programas de formação continuada recentemente na escola, como a própria gestora relatou: “O Ensino Médio Inovador é excelente! Nossa escola foi inserida em 2012, porém, no ano seguinte ocorreu que a verba destinada a isso não chegou mais em nossas mãos e até hoje não demos continuidade ao programa” (Informação verbal GE, 2016). A escola conta com a participação de 40 professores em seu corpo docente, porém, para a coleta de dados do primeiro momento da pesquisa, houve participação mínima dos mesmos, totalizando 9 professores contribuintes. Atualmente é considerada escola de aplicação da Universidade Estadual do Maranhão, onde os primeiros trabalhos realizados foram os projetos de pesquisa científica. Em entrevista, quanto ao conhecimento do ProEMI e realização do programa na escola, a coordenadora pedagógica opinou: “Tenho conhecimento do programa como estratégia do pacto nacional, sei que as escolas inseridas no processo são selecionadas pela SEDUC, porém, estudo e formação continuada especificamente quanto a este assunto ainda não foi realizado em nossa escola. Acredito eu que isto ocorre pelo longo prazo que estivemos “parados” em relação a infraestrutura da escola, pois estávamos/estamos com graves problemas desde o teto da quadra esportiva à problemas elétricos dentro de sala de aula” (Informação verbal CP, 2016). Os professores foram questionados quanto ao conhecimento do ProEMI.

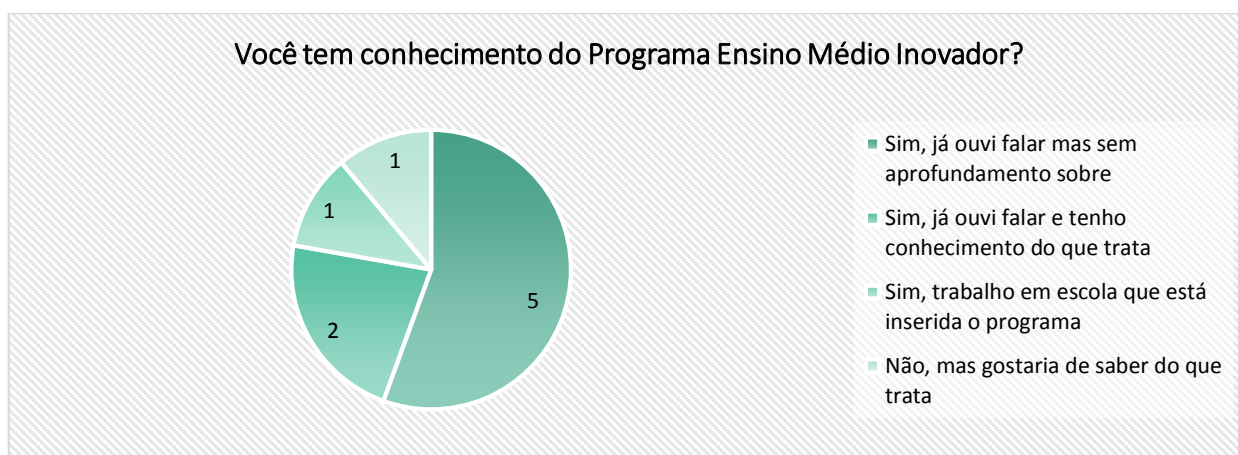


Figura 1. Questionário com docentes, 2016.

Sabemos que, a escola como principal instituição social formadora de conhecimento tem papel fundamental no desenvolvimento de seus alunos, cabe a ela possibilitar a construção do conhecimento. Portanto, deve ser inserido neste aspecto atividades que promovam estudo e reflexão na prática dos professores, pois assim também se estará pensando como principal beneficiado disto, o aluno. A proposta do ProEMI também ressalta sobre a importância de se trabalhar com projetos didáticos educativos como metodologia para dinamização do processo ensino– aprendizagem, que justamente é uma das propostas do redesenho curricular. O redesenho curricular que se pretende, reafirma a importância dos conteúdos específicos de cada componente curricular, porém, transcendendo o padrão constituído apenas por disciplinas com tempo limitado, onde se faz necessário o diálogo entre componentes e áreas que compõem o currículo para a proposição de respectivas atividades relacionadas a elas, dentro de cada macrocampo. Também questionou-se sobre a opinião pessoal quanto aos benefícios que a formação continuada traz aos docentes, como vem descrito no gráfico da Figura 2.

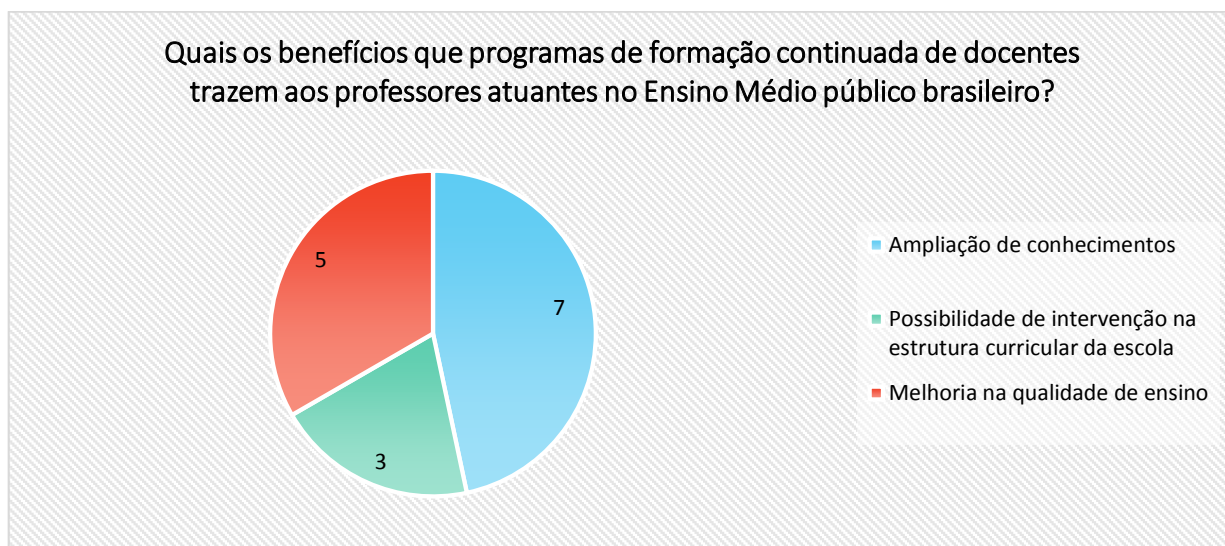


Figura 2. Questionário com docentes, 2016.

Através dos dados obtidos, a pesquisa possibilitou a reflexão quanto a qualidade do processo de ensino no Ensino Médio, considerando que a formação continuada dos professores influencia diretamente no referido processo. Foi possível perceber que pouco se tem conhecimento dos investimentos voltados à educação. Na instituição campo de pesquisa, há realização sempre que possível de programas nesse sentido, no entanto, observou-se que atualmente os mesmos não vêm sendo desenvolvidos, estratégias dentro ProEMI tiveram pausas por motivos técnicos e financeiros o que também deixou de ser seguido em frente. Ocorre também que, a desmotivação por parte dos próprios professores afeta diretamente esta prática, pois este acaba por ser também um dos motivos de não continuidade na realização de programas nesse sentido. Outro problema foi a falta de espaço apropriado, o que também influencia no êxito do processo. Foi de grande valia aprofundar estudos voltados à essa temática considerando a importância disto para o corpo docente e pedagógico da referida escola, e mais ainda, a todos os que pretendem ingressar profissionalmente na área da educação.

Palavras-chave: Formação continuada. Ensino Médio. Ensino Médio Inovador.

REFERÊNCIAS

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS ENSINO MÉDIO, 2000. DISPONÍVEL EM: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>

PROGRAMA ENSINO MÉDIO INOVADOR – DOCUMENTO ORIENTADOR, 2013. DISPONÍVEL EM: <http://portal.mec.gov.br/>

RESOLUÇÃO CNE/CEB 2/2012. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, BRASÍLIA, 31 DE JANEIRO DE 2012, SEÇÃO 1, P.20. DISPONÍVEL EM: <http://portal.mec.gov.br/>

RESOLUÇÃO/CD/FNDE Nº 63 DE 16 DE NOVEMBRO DE 2011. DISPONÍVEL EM: <http://portal.mec.gov.br/>

GEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO: LEITURA CARTOGRÁFICA DO ALUNO DO COLÉGIO PAULO VI

Orientando: Pedro Vinicius Barbosa RAMOS – Bolsista PIBIC/PAULO VI.
Graduando em Geografia licenciatura, UEMA.

Orientadora: Iris Maria Ribeiro PORTO.
Profa. Dra. do Departamento de História e Geografia, CECEN/UEMA.

O grau de conhecimento do aluno do Ensino Médio sobre a Cartografia é caminhar pelo difícil caminho da ciência da representação e do estudo da distribuição espacial dos fenômenos naturais e sociais nem sempre compreendidos. Ao mesmo tempo é ir em busca de saber se de fato o aluno desse nível percebe as relações e transformações que ocorreram ao longo do tempo, ou no tempo atual, por meio de representações cartográficas. Dessa forma significa avaliar no conjunto dos fundamentos teóricos metodológicos que compõe o currículo do Ensino Médio expressos no planejamento e execução das aulas dos professores se reproduzem este ou aquele aspecto da realidade de forma gráfica e generalizada como afirma Martinelli (1991). É consenso na literatura que Cartografia e sociedade estão integradas. Elas se relacionam de modo inseparável, isso é fato que se constata em todos os segmentos ao longo da história, mesmo quando a Cartografia não era sintetizada como ciência. Os registros simples, desenhos ou croquis funcionaram como linguagem servindo de orientação. Esses traçados simples deram essa perspectiva, embora nem sempre percebida. A Cartografia no Ensino de Geografia é um conteúdo, uma técnica e uma arte a ser desenvolvida no dia a dia da sala de aula. Ela implica desenvolver atividades e ao mesmo tempo utilizar de forma crítica no ambiente educacional o conhecimento teórico e científico dos mapas. Conhecer sua história e a nova tecnologia de utilização dos mesmos através das novas possibilidades de confecção e utilização será muito importante. As informações cartográficas constituem as bases sobre as quais se tomam decisões e encontram soluções para os problemas socioeconômicos e técnicos existentes. A Cartografia foi a principal ferramenta usada pela humanidade para ampliar os espaços territoriais e organizar sua ocupação. Hoje ela está presente no cotidiano da sociedade, levando soluções para problemas urbanos, de segurança, saúde pública, turismo e auxiliando as navegações. De forma geral a cartografia presente no manual didático em questão insere novos temas e novas abordagens para o ensino de geografia, buscando dar conta de evidenciar graficamente os fenômenos que se processavam no espaço mundial e nacional na época. Os alunos da escola de Ensino Médio Paulo VI que é escola de aplicação da Universidade Estadual do Maranhão. Nela foram utilizadas as aulas de Geografia para fazer a avaliação do grau de leitura cartográfica que esses alunos apresentam. Para isso usamos observações, questionários e testes com questões focadas nos três níveis de aquisição de noções cartográficas do quadro abaixo considerando que no ano escolar em referência, já deve ter adquirido essas noções. Inicialmente foi feito um pré-teste com níveis básicos do conhecimento cartográfico (Figuras 1 e 2). A Aplicação desse pré-teste como mostra as fotos 1 e 2 demonstram o momento de verificar inicialmente em que ponto de conhecimento básico se encontrava o aluno de acordo com o quadro de aquisições de noções de cartografia obtido ao longo do caminho escolar. As atividades foram simples e realizadas nos primeiros encontros com a turma de forma impressa. Todos foram receptivos e a realização se tornou bastante agradável pela disposição dos alunos em realizar os testes.



Figura 1. Aplicação do Pré-Teste em sala de aula
Fonte:RAMOS/Pedro, 2016



Figura 2. Teste em sala de aula
Fonte:RAMOS/Pedro, 2016

Os testes e exercícios realizados apresentaram questões simples, médias e complexas para analisar como os alunos do terceiro ano responderiam demonstrando o nível de conhecimento que possuíam sobre a temática (Tabela 1).

Tabela 1. Aquisições de noções cartográficas.

Aquisições simples	Aquisições médias	Aquisições complexas
Conhecer os pontos cardeais	Medir uma distância sobre uma carta com uma escala numérica	Estimar uma atitude entre duas curvas hipsométricas
Saber se orientar com uma carta	Analisar uma carta temática representando um só fenômeno	Saber utilizar uma bússola
Encontrar um ponto sobre uma carta com as coordenadas	Analisar a disposição das formas topográficas	Correlacionar duas cartas simples
Encontrar as coordenadas de um ponto	Reconhecer e situar as formas de relevo e de utilização do solo	Ler uma carta regional simples
Saber se conduzir com uma planta simples	Saber diferenciar declives	Explicar a localização de um fenômeno por correlação entre duas cartas
Extraír de plantas e cartas simples uma só série de fatos	Saber reconhecer e situar tipos de climas, massas de ar, formação vegetal, distribuição populacional	Elaborar uma carta simples a partir de uma carta complexa

Fonte: Smilelli com adaptação dos autores

A avaliação das questões para aferir o resultado se deu de forma simples correspondendo os pontos atribuídos às respostas corretas de acordo com o gabarito. Após os levantamentos feitos verificamos que há ausência de conhecimento cartográfico nos alunos da escola avaliada. A falta de leitura de mapas e seus componentes é uma realidade iminente dos alunos, por isso há uma necessidade de aplicação conceitual e prática da cartografia dentro e fora da sala de aula. Com os dados ficou evidente a necessidade de que o corpo docente realize mais atividades com

conteúdos relacionados ao tema, como incentivo de aprendizagem com os alunos, pois possibilitara uma leitura mais apurada de mapas, globos, desenhos que estejam relacionados a cartografia. A clareza dos fatos expostos nos possibilita obter uma dimensão do ensino colocado nas escolas e primordialmente da cartografia, que vem sendo posto de lado na disciplina que tem um papel primordial para o entendimento dessas questões, a Geografia, por isso é primordial esse levantamento para que haja uma solução plausível.

Palavras-chave: Cartografia. Aluno. Leitura.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rosângela Doin de. **Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola**. 3ed – São Paulo: Contexto, 2004. (Caminhos da Geografia).

BITTENCOURT, Circe. **Livro didático e saber escolar**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

JOLY, Fernand. **A cartografia**. São Paulo: Papirus, 1990.

MATIAS, Lindon Fonseca. **Por uma cartografia geográfica – uma análise da representação gráfica na geografia**. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Geografia. São Paulo: 1996. 146p.

PASSINI, Elza Yasuko. **Alfabetização Cartográfica e a aprendizagem de Geografia**. São Paulo. Cortez, 2012.

PESSOA, Rodrigo Bezerra. **Um olhar sobre a trajetória da geografia escolar no Brasil e a visão dos alunos de ensino médio sobre a Geografia atual**. Dissertação. Mestrado em Geografia. CCEN – UFPB, 2007, 132p.

PONTUSKA, NídiaNacib. **Para ensinar e aprender Geografia**. São Paulo: Cortez, 2007.

GESTÃO ESCOLAR E QUALIDADE DA EDUCAÇÃO: DA REALIDADE AO ESPERADO DA REDE MUNICIPAL DE SÃO LUÍS

Orientando: Rafael Mendonça MATTOS – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduando em Pedagogia Licenciatura, UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia Cunha DUARTE.
Profa. Dra. do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/UEMA.

O presente resumo apresenta resultados de pesquisa sobre a análise do modelo de gestão escolar praticado na rede pública municipal de educação de São Luís- MA, relacionando-o aos resultados alcançados pelas escolas no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). A construção desta pesquisa partiu do interesse de estudar e construir um diagnóstico do sistema de gestão escolar na rede municipal do referido município e da influência dessa gestão sobre os resultados alcançados pelas escolas, tendo em vista que é relevante a reflexão e questionamento dos dados apresentados na mesma, para que seja possível a realização de ações significativas para formação dos gestores das escolas maranhenses, especialmente aos das escolas pesquisadas na zona urbana de São Luís - MA. Nesse sentido, a compreensão do objeto de estudo foi possível mediante o acesso a determinadas fontes. Considerando a natureza das mesmas, a pesquisa foi bibliográfica, em virtude de abranger o referencial teórico em livros, artigos sobre gestão escolar, qualidade da educação, avaliação de larga escala, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), entre outros. Constituiu-se também de campo, pois a investigação empírica foi realizada em quinze escolas públicas municipais de São Luís-MA. A opção por um campo para a realização da investigação exigiu que se estabelecessem alguns requisitos, a saber: que as escolas teriam que está localizada em zona urbana, não ser anexo, ser avaliada em 2013 e de uma localidade acessível. Na tentativa de realizar a investigação foi pertinente a utilização de instrumentos de coleta de dados, logo do roteiro da entrevista semiestruturada. Realizou-se uma análise e comparação entre as metas projetadas pelas 15 (quinze) escolas públicas municipais de São Luís- MA, para a preservação da identidade dos gestores e das escolas pesquisadas, estabeleceu-se um código agrupado em sigla EPM.SLZ (escola pública municipal de São Luís- MA) seguido de uma numeração. Como mostra o quadro 1 a seguir.

Tabela 1. Escolas públicas municipais de São Luís- MA, metas projetadas e Ideb referentes ao ano de 2013.

Escolas Pesquisadas	Metas Projetadas 2013		IDEB 2013	
	Anos iniciais	Anos Finais	Anos iniciais	Anos Finais
EPM.SLZ.01	4,9	3,4	4,1	3,9
EPM.SLZ.02	4,7	3,7	4,0	3,6
EPM.SLZ.03	4,9	3,6	4,1	3,0
EPM.SLZ.04	4,5	3,8	5,2	3,2
EPM.SLZ.05	4,6	3,6	3,4	3,6
EPM.SLZ.06	4,5	4,1	4,5	3,9
EPM.SLZ.07	4,8	3,8	3,9	3,8

EPM.SLZ.08	4,0	3,5	3,4	2,4
EPM.SLZ.09	5,2	4,8	4,7	4,0
EPM.SLZ.10	4,1	3,3	3,7	3,5
EPM.SLZ.11	5,3	3,8	4,3	3,7
EPM.SLZ.12	4,3	4,1	5,0	4,5
EPM.SLZ.13	5,0	3,7	3,8	3,1
EPM.SLZ.14	4,2	4,0	4,0	3,2
EPM.SLZ.15	4,8	3,7	4,1	3,9

Fonte: Construção do autor com base nos dados do INEP, 2016.

O quadro comparativo apresenta a metas projetadas e o Ideb alcançado por cada uma das 15 (quinze) escolas pesquisadas, no recorte temporal indicado no quadro. Com base nas informações contidas no mesmo, foi possível categorizar uma possível variação de conceitos referentes aos resultados apresentados, assim foram constituídas as seguintes categorias: Permanência, Avanço e Retrocesso. Das 15 (quinze) escolas pesquisadas, 13% nos anos iniciais e 27% nos anos finais avançaram nas metas projetadas para o Ideb de 2013, 7% nos anos iniciais e 13% nos anos finais permaneceram na meta e 80% nos anos iniciais e 60% nos anos finais retrocederam seu Ideb, ficando abaixo das metas propostas. Diante do exposto observa-se que as escolas da rede municipal pública de São Luís- MA necessitam de uma atenção maior voltada para as práticas de avaliação, tendo em vista os baixos índices alcançados nas mesmas, em que poucas escolas mantiveram ou ultrapassaram as suas metas projetadas. Percebe-se um grande retrocesso referente às metas projetadas, principalmente nos anos iniciais, pois a pesquisa aponta uma média de 80%. Os achados da pesquisa sobre o Índice Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) das escolas públicas municipais de São Luís- MA divulgados pelo Inep, relacionados com a gestão escolar e qualidade da educação, possibilita conhecer as informações e os resultados sobre o desempenho dos alunos do referido município. Vale ressaltar que os resultados do Ideb são de domínio público, logo a sociedade tem acesso livre a essas informações. Diante da organização dos dados, em tabelas e gráficos sobre as escolas pesquisadas foi possível identificar que não houve uma evolução na qualidade da educação na rede pública municipal de São Luís- MA, haja vista os números observados nos resultados divulgados no Ideb em 2013. De um modo geral percebe-se que é necessária uma atenção para a educação municipal como um todo, mas em especial para os anos finais, pois essa etapa se encontra em uma situação delicada, já que os resultados apresentados aparentam uma estagnação na qualidade do ensino, em um momento que se deseja o alcance das metas propostas, inclusive a meta 6, em 2021. Enquanto nos anos iniciais pode-se perceber um pequeno declínio nos anos de 2011 e 2013, logo as escolas devem promover ações para buscar a causa desse declínio e como restabelecer as metas propostas. Apesar dos resultados não serem satisfatórios, observou-se que os gestores buscam uma melhoria para as escolas em que atuam, mas para alcançar um alto nível de educação torna-se pertinente ultrapassar muitas barreiras. Dentre as dificuldades citadas por eles pode-se identificar a falta de acompanhamento familiar, em alguns casos a falta de acompanhamento das secretarias competentes ou o desinteresse de alguns professores do corpo docente. Os achados da pesquisa podem contribuir para o avanço e melhoria na qualidade da educação pública, especialmente a municipal, assim impulsionando mudanças significativas, levando reflexões para a comunidade acadêmica no que concerne a área de gestão escolar e qualidade de ensino, o mesmo possibilitou ampliação na área de estudo referente aos conteúdos trabalhados na pesquisa. Assim, as conclusões apontadas no decorrer

deste estudo servirão como pistas para outros estudos no que concerne a área de gestão, avaliação e formação de docentes, trazendo uma discussão pertinente no que se refere a qualidade da educação pública municipal de São Luís- MA.

Palavras-chave: Gestão Escolar. Qualidade. Ideb.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB- Resultados e metas**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em: 20 de Junho de 2016.

_____, Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de Dez de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

_____, Ministério da Educação e Cultura. **Portaria nº- 482, de 7 de junho de 2013**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/legislacao/2013/portaria_n_482_07062013_mec_inep_saeb.pdf>. Acesso em: 29 de Junho de 2016.

_____, Ministério da Educação e Cultura. **Portaria nº 931, de 21 de março de 2005**. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/legislacao/Portaria931_NovoSaeb.pdf>. Acesso em: 01 de Julho de 2016.

GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa**: projetos e relatórios. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Loyola, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

QEd. **São Luís**: Ideb 2013. Disponível em: <http://www.qedu.org.br/cidade/5297-sao-luis/ideb>. >. Acesso em: 02 de Junho de 2016.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GESTÃO ESCOLAR DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS: DO LEVANTAMENTO AOS ENTRAVES

Orientanda: Laisa Helena Almeida RODRIGUES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Pedagogia/Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia Cunha DUARTE.
Profa. Dra. do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Maiara Bulhão de Souza – Bolsista BATI II, CECEN/UEMA; Carla Chagas – Graduanda em Pedagogia, CECEN/UEMA; Carlos Lisboa – Graduando em Pedagogia, CECEN/UEMA; Rafael Mattos – Graduando em Pedagogia CECEN/UEMA.

Tendo em vista as últimas discussões acerca da educação e de tudo que a envolve, questões como as transformações sociais e a democratização da educação ganham maior evidência e o caráter administrativo da gestão escolar se fortalece. O debate sobre uma nova forma de administrar a educação abre possibilidades para o surgimento de estratégias e metodologias que ganham força com argumentos pautados em diagnósticos como o proposto, para que a melhoria possa de fato acontecer. A partir do referencial legal e com fundamentados em autores como FREITAS (2009), LIBÂNEO (2013) e SOARES (2011), foi possível debater, aplicar a pesquisa com um grupo seletivo de gestores, a fim de buscar o alcance esclarecedor de um diagnóstico que apresente as principais dificuldades e entraves enfrentados pelos gestores das escolas públicas da rede municipal de São Luís- MA. No contexto atual do mundo Pós-Moderno e Neoliberal, faz-se necessário refletir sobre o papel da escola, e, conseqüentemente da gestão escolar pública na sociedade contemporânea. Compreender a lógica dos processos de gestão é fazer uma análise do que historicamente foi positivo e do que precisa ser redimensionado e refletido, visto que é um processo político-pedagógico, ou seja, não é neutro; para que haja maior autonomia e participação dos atores educativos e da comunidade local dentro do contexto escolar. O projeto de pesquisa intitulado, GESTÃO ESCOLAR DA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO LUÍS: DO LEVANTAMENTO AOS ENTRAVES foi realizado com o intuito de aproximar-se a um diagnóstico em relação à educação escolar municipal do Maranhão e teve como objetivo norteador, levantar os entraves que impossibilitam ou inviabilizam a execução de ações destinadas à melhoria dessa educação por parte da gestão e de suas competências. A pesquisa foi realizada em um grupo seletivo de escolas da rede municipal da zona urbana da capital do Maranhão, São Luís, e a escolha por pesquisar a temática nas escolas públicas municipais deram-se por entender que esse campo restrito permitiria ao pesquisador aprofundar-se em áreas específicas do ensino local e seu regimento sócio-político bem como os entraves pertencentes a essa esfera. Foram levantados dados fornecidos pela SEMED, sites de busca na plataforma do INEP e QEDu, chegou-se aos seguintes dados: 160 escolas municipais, onde 66 dessas escolas são anexos e os 94 restante não; 88 dessas escolas foram submetidas à Prova Brasil; das 88 escolas nove do 1º ao 5º ano conseguiram alcançar as quatro metas estabelecidas e quinze do 6º ao 9º ano atingiram as quatro metas propostas e somente duas conseguiram alcançar todas as metas do ensino fundamental maior e menor e como critério final de seleção escolhemos as escolas onde o acesso fosse mais viável para o pesquisador e que representasse menor risco urbano para a aplicação do projeto. Buscou-se abordagem qualitativa de pesquisa, escolha feita por considerar um vasto campo de possibilidades de análise encontrada no decorrer da pesquisa e por assim entender que esta possibilitaria uma melhor compreensão desse espaço pesquisado e dos seus achados, optando pelo aprofundamento da compreensão de um grupo sócio-político de uma organização. Para a coleta dos dados optou-se pela entrevista semiestruturada por entender que esta permitiria uma melhor

explicação nos assuntos abordados tanto por parte do entrevistador por assim possibilitar instigar o sujeito quanto por parte do entrevistado abrindo espaço para discorrer do assunto levantando pontos alheios a uma pergunta restrita que entendessem importantes evidenciar, como defende Triviños (1987, p. 146) quando diz que a entrevista semiestruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador. Complementa o autor, afirmando que a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]”, (TRIVIÑOS, 1987, p. 152), além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações. A entrevista semiestruturada foi aplicada a gestores de quinze escolas da rede municipal de São Luís- MA de diferentes bairros e IDEB’s com o intuito de contemplar uma maior diversidade dentro do universo explorado. Os sujeitos submetidos à entrevista tiveram suas identidades preservadas assim como as instituições que gerem e sua localização. Para melhor categorizar as análises fez-se uso da terminologia Sujeito sendo diferenciado por codificações.

Tabela 1. Identificação codificada dos sujeitos entrevistados.

ESCOLAS CAMPO DA PESQUISA	CÓDIGOS
Sujeito/Escola 01	EPM. SLZ. 01
Sujeito/Escola 02	EPM. SLZ. 02
Sujeito/Escola 03	EPM. SLZ. 03
Sujeito/Escola 04	EPM. SLZ. 04
Sujeito/Escola 05	EPM. SLZ. 05
Sujeito/Escola 06	EPM. SLZ. 06
Sujeito/Escola 07	EPM. SLZ. 07
Sujeito/Escola 08	EPM. SLZ. 08
Sujeito/Escola 09	EPM. SLZ. 09
Sujeito/Escola 10	EPM. SLZ. 10
Sujeito/Escola 11	EPM. SLZ. 11
Sujeito/Escola 12	EPM. SLZ. 12
Sujeito/Escola 13	EPM. SLZ. 13
Sujeito/Escola 14	EPM. SLZ. 14
Sujeito/Escola 15	EPM. SLZ. 15

Fonte: Obtidos a partir dos registros da pesquisadora

Onde cada código corresponde a uma instituição de ensino da rede municipal de São Luís- MA que, uma vez dentro de um contexto de entrevista semiestruturada, especifica o parecer do sujeito submetido a ela acerca do questionamento feito pelo pesquisador, onde cada código denominará todas as respostas referentes aos blocos de perguntas fornecidas por esse sujeito. Diante dos dados levantados foi possível estabelecer um perfil dos gestores da rede municipal, que em sua maioria apresentam um vasto conhecimento e experiência no campo educacional e, especificamente no que tange à gestão. Quando se refere a fatores que dificultam o bom desempenho da gestão, um grande campo de possibilidades se abre, visto isso no contexto específico explorado por essa pesquisa foi elencado alguns desses entraves levantados pelos sujeitos da pesquisa que são os gestores das escolas municipais de São Luís e sobre estes discorre-se. Dessa amostra encontramos tais fatores:

- Estruturais, que são oriundos de pouco ou falta de recursos governamentais;
- Sociais, com enfoque em violência de bairros onde estão situadas as escolas;
- Profissionais, com a falta de professores ou o descomprometimento de alguns;

- Administrativa, com a descontinuidade de projetos de gestões passadas;
- Comunitária, com a alienação familiar em interação com a escola.

O estudo realizado para a construção desta pesquisa permitiu constatar que as dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho do gestor estão não somente em fatores externos a escola, mas sim dentro dela mesmo. Muito da teoria foi relacionado à prática, durante as observações conseguiu-se construir reflexões partindo da teoria já estudada na bibliografia chegando a conclusões construídas a partir de relatos dos gestores. A prática observada serviu como ponto de partida para pensar no que se pode fazer de diferente para talvez começar a mudar a visão que as pessoas têm da gestão da escola e principalmente a visão que a gestão da escola tem sobre os entraves, buscando um trabalho em que todos estejam juntos na busca do bem comum que é a educação. Importante destacar também que, a iniciativa da pesquisa propiciou ganhos para a comunidade acadêmica pelo fato de levantar dados pautados em referenciais teóricos que norteiam a temática com a contribuição documental de sujeitos da própria investigação com seus relatos a respeito do universo que gerem.

Palavras-chave: Educação. Gestão Escolar. Entraves.

REFERÊNCIAS

FREITAS, Kátia Siqueira. **Gestão escolar, qualidade do ensino e políticas públicas**. Brasília: Liber Livro, 2009, p.71.

LIBÂNEO, José Carlos. OLIVEIRA, João Ferreira de. TOSCHI, Mirza Seabra, **Educação Escolar: políticas, estrutura e organização**. São Paulo: Cortez, 2013.

SOARES, Andrey Filipe. **Gestão escolar e coordenação pedagógica: uma relação complexa**. São Paulo, 2011, p. 07.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

GESTORES DAS ESCOLAS PÚBLICAS MUNICIPAIS DE SÃO LUÍS: UM DIAGNÓSTICO A PARTIR DOS INDICADORES DO INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP)

Orientanda: Carla Daniele Souza CHAGAS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia, CECEN/ UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia Cunha DUARTE.
Profa. Dra. do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/ UEMA.

Colaboradores: Melcka Yulle Conceição Ramos; Maiara Bulhão de Souza

A sociedade brasileira sempre teve a expectativa que as escolas ofereçam uma educação de qualidade para todos os brasileiros. Entende-se que a qualidade desta educação tem maior probabilidade de ocorrer mediante a existência de profissionais da educação qualificados e comprometidos com a função social da escola, atrelado a isso as boas condições de ensino e aprendizagem e um piso salarial condizente a cada profissional. O gestor escolar é um dos importantes profissionais na conquista da qualidade da educação, pesquisas nas últimas décadas relacionam qualidade da gestão escolar com a qualidade de ensino e dos resultados obtidos nos sistemas públicos educacionais. O papel do gestor tem sido um assunto constantemente debatido na academia, promovendo diferentes discussões a respeito de como este pode fazer a diferença na obtenção da qualidade. Considerando a necessidade de mais pesquisas sobre gestão escolar, buscou-se por meio desta investigação a construção do quadro de gestores da rede pública municipal de São Luís- MA, relacionando-o aos resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb). A análise desse perfil faz-se necessário, para que a sociedade em geral, especialmente a comunidade acadêmica, tenham clareza do perfil dos gestores que estão atuando atualmente. O estudo apresenta relevância na academia, pois amplia conhecimentos voltados para gestão escolar, podendo suscitar em outros acadêmicos o interesse em pesquisar este objeto de estudo, especialmente do curso de Pedagogia, tendo em vista que esses são os que possuem uma formação voltada para esse cargo na escola. A compreensão do objeto de estudo foi possível por meio do acesso a determinadas fontes. Considerando a origem das mesmas, a pesquisa foi bibliográfica e de campo, visto que se utilizou de livros e artigos, um referencial teórico que contemplou as temáticas, gestão escolar, qualidade da educação, Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), Ideb, entre outras informações no site do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e na base de dados do QEdu. Configurou-se também de campo, pois a investigação foi realizada nas escolas públicas municipais de São Luís - MA, devido ao universo ser imenso, sendo 160 escolas, foi exigido que se estabelecessem critérios para fazer parte da pesquisa. Os critérios estabelecidos foram: ser localizada em zona urbana; não ser anexo, ter realizado a Prova Brasil em 2011 e 2013 e serem escolas próximas ou de bairros próximos com Ideb diferentes, assim quinze escolas que se adequaram aos critérios propostos para a pesquisa. Para realizar essa investigação empírica tornou-se necessário a utilização de instrumentos de coleta de dados, logo do roteiro da entrevista semiestruturada, nesse sentido foram analisadas as percepções de quinze gestores, visando a preservação de suas identidades ao longo da análise dos dados, as escolas e os sujeitos pesquisados não serão identificados. Foi estabelecido código (EPM. SLZ), distinguindo apenas o final, com o acréscimo de números de 01 a 15. A seguir é apresentado uma a Tabela 1, com as metas e o Ideb das escolas pesquisadas.

Tabela 1. Metas projetadas e Ideb observado das escolas da rede pública municipal de São Luís- MA avaliadas no período de 2011- 2013.

Escolas Pesquisadas	IDEB-2011				IDEB-2013			
	Meta (5º ano)	Ideb (5º ano)	Meta (9º ano)	Ideb (9º ano)	Meta (5º ano)	Ideb (5º ano)	Meta (9º ano)	Ideb (9º ano)
EPM. SLZ. 01	4.6	4.3	3.0	3.8	4.9	4.1	3,4	3,9
EPM. SLZ. 02	4.4	4.1	3.1	3.9	4.7	4.0	3.7	3.6
EPM. SLZ. 03	4.6	4.4	3.2	3.9	4.9	4.1	3,6	3,0
EPM. SLZ. 04	4.2	5.0	3,4	3,6	4,5	5,2	3,8	3,2
EPM. SLZ. 05	4.3	3,9	3.2	3.9	4.6	3,4	3.6	3.6
EPM.SLZ.06	4,2	3.9	3.7	3.6	4.5	4.5	4,1	3.9
EPM. SLZ. 07	4,5	4.4	3,4	4.0	4,8	3.9	3.8	3.8
EPM. SLZ. 08	3.7	3.9	3.0	3.4	4.0	3.4	3.5	2.4
EPM. SLZ. 09	5.0	5.1	4,4	4.2	5.2	4.7	4,8	4.0
EPM. SLZ. 10	3.8	4.1	3.0	3.9	4.1	3,7	3.3	3.5
EPM. SLZ. 11	5,1	4.4	3,4	4.3	5,3	4.3	3,8	3.7
EPM. SLZ. 12	4.0	4.9	3.7	5.2	4.3	5.0	4.1	4.5
EPM. SLZ. 13	4.8	3.8	3.1	4.2	5.0	3.8	3.7	3.1
EPM. SLZ. 14	3.9	3.8	3.6	4.0	4.2	4.0	4.0	3.2
EPM. SLZ. 15	4.5	4.4	3.3	4.1	4,8	4.1	3.7	3.9

Fonte: Construção da autora com base em dados do INEP, 2011 e 2013.

Ao analisar os dados estatísticos do Ideb, o quadro aponta que no ano de 2011 os anos iniciais (5º ano) não tiveram um rendimento adequado, pois apenas 33% das escolas pesquisadas atingiram as metas projetadas, no entanto no mesmo ano pode-se observar que os anos finais (9º ano) tiveram um bom desempenho, sendo que das quinze escolas analisadas 87% conseguiram alcançar a meta projetada. Ao compararmos com o Ideb de 2013 pode-se verificar que houve um regresso, pois em vez de aumentar o número de escolas que atingiram a meta houve uma diminuição, a escola que alcançou em 2011, não atingiu em 2013 a meta. Diante dos dados expostos observa-se que as escolas da rede municipal de São Luís necessitam de uma atenção redobrada, pois, dentre as quinze escolas pesquisadas como mostra o quadro anterior, apenas a escola EPM. SLZ. 12 conseguiu atingir sua meta tanto nos anos iniciais como nos anos finais, nas duas edições. Ao estudar o Ideb de 2011 e 2013, pode-se verificar uma variação, logo a situação está longe de ser a ideal, pois indica que as escolas não estão conseguindo evoluir, isso é um sinal de alerta para a educação maranhense, pois é preciso garantir uma educação de qualidade para todos. Sabe-se que a educação é um fator importante para desenvolvimento de um indivíduo, tendo impacto na sociedade de qualquer país. A educação na sua primeira etapa é extremamente relevante para o desenvolvimento da aprendizagem e fundamental na trajetória escolar, propiciando um futuro de sucesso. Na percepção de demonstrar o perfil dos gestores da rede pública municipal, foram trabalhadas as variáveis sexo, faixa etária, graduação, pós-graduação, tempo como gestor escolar e tempo como docente. Entre os gestores entrevistados encontra-se um número maior de gestores do sexo Feminino. Nesta amostra, foi perceptível que 73% dos gestores são do sexo feminino e 27% do sexo masculino. Com relação à faixa etária, 40% dos gestores entrevistados nasceram entre 1985 e 1976, os mesmos apresentam de 31 a 40 anos, enquanto os demais possuem idade inferior representando apenas 6%. No que diz respeito ao tempo de trabalho, todos os gestores

entrevistados possuem experiências em sala de aula, foi diagnosticado que o tempo máximo em sala de aula foi de 25 anos e o mínimo de 2 anos. Consta-se que o tempo que esses estão no cargo de gestão é razoável, pois entrevistamos gestores com 19 anos no cargo. Outro importante aspecto abordado pela pesquisa é a formação dos gestores, é possível verificar um número significativo de gestores graduados em Pedagogia, representando um quantitativo de 73%, os que possuem outras graduações representam apenas 27%, sendo em História, Biologia, Filosofia, Letras e Pedagogia. A pesquisa também aponta que apenas 6% dos gestores têm duas graduações, em Letras e Pedagogia. A formação continuada dos gestores ainda é abaixo do esperado, pois 40% dos gestores entrevistados não possuem formação continuada. Apenas 60% dos gestores têm formação em nível de pós - graduação, sendo que não se tem registro de nenhum entrevistado com mestrado ou doutorado. Os dados desta pesquisa apontam a necessidade de uma atenção para a educação na rede pública municipal de São Luís- MA. Espera-se que os achados da mesma suscitem nos gestores a reflexão sobre a importância do seu papel para o desenvolvimento da educação, assim poderão desenvolver discussões no âmbito das suas escolas. Buscou-se também com esses achados incentivar mudanças significativas no sistema educacional e cooperar para o progresso e melhoria na qualidade da educação em especial das escolas deste município. Provocar em outros acadêmicos o interesse em pesquisar este objeto de estudo.

Palavras-chave: Gestão escolar. Ideb. Qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **IDEB- Resultados e metas**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em: 01 de Maio de 2016.

_____, Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de Dez de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

_____, Ministério da Educação e Cultura. **Portaria nº- 482, de 7 de junho de 2013**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/legislacao/2013/portaria_n_482_07062013_mec_inep_saeb.pdf>. Acesso em: 29 de Junho de 2016.

DAVOK, Delsi Fries. **Qualidade em Educação**. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v.12, n.3, set. 2007.

DOURADO, Luiz Fernandes. **A escolha de dirigentes escolares: Política e gestão da educação no Brasil**. In; Gestão Democrática da Educação: atuais tendências, novos desafios / Naura Syria Carapeto Ferreira (org.). -2. Ed.-São Paulo: Cortez, 2000.

GRESSLER, Lori Alice. **Introdução à pesquisa: projetos e relatórios**. 3. ed. rev. atual. São Paulo: Loyola, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

QEdU. **São Luís:** Ideb 2013. Disponível em: <http://www.qedu.org.br/cidade/5297-sao-luis/ideb>. >. Acesso em: 02 de Junho de 2016.

HISTORICIZAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS NO BRASIL DE 1940 AOS DIAS ATUAIS

Orientanda: Elivane Marques dos SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia Licenciatura CESC/UEMA.

Orientador: Raimundo Nonato Moura OLIVEIRA.
Prof. Dr. Chefe do Departamento de Educação e Coordenador da Pesquisa, CESC/UEMA.

Colaboradores: Georgyanna Andrea Silva Moraes, - Diretora do Curso PEDAGOGIA CESC/UEMA; Ernandes de Queirós Pereira – Professor da UNINASSAL; Maria da Glória Barbosa Sousa Lima – Professora do PPGED/UFPI; Maria do Carmo Cavalcante Lacerda- Professora do CESC/ UEMA; Eloilma Carvalho Pires- Professora do CESC/ UEMA.

Este trabalho tem como objeto de estudo a leitura sistemática das principais políticas de alfabetização de jovens e adultos entre o período da década de 1940 aos dias atuais, objetivando especificamente: mapear as principais políticas de alfabetização voltadas para os jovens e adultos no Brasil; identificar o sentido político, as crenças pedagógicas e as crenças/ concepções pedagógicas que orientaram as propostas de alfabetização e analisar as diferenças entre os modelos de alfabetização para jovens e adultos como política pública educacional. Por meio da Pesquisa Bibliográfica, os dados foram coletados, entre o período de agosto de 2015 a agosto de 2016, através de leitura e releitura críticas das fontes localizadas, da elaboração de síntese compreensiva do assunto, utilizando técnicas como: resumo- fichamento e esquemas de técnicas de leitura e escrita, procurando estabelecer relações e confrontar ideias das diferentes fontes, A análise dos dados mostra que as políticas de alfabetização de adultos entre o período de 1940 a 1950 estão voltadas para responder as exigências do modelo de produção econômica e desenvolvimento industrial do país. Entre as campanhas que se destacou foi a CEAA- Campanha de Educação de Adolescentes e Adultos. Tal política educacional estava movida pelo interesse de desenvolvimento do país, como caminho para o desenvolvimento das nações categorizadas como atrasadas. Nesse contexto, os educandos eram vistos como seres incapazes e marginais, e o modelo de alfabetização objetivava formar mão de obra qualificada (HADDAD E DI PIERRO, 2000). Contrários a essa concepção, a partir de 1959 até 1964, foram criadas movimentos e iniciativas no campo da alfabetização: “Movimento de Educação de Base”; “Movimento De Cultura Popular”; “Centros De Cultura Populares”; “Campanha De Pé no Chão Também Se Aprende A Ler” (HADDAD E DI PIERRO, 2000). Os jovens e adultos, nesse contexto, passam a ser reconhecidos como sujeitos de aprendizagem, de produção de cultura e de transformação da realidade social. A partir de então, as políticas de alfabetização de jovens e adultos trazem uma concepção voltada para os processos de conscientização e humanização, com vistas a conduzir o sujeito de aprendizagem a tomar consciência de sua realidade e participar ativa e criticamente dela. Destaca-se nesse período, os processos de alfabetização com inspiração freireana, cujo objetivo consistia em trabalhar a conscientização dos jovens e adultos analfabetos, levando em consideração sua realidade de vida social. A primeira campanha a trabalhar com o método Paulo Freire foi a CEPLAR, em 1961 que buscava por meio da educação e da cultura, elevar o nível das massas populares e integrá-las ao processo de desenvolvimento do país. [...] buscava-se contribuir com a educação dos adultos, conscientizando-os para os planos de mobilização político-pedagógicos[...]. O objetivo principal da CEPLAR era formar eleitores conscientes para eleger parlamentares[...] (SCOCUGLIA 2001, p. 196). Por razões políticas, depois de 1964 até 1980, as políticas de alfabetização sofrem influências de controles e de concepções político-pedagógicas com a finalidades de ceifar todas as possibilidades de uma educação mais politizadora da realidade

social e sua problemática. Em função disso, em 1967, o governo criou o MOBREAL- Movimento Brasileiro de Educação com o objetivo de manter o controle sobre a massa popular para evitar o desenvolvimento de uma consciência crítica. O mesmo foi extinto em 1985 e seu lugar foi ocupado pela fundação EDUCAR que ajudou na organização de movimentos sociais a favor da alfabetização de jovens e adultos. Na década de 1990, as campanhas de alfabetização de adultos continuaram surgindo, cuja visão de jovens e adultos, notadamente, prevista pela Constituição de 1998, é de sujeito de direitos. Todos esses sujeitos em diferentes situações e condições: analfabetos, trabalhador do campo, dona de casa, entre outros, tinham o direito de aprender e tomar decisões por si só, quanto a sociedade em que vivem. (GUERRA (2013). Assim, a perspectiva de alfabetização era a de estimular neles uma nova visão que fizessem com que percebessem seu lugar no mundo e com o mundo, como sujeito e não como objeto. Nessa perspectiva, várias iniciativas são criadas: Programa Nacional de Alfabetização e Cidadania- PENAC, e o PAS- Programa de Alfabetização Solidária, implementado no ano de 1996, pelo Ministério da Educação, ordenado pelo Conselho da Comunidade Solidária, porém só se firmou em 1997; PRONERA- Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária, em 1998; o PLANFOR- Plano Nacional de Formação do Trabalhador, reconhecendo os educandos eram vistos como sujeitos de cultura e produção de conhecimentos. Ainda na década de 1990 foram criadas duas leis referentes as políticas educacionais do País: LDB-Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de número 9.394/96 e a Lei 9.424/96. Essas duas leis não foram favoráveis a alfabetização dos jovens e adultos, pois tiveram que concorrer com a educação infantil pelos recursos educacionais (HADDAD E DI PIERRO, 2000). Na atualidade as políticas de alfabetização reconhecem os jovens e adultos como seres autônomos e capazes de traçar suas próprias biografias, (DI PIERRO, 2001). Das políticas analisadas, apesar de algumas reconhecer os educandos como sujeitos de aprendizagem e de conhecimento, é possível perceber que sempre estiveram voltadas majoritariamente para acelerar o desenvolvimento econômico do Brasil, via inserção desses sujeitos ao mercado de trabalho. Embora se saiba que os jovens e adultos são sujeitos históricos e produtores de conhecimento, as políticas educacionais pouco se preocuparam com o processo de aprendizagem desse público em sentido da formação humana para o mundo do trabalho, fato que se comprova não só pelas visões, como também, e principalmente, pelas descontinuidades das políticas, seja no âmbito de financiamento, como na escassez de investimentos na formação de profissionais para esse campo de ensino.

Palavras-chave: Política Educacional. Alfabetização. Jovens e Adultos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.

DI PIERRO, Maria Clara. Visões da educação de jovens e adultos no Brasil. **Cadernos Cedes**, ano XXI, nº 55, novembro/2001.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GUERRA, Marcos. Sobre as 40 horas de angicos. **Em aberto**, Brasília, v. 26, n. 90, jul- dez/ 2013. p. 21-44.

HADDAD, Sérgio. DI PIERRO, Maria Clara. Escolarização de Jovens e Adultos: **Revista Brasileira de Educação**, mai-ago, n.14. São Paulo: Brasil, 2000. p.108-130.

RIBEIRO. Vera M. M. **EDUCAÇÃO PARA JOVENS E ADULTOS**: ensino fundamental: proposta curricular - 1º segmento. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 2001, p. 19-33.

SCOCUGLIA, Alfonso Celso. Sistema Paulo Freire: Uma Experiência Pioneira e o Golpe Militar de 1964. p, 186-210. In: **HISTÓRIAS INÉDITAS DA EDUCAÇÃO POPULAR**: do sistema Paulo Freire aos IPMs da ditadura. São Paulo: EdUEPB/IPF, 2001.

IDENTIFICAÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS DE ORGANIZAÇÃO DO ARQUIVO DA PROVÍNCIA CAPUCHINHA DO MARANHÃO-PARÁ, NO CONVENTO DO CARMO

Orientanda: Jullyanna Mendonça Martins BECKMAN – Bolsista PIBIC/FAPEMA. Graduanda em Pedagogia Licenciatura, CECEN/UEMA.

Orientadora: Maria Goretti Cavalcante de CARVALHO. Profa. do Departamento de Filosofia, CECEN/UEMA.

O referido Arquivo tem um acervo de documentos sobre a história da Missão Capuchinha do Maranhão, no Pará, Amazonas, Amapá, Piauí e Ceará. Está situado em São Luís, no Convento da Igreja do Carmo. Funciona diariamente, das 09: 00 às 11: 00 horas, atendendo ao público, gratuitamente. Todo o acervo do APCMP contém documentos, colecionados desde o Século XIX, que antecedem a história da Missão indígena, quando esta começou a delinear-se e a se constituir em missão autônoma, fazendo do Maranhão o primeiro ponto de apoio de propagação da evangelização dos povos indígenas, que se estendeu para o Pará e para o Amazonas. O Arquivo da Província Capuchinha, que está sob a tutela dos frades do Convento do Carmo, possui um acervo de Livros de Tombo das paróquias do Maranhão; Crônicas; Cartas pessoais dos frades; Relatórios anuais; Atas dos Capítulos da Ordem franciscana; Cartas Eclesiásticas; Fotografias; Documentos da Província Capuchinha lombarda; Documentos da Ordem franciscana, livros referentes à história da Missão capuchinha no Norte e Nordeste do Brasil, que são “rastros, distância, mediação, uma história, uma reconstrução sempre problemática e incompleta do que não existe mais” (NORA, 1981, p.11). E estes escritos estão adormecidos à espera de quem lhes dê fôlego e fala viva. Quase na sua totalidade, estes documentos foram transcritos, na íntegra, e catalogados pelo arquivista Frei Rogério Beltrami¹¹. A riqueza do Acervo, apesar de sua importância como produção de fontes, foi afetada pela descontinuidade dos cronistas e de seus dotes intelectuais, de seus interesses e pendores particulares e pessoais. Ali, algo de interessante pode ser encontrado, mas podemos identificar muitas notícias incompletas, redigidas com dificuldade, frequentemente sem datas e sem parâmetros, forçando o pesquisador às penalidades para a reconstrução dos fatos. Mas, apesar disto, o Arquivo da Província Capuchinha do Maranhão guarda riquíssimos informes para a nossa construção de fontes, necessárias às pesquisas sobre o Estado do Maranhão, referentes à Educação católica, à catequese indígena e à História Eclesiástica do Maranhão. Nesta perspectiva de encontrar a história do Maranhão, várias pesquisas acadêmicas foram realizadas, como: “Frei João Pedro na história da Educação maranhense”; “A proposta pedagógica capuchinha da Congregação Missionária, no Maranhão”; “O projeto educativo capuchinho em São Luís-MA, desde 1913”; “O aspecto arquitetônico da Igreja do Carmo”; e outras tantas que se voltam a investigar sobre as atividades missionárias no sertão maranhense. Atualmente, há uma pesquisa importante sobre “A Missão capuchinha no Maranhão (Século XX): história e memória de instituições educativas”, bem como outras relacionadas às “Capelas da cidade de São Luís”; “A história dos índios do Rio Tocantins”. São pesquisas de Doutoramentos de Mestrados. Frei Rogério Beltrami, arquivista por muitos anos ali, nos motiva a encontrar razões para acordarmos muito

¹¹ Nasceu em Milão, Itália, em 23 de novembro de 1925 e foi batizado com o nome secular de Agide Beltrami. Ordenou-se em Milão, a 23 de dezembro de 1950. Tornou-se professor no Seminário da Ordem em Varese, Itália. Lecionou Física, matéria da qual obteve diploma na Faculdade de Nápoles. Em 1953, transferiu-se para o Brasil, indo lecionar em Fortaleza (CE) e Parnaíba (PI), Teologia Bíblica, especialidade obtida através de diploma concedido pela Faculdade de Jerusalém. Vigário em Imperatriz e Cidelândia (MA); Visitador de comunidades de base nos municípios de Pedreiras, Cidelândia e Imperatriz (MA). É autor de diversos artigos sobre temas teológicos e pastorais, sendo que, a respeito desta atividade, escreveu um livro. Colaborador da Revista “Continente”, editada em Milão, Itália. Frei Rogério é arquivista da Província Capuchinha do Maranhão.

mais fatos que estão adormecidos no Arquivo da Província Capuchinha. Mas, sobretudo que possamos descobrir, nos caminhos percorridos na constituição do acervo, em seus aspectos histórico, religioso, social e cultural, uma tradição, um sinal, um monumento, que nos faça lembrar por meio de nossas investigações sobre o nosso Estado do Maranhão. Tal motivação também nos leva às possibilidades de continuarmos o trabalho de catalogação de muitos outros documentos que ainda estão avulsos no Arquivo, e colaborarmos na atualização de um novo catálogo, que certamente será muito útil aos pesquisadores. A pesquisa partiu da análise da constituição da memória da Missão Capuchinha, no Arquivo do Convento do Carmo, pressupondo, ainda, não apenas uma possibilidade de que outras pesquisas incentivem um “recontar” a história, mas, refleti-la no que nela contém de significativo, pois escrever uma história é gerar um passado, circunscrevê-lo, organizar o material heterogêneo dos fatos para construir, no presente, uma razão. E mais, que tenhamos no Arquivo da Província Capuchinha do Maranhão, reais e possíveis condições de pesquisa, que apesar de ser cuidado, preferencialmente por frades qualificados, este lugar de memória pode obter ajuda também de colaboradores externos. Nesta perspectiva, está a nossa pretensão. Objetivou-se dessa forma, realizar estudos sobre arquivos e sua importância como espaços de memória e salvaguarda do patrimônio cultural bem como examinar, na organização do Arquivo da Província Capuchinha do Maranhão-Pará, os métodos e as técnicas utilizados para a coleção dos documentos, com vistas ao conhecimento da criação do catálogo e sua atualização. A metodologia utilizada consistiu na revisão bibliográfica para apropriação da concepção de História Cultural articulada com os pressupostos de Memória, além da análise de documentos da Ordem Franciscana contidas no Arquivo da Província Capuchinha do Maranhão-Pará do Convento do Carmo. Para resolver o objetivo do projeto, foram indispensáveis algumas reuniões com a orientadora, a fim de construirmos o conhecimento de forma mais precisa, acerca do tema. As discussões foram tecidas sobre os conceitos que deveriam ser apropriados, para a compreensão do objeto – o Arquivo, sua organização e acessibilidade. Os encontros foram realizados no local de pesquisa do Arquivo, no Convento Nossa Senhora do Carmo, pertencente à Ordem dos Frades Menores Capuchinhos, situada na Praça João Lisboa, centro de São Luís do Maranhão. O estudo realizado na primeira etapa da pesquisa proporcionou a chegada em alguns pontos como essenciais para o desenvolvimento do presente projeto: A história como memória coletiva; A memória como vestígios de acontecimentos que constituíram o presente; o documento como produto da sociedade, monumento; o Arquivo como miniaturização da memória e a missão Capuchinha como prática educadora e colaboradora da construção da história e memória do povo ludovicense. Após a etapa inicial do levantamento dos conceitos necessários, prosseguiu-se com a análise do catálogo, podendo constatar os tipos de documentos e sua organização em seu ambiente de arquivamento. Certificou-se que o Arquivo da Vice Província Capuchinha do Maranhão-Pará, tem seus documentos dispostos em 4 estantes denominadas A,B,C e D contendo cada uma 5 prateleiras que servem de suporte para os documentos. Outros documentos ainda estão em vias de catalogação. A partir da análise do catálogo do Arquivo em questão, observou-se que o método de classificação dos documentos se dá pelo assunto, dispondo a organização física dos mesmos agrupados por temas e por datas (método cronológico e ordenação temática), facilitando assim as tarefas arquivistas relacionadas com a avaliação, seleção, eliminação, transferência, recolhimento e acesso a esses documentos “uma vez que o trabalho arquivístico é realizado com base no conteúdo do documento, o qual reflete a atividade que o gerou e determina o uso da informação nele contida.” (ARQUIVO NACIONAL, 2001). Os documentos do Arquivo no Convento Do Carmo possuem as etiquetas padronizadas que facilitam a busca do pesquisador e localização dos mesmos para qualquer um que fizer a procura no catálogo, conforme mostra a imagem abaixo:



Figura 1. Etiquetas padronizadas de identificação dos documentos catalogados.

Fonte:. Arquivo da Vice-Província Capuchinha do Maranhão-Pará, 2016.

O procedimento de organização documental no Arquivo se dá de forma simples, com a utilização apenas do Catálogo impresso, não havendo o uso de localização em sistema tampouco o gerenciamento de documentos via Software. Também não possui um sistema de empréstimo/devolução. Os mesmos foram organizados e catalogados apenas pelo Frei Rogério Beltrami. Quanto ao acondicionamento dos documentos, no Arquivo existem muitos materiais para pesquisa antigos, datados do século XIX, não tendo, portanto, sua estrutura intacta e perfeita, sobretudo das cartas e ofícios. Entretanto, seu material ainda é acessível e legível, não comprometendo o trabalho do pesquisador. Diante dos dados colhidos, o Arquivo da Província Capuchinha, até o momento em que pôde ser realizada a pesquisa, mostrou uma organização que possibilita o acesso do pesquisador aos documentos ali catalogados, bem como muitos outros a terem a sua história reconstruída e recontada para além dos muros do complexo da Igreja Do Carmo, alcançando uma dimensão pedagógica ainda não muito explorada, a educação patrimonial.

Palavras-chave: Arquivo. Organização. Província Capuchinha.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Maria Goretti Cavalcante de. O projeto educativo das Capuchinhas: O Franciscanismo na História da Educação, em São Luís - MA desde 1913. São Luís - EDUEMA, 2012.

Conselho Nacional de Arquivos. **Classificação, temporalidade e destinação de documentos de arquivo; relativos às atividades-meio da administração pública**/ Arquivo Nacional. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2001. Disponível em: http://www.conarq.arquivonacional.gov.br/images/publicacoes_textos/Codigo_de_classificacao.pdf. Acesso em: 13/07/2016.

CORTÊS, Maria Regina Persechini Armond. Arquivo Público e Informação: acesso à informação nos arquivos públicos estaduais do Brasil. Escola de Biblioteconomia da UFMG. Belo Horizonte, 1996.

FARGE, Arlette. O sabor do Arquivo. tradução Fátima Murad. São Paulo, 2009.

LE GOFF, Jacques. História e memória / Jacques Le Goff; tradução Bernardo Leitão... [et al.] -- Campinas, SP Editora da UNICAMP, 1990.

NORA, Pierre. Entre memória e história: a problemática dos lugares. In: Projeto Histórico. São Paulo: PUC, 1981.

MAPEAMENTO DAS CONCEPÇÕES DE LEITURA E ESCRITA E A PRODUÇÃO E USO DE MATERIAL DIDÁTICO NAS EXPERIÊNCIAS DE ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

Orientanda: Antonia Nalda da Conceição ROCHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Pedagogia Licenciatura CESC/UEMA.

Orientador: Raimundo Nonato Moura OLIVEIRA.
Prof. Dr. Chefe do Departamento de Educação e Coordenador da Pesquisa, CESC/UEMA.

Colaboradores: Georgyanna Andrea Silva Morais, - Diretora do Curso PEDAGOGIA CESC/UEMA; Ernandes de Queirós Pereira – professor da UNINASSAL; Maria da Glória Barbosa Sousa Lima – Professora do PPGED/UFPI; Maria do Carmo Cavalcante Lacerda- Professora do CESC/ UEMA; Eloilma Carvalho Pires- Professora do CESC/ UEMA.

Este texto apresenta um mapeamento das concepções de leitura e escrita nas experiências de alfabetização de jovens e adultos de inspiração freireana, bem como apontamentos da metodologia de alfabetização, inspiradoras da produção e do uso de material didático. A discussão, ora apresentada, integra um projeto de pesquisa em desenvolvimento, intitulado “A Formação de Educadores em uma Proposta Popular de Alfabetização de Jovens e Adultos”, objetivou especificamente: identificar as concepções de leitura e escrita nas experiências de alfabetização de inspiração freireana; caracterizar a produção, os tipos e organização de material didático para o ensino da leitura e escrita nas experiências com jovens e adultos; analisar as finalidades do ensino e da leitura, e o uso didático de materiais na relação entre o saber popular e conhecimento científico. Do ponto de vista metodológico, trata-se de um estudo bibliográfico, entre o período de agosto de 2015 a setembro de 2016, cujas fontes de consulta foram constituídas de livros, artigos científicos, relatórios de pesquisas e documentos (GIL, 2008), e como procedimentos e técnicas utilizados para a sistematização e escritura do relatório final foram realizados leitura e releitura crítica, análise crítico-interpretativo dos dados. Do ponto de vista teórico, baseia-se nas matrizes de pensamento de Paulo Freire, que tratam da discussão e das experiências de alfabetização, bem como nos autores estudiosos de seu pensamento, no que se refere a essa temática em discussão. A discussão empreendida coloca em realce as concepções de leitura e escrita de alfabetização da formação política dos educandos, destacando uma metodologia que inspira a produção e uso de materiais didáticos significativos na relação com o saber popular e conhecimento científico. A compreensão do que seja ler e escrever na etapa da alfabetização tem um significado abrangente, na medida em que vai além do domínio do código escrito convencional, significa uma prática de leitura crítica da realidade, constitui-se como um importante instrumento de resgate da cidadania e reforça o engajamento do cidadão nos movimentos sociais, que lutam pela melhoria da qualidade de vida e pela transformação social. Trata-se de um processo se realiza como um ato de conhecimento, de criação e não de memorização mecânica; que respeito aos esses saberes dos educandos - valorizar a sabedoria que resulta das experiências culturais locais da criança, para possibilitar que ela avance para além de suas crenças em torno de *si-no-mundo* e de *si com- o mundo*; por tanto, de articulação da leitura do mundo à leitura da palavra, como política cultural. É uma prática que se amplia e transcende o seu conteúdo etimológico de lidar com letras e palavras mecanicamente, passando a traduzir as relações do educando com o mundo, mediada pela prática transformadora. Desse modo, a alfabetização configura-se como um processo que implica a “Leitura do Mundo”, cuja prática implica vários aspectos: partir do conhecimento do educando, do seu contexto para compreender o contexto mais amplo, observando os fatos exemplos concretos de sua realidade; considerar os diferentes olhares dos educandos em

momentos distintos da realidade na qual estão envolvidos; problematizar a realidade provando a compreensão mais aprofundada e crítica sobre cada questão, buscando ações de intervenção: discutir como resolver, perceber os limites, buscar alternativas. Esse processo exige a realização de momentos: 1º **Investigação temática** que consiste na investigação sociológica do universo vocabular e estudo dos modos de vida dos educandos na localidade em que se situam; 2º **Tematização** que se refere à seleção dos temas geradores e das palavras geradoras para serem tematizados, isto é, transformar o observado em temas que permitam uma problematização; e 3º **Problematização**, que se refere à busca da superação da primeira visão Ingênua pela visão Crítica, objetivando transformar o contexto vivido. E também das fases: 1.ª Levantamento do universo vocabular; 2.ª Seleção das palavras selecionadas do universo vocabular pesquisado; 3.ª Criação de situações existenciais típicas do grupo com o qual vai trabalhar; 4.ª Fase: Elaboração de fichas-roteiro; e, a 5.ª Elaboração de fichas de descoberta com a decomposição das famílias fonêmicas correspondentes aos vocábulos geradores. É nesse contexto, que faz sentido a produção e uso de materiais didáticos significativos de uma alfabetização emancipadora, na medida em que procura sempre relacionar a dimensão pedagógica à dimensão política, o estudo da língua à reflexão crítica da realidade, produzindo assim, um trabalho efetivo de alfabetização, no processo de diálogo e reflexão, na condução dos alfabetizandos a *conscientizar-se para alfabetizar-se*, o que vai articulando conhecimento popular com o conhecimento científico. Por fim, a alfabetização é um processo de conscientização que promove o aprendizado da generosidade e da vontade de oferecer uma interpretação não-conformista do mundo, mas baseado no diálogo problematizador, interpretação crítico-transformadora, em que os alfabetizandos se reconhecem como sujeitos criadores da sua própria história, de reinvenção do mundo, a ser transformado e democratizado culturalmente.

Palavras-chave: Leitura. Escrita. Material Didático.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1997.
- FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 2000.
- FREIRE, P. **Conscientização – teoria e prática da alfabetização**: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Centuário, 2001.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 26 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1987.
- FREIRE, P. **Pedagogia dos sonhos possíveis**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.
- FREIRE, Paulo e MACEDO, Donald. **Alfabetização**: leitura da palavra leitura do mundo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

FREIRE, Paulo. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, Paulo. **Cartas à Guiné-Bissau**: registros de uma experiência em processo. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1978.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchezine de. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico prática. Campinas: Papiros, 1997.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa - ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

MATERIAIS ALTERNATIVOS COMO RECURSOS PEDAGÓGICOS EM AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO NA ESCOLA CEM ITAPECURU-MIRIM

Orientanda: Jaciara Sousa do NASCIMENTO – Voluntário.

Acadêmica do Curso de Licenciatura Ciências Habilitação em Química - Programa Darcy Ribeiro/UEMA

Orientadora: José Willame Nascimento SANTOS.

Professor Esp. do Departamento de Química/UEMA.

Colaboradores: Calebe Borges ROMÃO – Graduando em Ciências Habilitação em Química - Programa Darcy Ribeiro/UEMA; Rayssa Samara Maciel VIEIRA – Acadêmica do Curso de Licenciatura Ciências Habilitação em Química Programa Darcy Ribeiro/UEMA.

Um dos grandes desafios no ensino de química é buscar diferentes métodos para que os alunos adquiram as competências e habilidades necessárias para a sua formação, num contexto social. As aulas com metodologias diferenciadas estimulam a construção do conhecimento, além de serem motivadoras e atraentes. De acordo com Soares (2008), estes instrumentos são considerados como uma ação divertida, mesmo desconsiderando o objeto necessário a ação. Nesse aspecto, as atividades experimentais podem ser úteis para as necessidades e melhoria do processo ensino aprendizagem, quando bem elaboradas e bem utilizadas com objetivos claros, voltados para evidenciar os problemas e as soluções do seu cotidiano. Uma das grandes dificuldades de se trabalhar com atividades experimentais nas escolas de ensino médio é a inexistência de laboratórios ou quando existe um espaço chamado de laboratório, observamos a deficiência em vidrarias e reagentes, sendo esses fatores limitantes para o emprego regular de aulas experimentais nas escolas. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta pedagógica para o ensino da química no contexto de aulas práticas, utilizando materiais alternativos como recursos pedagógicos em aulas experimentais no ensino de química no 1º ano do ensino médio. Este trabalho foi desenvolvido na Escola CEM Itapecuru-Mirim, localizada em Itapecuru - Mirim – MA, onde foram entrevistados 90 alunos de três 1º Ano do ensino médio. A coleta de dados foi feita através de um questionário com perguntas objetivas referentes os conteúdos de Densidade e pH. A partir do resultado da pesquisa foram desenvolvidas duas práticas com materiais alternativos trazidos de suas casas, para a prática de pH usou-se como indicador o repolho roxo e para densidade fez a torre de líquidos. A realização das aulas práticas com os materiais alternativos foi feita em sala de aula com a participação dos alunos, como mostra a figura 1 e figura 2. Após a os experimentos aplicou-se um questionário para avaliação da metodologia utilizada com os alunos.



O resultado do trabalho desenvolvido foi obtido por meio de um questionário quantitativo com perguntas objetivas, sobre a prática desenvolvida de acordo com os temas de densidade e pH, como mostra os gráficos abaixo.

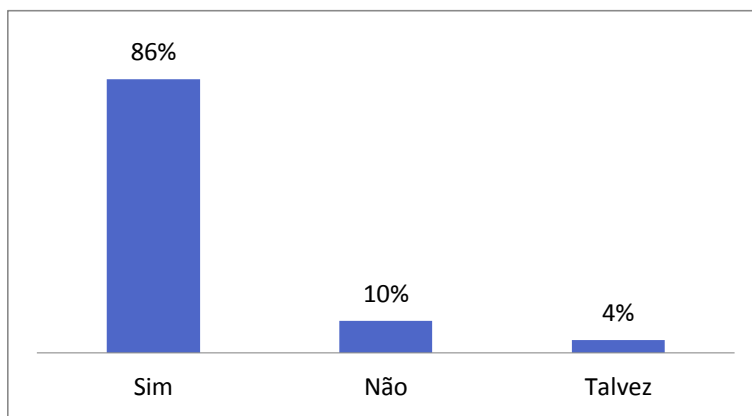


Gráfico 1: As aulas práticas facilitariam seu aprendizado?

A partir do gráfico 1 foi possível analisar que a maioria dos alunos (86%) afirmou que as aulas práticas facilitariam de forma significativa sua aprendizagem. Este fato pode ser explicado pela associação dos experimentos realizados e o cotidiano dos alunos. Cabe ressaltar que a experimentação deveria ser muito utilizada no ensino de química, mas sempre com caráter motivador. Segundo Giordan (1999, p. 43) os alunos consideram a experimentação um momento lúdico. Talvez este caráter motivador tenha influenciado no resultado da pesquisa.

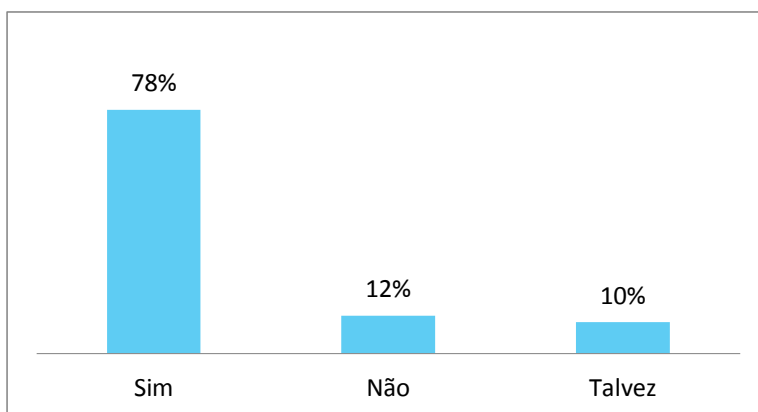


Gráfico 2: Com a metodologia utilizada, você conseguiu compreender o que é base e ácido e densidade?

Observando o gráfico 2 observa-se que a maioria dos alunos (78%) aprovou os experimentos realizados sobre reações ácidos e bases e densidade. Novamente, reafirma-se a preferência pela experimentação, mas com uma importante ressalva. Os conceitos químicos, desenvolvidos no primeiro ano do Ensino Médio, são considerados difíceis pela maioria dos alunos. A visualização destes conceitos aliados aos exemplos cotidianos auxilia na construção desta importante aprendizagem. Com esses resultados concluiu-se que é extremamente necessário o uso de aulas práticas nesta disciplina considerada complexa, mas, envolta no cotidiano. Infelizmente, os modelos arcaicos de Ensino de Química ainda predominam nas escolas, ou seja, com aulas expositivas, a partir da transmissão do conhecimento químico descontextualizado e desconexo. Considerando

estes fatos somos conscientes da importância do uso de metodologias diferenciadas para o ensino de química, percebe-se que os alunos do Ensino Médio sentem-se mais motivados para a construção do conhecimento químico. As atividades lúdicas e a realização de experimentos favorecem uma maior interação dos alunos entre si e destes com o professor, proporcionando uma relação de empatia e comprometimento entre as partes envolvidas no processo de ensino e aprendizagem. Também é possível discutir a compreensão dos alunos frente a determinados conceitos e a criação de uma ponte entre os alunos e o conhecimento. Certamente é possível a prática de uma proposta de Ensino de Química coerente com a atualidade, considerando o contexto econômico, social, cultural e científico. Apesar da insegurança e despreparo de muitos licenciados durante seu curso de graduação, projetos como este incentivam, encorajam e fornecem meios de aprendizagem através de metodologias diferenciadas, amplamente discutidas na literatura. Desta maneira, a prática problematiza e atuante, considerando o futuro docente como sujeito capaz de um ensino atual e diferenciado, motiva-o a um exercício diferenciado de sua profissão.

Palavras-chaves: Ensino médio, aulas práticas, química.

REFERÊNCIAS

GIORDAN, M. O. **Papel da Experimentação no Ensino de Ciências**. Química Nova na Escola, n. 10, p. 43-49, novembro, 1999.

SOARES, M.H.F.B. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: teoria, métodos e aplicações**. IN: Anais, XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Departamento de química da UFPR, 2008.

O ENSINO DO ASPECTO VERBAL DO PORTUGUÊS NOS LIVROS DIDÁTICOS

Orientanda: Kamyla Costa PACHECO – Bolsista PIBIC/PAULO VI.
Graduanda em Letras/ Inglês, UEMA.

Orientadora: Tereza Cristina Mena Barreto de AZEVEDO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

Aspecto é uma categoria verbal de TEMPO, não dêitica, através da qual se marca a duração da situação e/ou suas fases, sendo que estas podem ser consideradas sob diferentes pontos de vista, a saber: o do desenvolvimento, o do completamento e o da realização da situação. (TRAVAGLIA, 1985, p.53). O aspecto por ser uma das categorias menos estudadas é geralmente confundido com traços da categoria Tempo, ao denominarmos Tempo a um determinado evento que permanece em um ponto de referência, que pode ser no momento da fala, no momento anterior ao da fala, ou posterior, a categoria aspectual não compartilha da mesma natureza, o Aspecto não é uma característica dêitica, Comrie (1976) atribui a essa categoria uma visão de diferença, em que enxergamos de forma interna a composição temporal de uma situação. Com base neste fragmento, Travaglia propõe o seguinte quadro com as noções aspectuais e os aspectos do português:

NOÇÕES ASPECTUAIS			ASPECTOS	
I. DURAÇÃO	1. Duração	A. Contínua	a. Limitada	DURATIVO
			b. Ilimitada	INDETERMINADO
		B. Descontínua	a. Limitada	ITERATIVO
			b. Ilimitada	HABITUAL
	2. Não-Duração ou Pontualidade	PONTUAL		
II. FASES	1. Fases de Realização	A. Por Começar		NÃO-COMEÇADO
		A'. Prestes a Começar (ao lado do aspecto há uma noção temporal)		
		B. Não-Acabado ou Começado		NÃO-ACABADO OU COMEÇADO
		C'. Acabado há pouco (ao lado do aspecto há uma noção temporal)		ACABADO
	C. Acabado			
	2. Fases de Desenvolvimento	A. Início (no ponto de início ou nos primeiros momentos)		INCEPTIVO
		B. Meio		CURSIVO
		C. Fim (no ponto de término ou nos últimos momentos)		TERMINATIVO
	3. Completamento	A. Completo		PERFECTIVO
		B. Incompleto		IMPERFECTIVO
Ausência de noções aspectuais				Aspecto não atualizado

Segundo Comrie (1976), o Aspecto se expõe através de duas subcategorias: o Aspecto lexical e o Aspecto gramatical, ambos independentes um do outro. O Aspecto lexical define-se por não ser morfológicamente explícito, dessa forma o Aspecto lexical não está sujeito à vontade do falante, pois é intrínseco ao item lexical. retratando as propriedades aspectuais próprias aos radicais dos verbos e outros expedientes lexicais utilizados pelo falante na descrição de um determinado evento. Comrie (1976) denominou ao Aspecto lexical a categorização de Aspecto inerente ou semântico. Em relação ao Aspecto lexical, vale ressaltar que a primeira proposta de classificação aspectual é de autoria de Vendler (1967), em que expandiu a ideia aristotélica em

que estabelece dois tipos de fenômenos relacionados às formas verbais: movimentos e realizações, agrupando-o sem quatro categorias distintas: atividades, estados, processos culminados e culminações. O Aspecto gramatical define-se por não possuir um comprometimento entre uma relação do evento com um ponto no tempo, por caracterizar uma constituição temporal interna da situação descrita, dessa forma o Aspecto gramatical está relacionando às diversas formas de se olhar a constituição interna das ocorrências. Portanto o Aspecto pode ser perfectivo quando um evento é visto por inteiro ou como acabado, e imperfectivo quando o evento é inacabado. Este trabalho objetivou a investigação do ensino da morfologia verbal, e específico, do Aspecto do português nos livros didáticos utilizados no Centro de Ensino Paulo VI. Para tanto mostramos como o Aspecto é caracterizado sob a abordagem de ensino da língua portuguesa, propostos pelos livros didáticos tradicionalistas, distinguimos a definição temporal existente na sua forma interna e externa, enfatizamos a importância da conceituação individual de Aspecto como sendo uma forma presencial à oração verbal e apresentamos a realidade da categoria verbal aspecto no ensino do português. Os dados foram coletados a partir do mês de outubro do ano de 2015 até o mês de janeiro do ano de 2016, e iniciamos a análise de dados a partir do mês de fevereiro até o mês de maio, no levantamento bibliográfico, investigamos os seguintes autores: Ataliba Teixeira de Castilho, Zeno Vendler, Luis Carlos Travaglia, Bernard Comrie e Noam Chomsky. Além de vários artigos, pesquisamos a fundo a tese da orientadora Prof^a. Dr^a. Tereza Cristina Mena Barreto de Azevedo intitulada: *Realização morfológica dos traços de perfect do português do Maranhão*. Nos encontros semanais discutimos a importância da não evidência aspectual nas gramáticas utilizadas nas escolas, e o fato de não existir de forma aberta a sua presença nas gramáticas de uso utilizadas no ensino público. Notamos também nas análises das gramáticas, que a categoria Aspectual não era sequer citado, aludindo ao fato de que a característica PERFECTIVO e IMPERFECTIVO atua como uma sequência temporal, não como uma característica Aspectual do verbo temporal. Consultamos artigos, teses dissertações e gramáticas para melhor entendimento de nossas análises futuras. Coletamos dados sobre o Aspecto de duas gramáticas utilizadas nas escolas públicas: *Português: Linguagens em conexão* de Maria das Graças Leão Sette, Márcia Antônia Travalha e Maria do Rosário Starling de Barros, e a gramática *Língua Portuguesa* de Roberta Hernanes e Vima Lia Martin. Com o entendimento que obtivemos a partir do Aspecto verbal nos encontros diários, e no estudo das gramáticas, analisamos a gramática: *Português: Linguagens em conexão*, volume 2 de Graça Sette, Márcia Travalha, Rosário Starling, para maior compreensão e fundamentação de como o Aspecto é tratado nas gramáticas de uso das escolas públicas do estado do Maranhão. E por fim analisamos a gramática utilizada no Paulo VI, *Português Linguagens*, volume 2, de William Roberto Cereja e Theresa Cochar Magalhães (2013). Em nossa pesquisa sobre o ensino do aspecto verbal do português no livro didático do Paulo VI: *Português Linguagens*, volume 2, de William Roberto Cereja e Theresa Cochar Magalhães (2005), nos detemos a apresentar a realidade da categoria verbal aspecto no ensino do português, e a ausência de noções aspectuais, e defendemos o fim da subalternização dessa categoria, mostrando como uma metodologia que inclua tal categoria pode dar resultados satisfatórios na compreensão dos tempos e modos verbais e, conseqüentemente, na compreensão textual. O autor indiretamente denota as posições temporais, indicando aos estudantes de língua portuguesa, que Tempo pode apresentar inúmeras possibilidades como ponto de referência, sendo o momento da fala o ponto inicial presente. Observamos que existe a exposição aspectual na conceituação do *presente, pretérito perfeito e imperfeito*, o equívoco acontece por não ser relacionado, ou meramente citado a existência dessa categoria, sem associar à categoria aspectual os estudantes de língua portuguesa podem incorporar a conceituação de perfeito/imperfeito as propriedades temporais, por não existir a desvinculação e a conceituação concisa de que existe uma categoria aspectual. Constatamos que as gramáticas tradicionais, não abordam essa característica de tempo como sendo de fato um "Aspecto" no

sentido de ser uma *visão interna* do evento, consistindo-se em um elemento de grande importância para compreensão das temáticas verbais, da estruturação, interpretações e produções textuais, na gramática analisada do Paulo IV: Português Linguagens, volume 2, de William Roberto Cereja e Theresa Cochar Magalhães (2005), podemos comprovar que não é tratado a existência dessa categoria, apesar de indicar indiretamente características presenciais desta categoria.

Palavras-chave: Aspecto. Gramática. Tempo.

REFERÊNCIAS

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Português: linguagens**. Vol. 2. São Paulo: Saraiva, 2013.

COMRIE, Bernad. **Aspect**: aintroduction to thestudyof verbal aspectandrelatedproblems. Cambrigde: CambrigdeUniversityPress, 1976, p.1-15.

SETTE, Graça; STALING, Rozário; TRAVALHA, Márcia. **Português: linguagens em conexão**. São Paulo: Leya. 2013.

TRAVAGLIA. Luiz Carlos. **O aspecto verbal no português**: a categoria e sua expressão. Ed. rev. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2006.

VENDLER, Zeno. Verbsand times. In: _____. (Ed.). *Linguistics in philosophy*. Ithaca: Cornell UniversityPress, 1967. p. 97-121.

OS FATORES DE PROTEÇÃO AO DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS EM CONTEXTOS DE CRECHES PÚBLICAS EM MUNICÍPIOS MARANHENSES

Orientanda: Laicy Santana B. ABRE – Voluntária.
Graduada em Pedagogia UEMA São Luís

Orientadora: Heloisa Cardoso Varão SANTOS.
Prof.^a Me do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/UEMA.

Colaboradores: Maria José Cardoso Fiquene-Profa. Me do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/UEMA; Elvia Cliffia Mendes, Coordenadora de Creche Escola Clube de Mães do Turu; Sannya Rodrigues, Coordenação Pedagógica do Design Educacional – UEMANET; Kate Lis V. Santos, Especialista em Educação Infantil /UEMA- São Luís.

Os estudos em torno das experiências de interação com crianças de zero a três anos em contextos escolares tomaram grandes proporções nos últimos anos, como consequência à pressão popular e aos movimentos organizados de profissionais que atuam nos programas de Educação Infantil. Houve mudanças nas políticas destinadas à infância resultando em marcos legal, em que dentre eles destacam-se a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN 9 394/96, o Marco de Referência da Primeira Infância, em que reconhecem o dever do Estado em ofertar o atendimento em creches e pré-escolas para as crianças de 0 a 5 anos com a finalidade de promover o desenvolvimento integral da criança nos aspectos físicos, cognitivos e sociais em complementação a ação da família, conforme o art.29 da Lei 9394/96. Desse modo, a criança é considerada sujeito sócio histórico, singular e diverso, que requer um atendimento de qualidade nos espaços de formação que lhe são oferecidos. Impõe aos educadores das instituições formadoras a urgência em investigar as contribuições das interações que respeitam princípios éticos, estéticos e políticos definidos nas Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil (Resolução 5/2009 CNE). A criança em desenvolvimento, segundo BRONFENBRENNER (1986, p.191) passa por “[...] um conjunto de processos através dos quais as particularidades da pessoa e do ambiente interagem para produzir, constância e mudança nas características da pessoa. No curso de sua vida”, assim é a concepção de desenvolvimento humano. Destaca por sua vez, a influência dos ambientes ecológicos no desenvolvimento humano, visto se constituírem âmbitos de interação que possibilitam o acesso a oportunidades de crescimento, que decorrem de momentos de estabilidade e instabilidade dos contextos nos quais as crianças estão inseridas, as interações afetivas e, também, as relações de poder de forma não linear e dinâmica, alterando-se qualitativamente ao longo do tempo. Diante dos fatores de riscos de natureza psicossocial que afetam o desenvolvimento e a aprendizagem da criança, apontados em pesquisas já realizadas nestes contextos de Educação Infantil (KOLLER, 2004), surgiu o interesse em conhecer os fatores de proteção nas ofertas de Creches pelo poder público identificando as práticas inerentes às funções de cuidar e educar as crianças de 0 a 3 anos de idade, a qualidade dos espaços e a ambientação, a fim de contribuir com a formação de docentes que possam atuar no processo de intervenção e desenvolvimento de estruturas mais resilientes, expressas em atitudes favoráveis que ofereçam suporte social e proteção às crianças em desenvolvimento, uma vez que a Creche apresenta-se como um cenário de atividades ora compartilhadas, ora individualizadas, em que o exercício de papéis sociais é estabelecido no cotidiano das interações criança-criança, adulto-criança, nas brincadeiras, nas rotinas e demais práticas pedagógicas relacionadas às funções de cuidar e educar a criança. A pesquisa de natureza qualitativa (FAPEMA/ Edital 40/2014 Universal) tem como objetivo identificar, no âmbito das Creches Públicas Maranhenses, os fatores de proteção social ao desenvolvimento da criança de 0 a 3 anos de idade. O estudo tem

como campo investigativo creches públicas de 10 municípios do Maranhão para conhecer as práticas educativas dos profissionais que atuam nessas instituições, caracterizar os espaços/tempos de proteção e apoio social à criança em contextos escolares. Utiliza-se como procedimento de coleta a análise de conteúdo que, segundo GIL (2011) é um procedimento analítico que pode ser aplicado a qualquer comunicação escrita, como relatórios e também entrevistas desde que devidamente transcritas, a fim de indicar os fatores de proteção ao desenvolvimento da criança, à luz da teoria bioecológica de BRONFENBRENER, 2005 que apresenta como primeiro componente do modelo bioecológico, o contexto, que é analisado por meio da interação de quatro níveis ambientais, denominados: microssistema, mesossistema, exossistema e macrosistema. É no contexto dos microssistemas, ou seja: a família e a escola, que operam os processos proximais, que produzem e sustentam o desenvolvimento, mas a sua eficácia em programá-lo depende da estrutura e do conteúdo dos mesmos (Bronfenbrenner 1998). O microssistema é o sistema ecológico mais próximo, onde as relações primárias são estabelecidas e compreende um conjunto de relações entre a pessoa em desenvolvimento e seu ambiente mais imediato, como a família, a escola, a vizinhança mais próxima. As interações dentro do microssistema ocorrem com os aspectos físicos, desde a ambientação do espaço escolar até chegar aspectos sociais e simbólicos do ambiente, provocado pelos adultos que interagem com as crianças, pelas emoções, sentimentos, que cultivam e mais especificamente pela afetividade, tudo isso vem permeada pelas características de disposição, recurso e demanda das pessoas envolvidas (Bronfenbrenner, 1998) e caracterizar os fatores de proteção ao desenvolvimento da criança de zero a três anos, baseado em conceitos integrados de teorias do desenvolvimento humano. Os resultados parciais apresentados referem-se à pesquisa bibliográfica e análise de 50 Relatórios de Estagiários do Curso de Pedagogia da UEMA na modalidade à distância, que demonstram a realização de estágio em Unidades escolares da rede municipal desprovidas das exigências dos Parâmetros de Qualidade para a Educação Infantil (MEC 2006) visto que muitas creches funcionam em locais improvisados apresentando precárias condições de espaço interno e externo, sem a iluminação, e ventilação necessárias ao funcionamento e sem espaço para as atividades de movimento com jogos e brincadeiras. Os professores sinalizam nos Relatórios para a necessidade da melhor estruturação e funcionamento das Creches financiadas pelo Programa PROINFÂNCIA – FNDE, pois a inadequação dos espaços impede o desenvolvimento de proposta pedagógica coerente com as Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil (DCN 2009), as orientações dos Referenciais Curriculares para a Educação Infantil (RECNEI, 1998 e a Base Nacional Curricular Comum (BNCC, 2016), ficando evidente a necessidade de adaptações para que atenda as necessidades da faixa etária das crianças de Creche. Concluímos que no modelo ecológico de Bronfenbrenner podemos elencar as experiências individuais que se dão em ambientes “concebidos como uma série de estruturas encaixadas, uma dentro da outra, como um conjunto de bonecas russas”. E os espaços das Creches são importantes no curso do crescimento psicológico, pois o estímulo, a segurança e a estética do ambiente concorrem na escola como um fator de proteção e aliado ao espaço familiar que exerce forte contribuição no processo de desenvolvimento da criança. O modelo bioecológico também enfatiza o ambiente, mas propõe que o desenvolvimento humano seja estudado por meio da interação deste núcleo com outros três, de forma inter-relacionada: o processo, a pessoa e o tempo, ampliando o foco do modelo. O primeiro componente do modelo é a estrutura e o funcionamento das instituições que são essenciais às atividades pedagógicas voltadas para as características das crianças, oferecendo o apoio social e atendimento às práticas educativas que inclui o repouso, a expressão livre, o movimento e o brincar, o que requer um mobiliário, equipamentos e materiais pedagógicos adequados às propostas pedagógicas.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Proteção. Creche.

REFERÊNCIAS

BRASIL.Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Política Nacional de Educação Infantil**. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BRONFENBRENNER, U. A. **A Ecologia do Desenvolvimento Humano: Experimentos Naturais e Planejados**. Tradução: Maria Adriana Veríssimo Veronese. Dois ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

KOLLER, S. H. (2004). Uma família em situação de risco: Resiliência e vulnerabilidades-Interface: **Revista de Psicologia**, 2(1), 81-85.

Hutz, C. S., Koller, S. H., & Bandeira, D. R. (1996). Resiliência e vulnerabilidade em crianças em situação de risco. Coletâneas da ANPEPP, 1, 79-86.

PATRIMÔNIO DOCUMENTAL E MEMÓRIA: MAPEAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS IMPORTANTES PARA O PATRIMÔNIO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE TIMON-MA

Orientanda: Maria Eloiza de Sousa CRUZ – Bolsista PIBIC/AÇÕES AFIRMATIVAS. Graduada em Pedagogia – UEMA/CESTI.

Orientadora: Lucimeire Rodrigues BARBOSA.
Prof. Ms. do Departamento de Pedagogia - CESTI/UEMA.

Colaboradores: Iscarllety Richelly de Aguiar da SILVA, Francilândia de Carvalho SOUSA e Maria dos Santos Pereira da ROCHA - Graduandas em Pedagogia – UEMA/CESTI.

A determinação histórica exercida sobre o fenômeno educativo nos mostra que este, como prática, é um processo de formação social de grupos mais jovens nos mais variados espaços e tempos sociais. Pesquisar a História da Educação é investigar o objeto educação sob a perspectiva histórica, por isso se faz necessário à relação entre história, memória e patrimônio, pois estas são categorias indispensáveis para compreensão do nosso objeto de estudo no contexto da cidade de Timon-MA. Jacques Le Goff esclarece que [...] *A memória, como propriedade de conservar certas informações, remete-nos em primeiro lugar a um conjunto de funções psíquicas, graças às quais o homem pode atualizar impressões ou informações passadas.* (LE GOFF, 1990, p.423). Isso nos leva a refletir que a memória é importante para o processo de preservação, pois é ela que nos faz manter certas informações que não poderíamos encontrar em nenhuma outra fonte material. O estudo tem como objetivo desenvolver estratégias que contribuam para a reconstrução da história da Educação timonense como parte importante da história da educação do Maranhão e tem como eixo o resgate da memória e do patrimônio educacional no período de 1930 a 1980 e análises das lacunas historiográficas. O plano de trabalho nos estabeleceu a construção sistemática de um mapeamento e identificação das fontes disponíveis no município, inicialmente em arquivos oficiais e em um segundo momento em arquivos pessoais. Este foi um momento importante, pois promoveu a vivência dos diferentes momentos da investigação científica com ênfase nos processos de construção de dados o que permitiu fazer a transposição do saber acadêmico para o saber investigativo, relacionando educação, patrimônio e memória. A execução da pesquisa consistiu de três momentos essenciais para o desenvolvimento de todo o projeto: na primeira etapa foi realizado um levantamento bibliográfico e revisão da literatura a fim de estabelecer uma compreensão mais apropriada do objeto de estudo e seus métodos. Na segunda etapa foi feito um mapeamento com os locais onde poderíamos encontrar os diferentes tipos de fontes (documentos de arquivos públicos como o Arquivo Morto da Prefeitura de Timon, na Secretaria de Cultura, na Biblioteca Municipal, no Centro operário, fontes orais e fontes impressas) para a identificação do patrimônio educacional no município de Timon. Para tanto foi utilizado a aplicação de entrevistas a gestores e pessoas da comunidade além de visitas a órgãos públicos.



Figura1. Profª Mundoca e Napoleão Guimarães/ex-prefeito de Timon.

A terceira etapa foi à organização dos dados construídos nas etapas anteriores para orientar e dar prosseguimento as demais atividades e objetivos do projeto. Durante o período de execução da pesquisa procurou-se sempre compreender como se dá o processo de valorização do patrimônio educacional e quais alternativas poder-se-ia utilizar para esse resgate. Mesmo com a dificuldade de localização de documentos do período delimitado para estudo e a falta de organização dos poucos que existem, foi possível verificar que as fontes orais nos proporcionaram uma visão mais profunda dessa educação, pois foi o diálogo com essas pessoas que nos fez reviver momentos marcantes na história de Timon e que são esquecidos por muitos e muitas vezes não lhes é dado o devido valor.

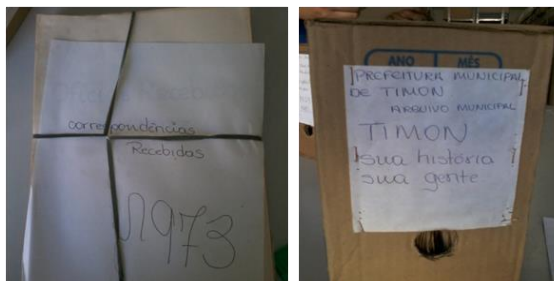


Figura 2. Forma de organizações dos documentos.

Para uma compreensão mais detalhada das fontes documentais pesquisadas foi feito um quadro onde mostra a forma de organização dos locais pesquisados. Segue abaixo o quadro das formas de organizações das fontes materiais pesquisadas e os documentos encontrados nelas.

Tabela 1. Estratégias de Organizações das Fontes Documentais.

Fontes documentais	Arquivo Morto	Os documentos são colocados em caixas de papelões organizados por ano mês e em ordem alfabética. Ex: Folha de pagamento dos funcionários, cartas, ofícios, dossiês, certidão de tempo de serviço, férias, recortes de jornais, entre outros relacionados à educação do município.
	Fundação da Cultura	Linha de trabalho do projeto Técnicas antigas de serviços: Caça, pesca, benzedura, parteira; quebradeira de coco; Celebrações: Reisados, violeiros, festejos; Expressões musicais: Bumba meu boi; Lugares: Balneários, povoados; Culinária: Galinha caipira.
		Forma de desenvolvimento do projeto Mapeamento: Visita as comunidades; Entrevista: Com pessoas que vivem nas localidades e desenvolvem as técnicas citadas a cima; Relatório: Relatavam por escrito todas as experiências obtidas através do depoimentos e filmagem, depois voltavam às comunidades escolhidas para análise das informações contidas no relatório junto com a comunidade. Elaboração do material final: Material escrito e em filmagem para deixar nas escolas das áreas rurais e urbanas, universidades, bibliotecas, arquivo morto, etc.
Fontes orais	Prof. ^a (Mundoca) E	Não se tem precisão sobre como estão organizados os acervos pessoais (documentos que as pessoas entrevistadas possuem), nem como estão organizados, só sabemos que o critério de preservação em geral é o emotivo (recordações).

	Sr. Napoleão Guimarães (ex- prefeito de Timon)	

No caso específico do município de Timon, o patrimônio documental tem sido minimamente valorizado e, portanto, não há uma definição clara de como organizar e tratar esses documentos com fins de preservação da memória local. Em muitos casos os documentos são tratados como material obsoleto e sem valor, facilmente destinado ao lixo após algum tempo em depósitos pouco ou nada apropriados (no caso de documentos oficiais).

Palavras-chaves: Patrimônio educacional. Memória. Educação Timonense.

REFERÊNCIAS

BARROS, José D'Assunção. **O Tempo dos Historiadores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

BRAYNER, Natália Guerra. **Patrimônio cultural imaterial**: para saber mais. Brasília, DF: IPHAN, 2007.

GUIMARÃES, Napoleão. Depoimento (entrevista) [jul. 2016] concedido às pesquisadoras Maria Eloiza de Sousa Cruz, Iscarllety Richelly de Aguiar da Silva, Francilândia de Carvalho e Maria dos Santos Pereira da Rocha.

HARTOG, François. **Tempo e Patrimônio**. Varia hist., Dez 2006, Vol. 22, nº, 36, p.261-273.

LE GOFF, Jacques / tradução Bernardo Leitão, [et al.]-**História e memória** - Campinas, SP Editora da UNICAMP, 1990. (Coleção Repertórios).

SOUSA, Raimunda de Carvalho. Depoimento (entrevista) [nov. 2015] concedido às pesquisadoras Maria Eloiza de Sousa Cruz, Iscarllety Richelly de Aguiar da Silva, Francilândia de Carvalho e Maria dos Santos Pereira da Rocha.

POLÍTICA DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA: INICIATIVAS DE IMPLEMENTAÇÃO NO CONTEXTO ESCOLAR

Orientando: George Azevedo da COSTA – Bolsista PIBIC/PAULO VI.
Graduando em Pedagogia Licenciatura, UEMA.

Orientador: Washington Luís Rocha COELHO.
Prof. Ms do Departamento de Educação e Filosofia, CECEN/ UEMA.

O projeto de pesquisa sobre a Política de Educação Inclusiva, suas iniciativas de implementação no contexto escolar do CE Paulo VI, partiu da problematização que tem sido discutido no âmbito escolar é que a inclusão escolar de pessoas com necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino, muitas vezes está permeada de obstáculos e barreiras por parte das professoras que não estão “preparadas” para incluir alunos com deficiências nas classes comuns. Mais ainda, que a política educacional não está contemplando as premissas da educação inclusiva apresentadas em seus aspectos legais e políticos do movimento da inclusão escolar e que há deficiência dos sistemas de ensino em relação a implementação do atendimento educacional especializado. Para falar sobre educação inclusiva é preciso repensar a educação como um todo, levando em consideração os princípios conceituais, históricos, legais e políticos que vêm sendo progressivamente defendidos em documentos nacionais e internacionais, assim como nos estudos, fóruns, encontros e congressos que envolvem essa temática. É preciso atualizar as concepções e significar o processo de construção da escola inclusiva, ou melhor, de práticas inclusivas, compreendendo a complexidade e amplitude da mudança de paradigma dos sistemas educacionais, tendo como horizonte o cenário ético dos Direitos Humanos, que sinaliza a necessidade de garantir o acesso, a permanência e a participação de todos, a todas as oportunidades, independentemente das peculiaridades da cada pessoa. Buscou conhecer a realidade educacional em relação a implementação da Política Educação Inclusiva, no sentido de obter informações dos professores e supervisores em relação as práticas pedagógicas da escola e se as mesmas estão de acordo com a formalidade prevista no documento da referida política inclusiva. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) foi elaborada segundo os preceitos da diversidade humana e das diferenças individuais que se deparam com a urgência de transformar o sistema educacional e garantir um ensino de qualidade para todos os estudantes, por meio [... da construção de espaços inclusivos dentro do estabelecimento de ensino, onde as barreiras que podem impedir o acesso de alguns alunos ao ensino e à convivência estão relacionadas a diversos componentes e dimensões da escolarização...] (MANTOAN, 2003). O que levou a investigar a prática escolar evidenciando se ocorrem, também, impedimentos na ação dos educadores. A pesquisa evidenciou que não basta que a escola receba a matrícula de alunos com necessidades educacionais especiais, é preciso que ofereça condições para a operacionalização desse projeto pedagógico inclusivo. A inclusão deve garantir a todas as crianças e jovens o acesso à aprendizagem por meio de todas as possibilidades de desenvolvimento que a escolarização oferece. (SANTOS, 2008). Dentre elas, a estruturação física e ambiental da escola, com a eliminação das barreiras arquitetônicas; a introdução de recursos e de tecnologias de apoio pedagógico especializado com profissionais capacitados e por tomadas de decisões coletivas e participativas na construção desse ideário político. Para abordar a temática em questão optou-se pela pesquisa de natureza qualitativa, pois uma das grandes postulações da pesquisa qualitativa é a de sua atenção preferencial pelos pressupostos que servem de fundamentos à vida das pessoas, ou seja, o estudo do que pensam os sujeitos sobre suas experiências, sua vida, seus projetos. (TRIVIÑOS, 1990). A pesquisa no CE Paulo VI primeiramente partiu de um levantamento bibliográfico com o aprofundamento das categorias Educação Especial, Inclusão

Escolar e Política Educacional e de estudo sobre os autores pertinentes à pesquisa. Em seguida foram estabelecidas etapas como visitas na escola e aplicação de entrevista semi-estruturada com os sujeitos da pesquisa. Quanto a entrevista aplicada com os professores, os questionários aplicados continham seis questões, sendo que cinco dessas perguntas eram fechadas e uma questão aberta para considerações. Dez professores se mostraram disponíveis para responder as questões sobre a Política de Educação Inclusiva. Ficou identificado que dos 10 professores pesquisados, 01 professor tem especialização em educação especial e que participou de encontros e palestras sobre educação inclusiva. 06 professores informaram que participaram de cursos sobre educação inclusiva tanto presencial, como semipresencial e dos 06 todos possuem conhecimentos sobre a temática. 03 professores não participaram de cursos e nem possuem conhecimento sobre a temática, mas gostariam de saber. É importante destacar que 07 professores dos tiveram experiência com alunos com necessidades educacionais especiais na própria escola Paulo VI e em outras instituições de ensino, e 03 professores nunca tiveram experiência em trabalhar em sala de aula com alunos com deficiência. Uma vez inquiridos sobre o fato do CE Paulo VI está apto em receber alunos com deficiência, todos os professores foram unânimes em dizer que não. Afirmaram a escola não tem projeto pedagógico inclusivo e muito menos ações e atividades planejadas sobre escola inclusiva e, sobretudo acerca da educação inclusiva, todos desconhecem o documento que estabelece a política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Apontaram ainda alguns motivos da escola não está apta e organizada para a implementação de ações inclusivas devido a falta de profissionais capacitados e especializados, acessibilidade arquitetônica e aquisição de recursos multifuncionais e capacitação continuada (BUENO, 1999). A entrevista com a supervisora da escola seguiu o mesmo roteiro das questões com os docentes. Ao se referir sobre a educação inclusiva a supervisora comentou que escola sempre recebe alunos com algum tipo de dificuldade na aprendizagem, contudo a supervisora percebe uma deficiência na formação do professor em relação ao trabalhar com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais. Percebeu-se nas respostas da entrevistada que a mesma conhece bem pouco sobre os fundamentos da educação especial e principalmente sobre a política de educação inclusiva, a mesma não conhece o documento (BRASIL, 2008) e que a escola não realizou nenhuma capacitação em relação à escola inclusiva. Não há planejamento com os professores sobre a temática, muito embora o Projeto Pedagógico da Escola está incluído a participação de alunos com necessidades educacionais especiais em sala de aula, todavia segundo a supervisora alguns professores em sala não estão habilitados para poder dar atenção a esses alunos, pois a escola não tem atendimento educacional especializado, como salas de recursos multifuncionais, atendimento de apoio sensorial como Libras e códigos Braille. Ao analisar a problemática da inclusão escolar e sua relação com a formação dos professores, ficou evidenciado a fragilidade da escola em relação a política de atendimento especializado voltado para um ensino de qualidade para todos os educandos, o que nos leva a entender que a escola precisa buscar alternativas pedagógicas inclusivas, pois a escola que pretende ser inclusiva deve se planejar para gradativamente implementar as adequações necessárias, para garantir o acesso de alunos com necessidades educacionais especiais à aprendizagem e ao conhecimento. A pesquisa de campo possibilitou reflexões sobre o entendimento dos docentes frente à problemática educacional no que tange aos aspectos práticos de efetivação da política de inclusão escolar dos educandos com deficiência. Nessa trajetória, a pesquisa analisou a percepção dos docentes e da supervisora escolar sobre o entendimento acerca da inclusão escolar e suas diretrizes, assim como as dificuldades encontradas pelas mesmas na efetivação da política de inclusão escolar. Nessa tentativa, a pesquisa junto aos sujeitos da pesquisa pôde apresentar possíveis sugestões e orientações para que o Estado e sua política educacional, o sistema de ensino, a escola e seus profissionais pudessem construir ações inclusivas de forma mais responsável e comprometida com um ensino adequado às diferenças e às necessidades individuais e especiais dos educandos.

Os depoimentos colhidos sobre a inclusão escolar evidenciaram para a compreensão da inclusão social enquanto processo que contribui para a construção de um novo tipo de sociedade, através de transformações nos ambientes físicos, como os espaços internos e externos, adaptação dos equipamentos, aparelhos, utensílios, mobiliários e meios de transportes. Esse processo refere-se à diversidade de sistemas sociais, possibilitando que todas as pessoas, inclusive as com necessidades educacionais especiais se preparem para assumir papéis na sociedade. Com efeito, a inclusão escolar conota-se como mudanças estruturais e culturais, na medida em que o Estado, o Ministério e Defensoria Pública, os Conselhos de Direitos das pessoas com deficiência, as Políticas Públicas, a Educação, a Família e as próprias pessoas com deficiência busquem, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos. Obteve-se um ganho em relação ao posicionamento frente a adequação propostas metodológicas, recursos materiais e instalações físicas para proporcionar e garantir o direito de todos os alunos no desenvolvimento da aprendizagem. Pôde-se evidenciar também que a referida instituição escolar não está organizada e não se planeja na perspectiva da educação inclusiva, muito embora os profissionais da escola tenham demonstrado esforços no sentido de querer práticas inclusivas no contexto escolar. As sugestões colhidas na pesquisa por parte dos sujeitos envolvidos sinalizaram na promoção de um planejamento estratégico e interdisciplinar voltados para o desenvolvimento e o aprimoramento de atitudes acolhedoras ao alcance da educação básica de qualidade para todos e na sustentação do processo de construção da educação inclusiva, a partir de medidas que viabilizem o assessoramento das escolas regulares quanto aos aspectos do processo de aprendizagem e quanto à implantação e implementação dos serviços de apoio pedagógico, ou melhor de um atendimento educacional especializado. A pesquisa refletiu os anseios da implementação de políticas educacionais inclusivas e é importante que o professor e toda a comunidade escolar, diretor, funcionários, e até mesmo os alunos, se lembrem de que todo aluno pode, a seu modo e respeitando seu tempo, beneficiar-se de programas educacionais, desde que tenha oportunidades adequadas para desenvolver sua potencialidade.

Palavras-chave: Educação Especial. Política de Educação Inclusiva. Contexto Escolar.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva.** Brasília: MEC, 2008.

BUENO, **A educação inclusiva e as novas exigências para a formação de professores:** algumas considerações. In: BICUDO, M. A.; SILVA Jr., C. A. (Orgs.) Formação de educadores e avaliação educacional. São Paulo: UNESP, 1999.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

SANTOS, M. P. **Inclusão em educação: culturas, políticas e práticas-** 2. Ed.- São Paulo, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

REFLEXÕES SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO - TICs NA EDUCAÇÃO PÚBLICA ESTADUAL MARANHENSE

Orientanda: Mariana Soares dos Santos – Bolsista PIBIC/CNPq.

Acadêmica de Letras, Habilitação Língua Portuguesa e Literaturas de Língua Portuguesa - CESI/UEMA

Orientadora: Diana Barreto COSTA.

Profa. Dra. do Departamento de Letras do CESI/UEMA

Em face do desenvolvimento promovido pela constante interação entre tecnologia e sociedade, as instâncias e órgãos governamentais de educação propõem inserir no processo ensino-aprendizagem o novo paradigma de funcionalidade social. As TICs foram implantadas nas escolas públicas brasileiras por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), criado pelo Ministério da Educação (MEC), que visa a promoção, em regime de colaboração com as escolas, de políticas de desenvolvimento tecnológicos com fins pedagógicos na rede pública de ensino básico. Desse modo, este trabalho discorre sobre a importância da inclusão tecnológica nas escolas públicas estaduais do Maranhão e procura estabelecer um panorama das reais condições de inserção e uso das diversas tecnologias no currículo escolar. Abordando os espaços como ambientes sociais e virtuais (MACHADO, 2010; SEABRA, 2010), propensos a variadas situações de letramento, inclusive o digital, (KLEIMAN, 2010), e variações linguísticas (MAGALHÃES, 2008). O objetivo deste estudo, portanto, é avaliar a utilização das TICs, nas referidas escolas públicas estaduais, como forma de garantir o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Para tanto, foram realizadas pesquisa bibliográfica e de campo. Nesta, quatro escolas estaduais de Imperatriz-MA, serviram de locus investigativo, possibilitando descrever as condições estruturais e pedagógicas das mesmas e como a precariedade de implantação e não-uso das mídias tem comprometido o processo ensino-aprendizagem. A abordagem foi de caráter quanti-qualitativa em virtude da própria complexidade do objeto de estudo. Qualitativa em decorrência das entrevistas com coordenadores e gestores das escolas selecionadas acerca do funcionamento dos recursos digitais nas escolas (em especial, o laboratório de informática), bem como as dificuldades funcionais da inclusão das TICs no processo ensino-aprendizagem. E quantitativa, pela aplicação de formulários a professores e alunos, sendo quatro professores e três alunos por escola, a fim de avaliar o comportamento dos atores socioeducacionais (discentes e docentes), nesse contexto de interação com a realidade virtual. Seguindo essa abordagem de análise, foram coletados dados importantes que revelam a quantidade de alunos e laboratórios de informática nas escolas selecionadas (**Tabela 1**). Como se vê a seguir:

Tabela 1. Quantidade de alunos e laboratórios de informática nas escolas selecionadas, em Imperatriz, 2015.

	Nº total de alunos	Nº de alunos por sala	Laboratório de informática	Vínculo com ProINFO NTE
Centro de Ensino 1	1.018 aprox.	40 a 45 alunos	Desativado	Não - regular
Centro de Ensino 2	1.000 aprox.	35 a 40 alunos	Ativo	Não - regular
Centro de Ensino 3	1.000 aprox.	30 a 40 alunos	Desativado	Não - regular
Centro de Ensino 4	1.100 aprox.	35 a 36 alunos.	Desativado	Não - regular

Fonte: pesquisa de campo

Pode-se apurar a irregularidade de uso dos laboratórios de informática, pois estes espaços não são usados com frequência pelos alunos, nem pelos professores, como aponta outras pesquisas regionais acerca da temática. Observou-se também a quantidade de alunos por sala, muito superior ao recomendado pela Conferência Nacional de Educação – CONAE, em 2010, de 25 alunos por sala no ensino médio. Turmas numerosas comprometem, também, o bom uso do laboratório de informática. Apurou-se ainda que nenhuma das escolas são visitadas regularmente pelos técnicos do Núcleo de Tecnologias Educacionais – NTE/ ProINFO, já que eles devem acompanhar o uso e dar manutenção nos Laboratórios de Informática. As tecnologias existentes nas referidas escolas são: datashows, computadores, impressoras, máquina de Xerox (o aparelho não pertence às escolas, geralmente são de seus prestadores de serviço), televisão, notebooks, telefone, internet (lenta), e aparelho de som. Porém, a existência das tecnologias não equivale, efetivamente, a seu uso pedagógico. Quanto ao formulário respondido pelos professores este continha questões abertas e fechadas. Totalizaram dezesseis professores respondentes, quatro de cada escola. Tratando-se do contato com as TICs na formação docente, 50% responderam sim, e 50% não. Quanto à utilização de algum dispositivo tecnológico em sala, 100% responderam que sim. Indagados se a tecnologia interferia no desempenho escolar, 100% responderam que sim. Quando questionados sobre a existência de programas de capacitação na área das TICs, 44% disseram sim, enquanto 56% responderam que não. O formulário respondido pelos alunos também continha questões abertas e fechadas. Totalizaram doze alunos, sendo três de cada escola. Questionados sobre a frequência de uso de dispositivos como celular, notebook, no cotidiano, 100% responderam que sim. Já quanto à prática de professores que aproveitam aparelhos tecnológicos em sala, 36% responderam que sim, 64% responderam não. Vê-se, contraditoriamente, que professores afirmaram utilizá-los mas, os alunos foram categóricos em negar. Quanto ao uso das TICs para o desenvolvimento de atividades como apresentação de trabalhos, 91% responderam sim, e 9% não. Em se tratando da utilização do laboratório de informática, 9% responderam sim, e 91% responderam não. Como afirmado anteriormente, apesar da existência física do laboratório de informática nas escolas, não há o uso devido e cabe ao NTE o acompanhamento e incentivo de os professores inserirem as TICs em seus planejamentos. Indagados se reconheciam a tecnologia como ferramenta para auxiliar nos estudos, 91% responderam positivamente e 9% disseram não. Questionados se aprenderiam com maior facilidade se as TICs fossem utilizadas como recurso didático nas disciplinas, 100% responderam sim. Professores e alunos reconheceram e anuíram quanto à importância das TICs no processo ensino-aprendizagem. Entretanto, não passa de retórica pois os docentes não vem fazendo uso de tais recursos em suas aulas, mesmo conscientes de que potencializam a aprendizagem. Assim, conclui-se afirmando da inexistência da inserção dos laboratórios de informática nos planejamentos docentes e quando há o uso das TICs, esporadicamente, é por iniciativa dos próprios alunos. Há também que se considerar as precárias condições de manutenção dos recursos tecnológicos das escolas, vindo a ser desativados e entulhados nas escolas. Paradoxalmente, alunos e professores interagem e convivem com as mídias dentro e fora do ambiente escolar para fins de comunicação, entretenimento e pesquisa, porém, pedagogicamente, vê-se o desuso. Para complicar ainda mais o uso dos laboratórios de informática, o sistema LINUX, de difícil operacionalização por docentes e discentes, costuma ser rejeitado pelos alunos e professores, familiarizados com a versão Windows. Em sendo assim, entende-se as dificuldades do processo ensino-aprendizagem quanto à inserção das mídias digitais e isso, reflete negativamente na qualidade do ensino público maranhense.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação. Escolas estaduais. Imperatriz-MA.

REFERÊNCIAS

KLEIMAN, Angela B. **Letramento e suas implicações para o ensino da língua materna.** Signo. Santa Cruz do Sul, v.32, n.53, p.1-25, dez.2007.

MACHADO, Glaucio José Couri (Org). **Educação e ciberespaço:** estudos, propostas e desafios. Aracaju: Virtus, 2010.

MAGALHÃES, Kênia Rosa de. **Internetês, a linguagem digital:** (des)vantagens para o ensino de língua materna. Imperatriz,MA: Ética, 2008.

SEABRA, Carlos. **Tecnologias na escola:** Como explorar o potencial das tecnologias de informação e comunicação na aprendizagem. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais, 2010.

UMA ANÁLISE DOS SENTIDOS ATRIBUÍDOS PELOS GESTORES ESCOLARES DA REDE MUNICIPAL DE SÃO LUÍS AOS RESULTADOS DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB)

Orientando: Carlos Eduardo Aguiar LISBOA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Pedagogia licenciatura, UEMA.

Orientadora: Ana Lúcia Cunha DUARTE.
Profa. Dra. do Departamento de Educação e filosofia, CECEN- UEMA.

Colaboradores: Maiara BULHÃO – Bolsista BATI II/ UEMA; Melcka RAMOS – Bolsista BATI I/ UEMA.

O presente projeto de pesquisa trata da gestão escolar nas escolas municipais de São Luís o qual é analisado através do Índice de Desenvolvimento do Ensino Básico (IDEB), com o propósito de identificar quais as ações desenvolvidas pelo gestor referente a sua instituição, pois compreendemos os grandes problemas que as escolas vem enfrentando em suas estruturas, entretanto defendemos que o gestor tome uma posição principalmente nos aspectos pedagógicos, pois estes causam prejuízo irrecuperáveis a formação do estudante. A investigação desse conteúdo é de grande importância, pois propõe ao pesquisador e ao leitor um olhar que ultrapasse as avaliações externas e seus resultados, obtendo assim o conhecimento do que se faz e do que se pode ser feito com as notas finais do IDEB, contribuindo de forma direta na melhoria da qualidade escolar e tornando mais perceptíveis os problemas educacionais, dificuldades estudantis e os entraves encontrados na gestão. Segundo SILVA (2007), gestão tem origem latina (*genere*). Por sua vez gestão significa governar, conduzir, dirigir. Em um conceito extraído da literatura especializada, Oliveira; Adrião (2002) usam o termo gestão para designar processos de seleção e implantação de mecanismos para se atingir os fins definidos, para que seja atingido. Os objetivos a serem alcançados nesta pesquisa se constituem em elementos essenciais para a condução do processo de investigação e para interpretar os dados que vão subsidiar a compreensão da temática em estudo, permitindo alargamento, profundidade e coerência dos resultados encontrados. Para a coleta de dados foi utilizada a entrevista semiestruturada pois a entrevista semiestruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador. Complementa o autor, afirmando que a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]” além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987, p. 152). O universo da pesquisa foi de 171 escolas Municipais de São Luís incluindo os anexos, tornando-se um número muito extenso de escolas para realização das devidas coletas de dados, ocasionando a precisão de se criar as seguintes regras: a escola teria que ter sido avaliada pela prova Brasil, a avaliação teria que ser feita nos anos de 2011 e 2013, não poderia ser escola da área rural de São Luís, não poderia ser anexo e teria que ter ensino fundamental nas series iniciais e finais foi necessário essas normas para que pudéssemos chegar a uma quantidade mais acessível, após todo esse procedimento ainda restaram 61 escolas, mas ainda seria uma quantidade complicada para análise. Foi necessário criar mais alguns critérios para chegarmos a um número adequado que nos possibilitaria uma melhor utilização do tempo ficando definido que as escolas além dos critérios anteriores precisariam: precisava ter sido avaliada em 2011 e 2013, com endereço próximo uma da outra, com IDEB diferentes, ao final de toda a análise para escolha fechamos em 20 escolas que seriam necessárias para uma boa

coleta de dados. O número de escolas municipais no município de São Luís possuidoras do Ensino Fundamental anos iniciais e Ensino Fundamental anos finais, relatando informações importantes como: Endereço, telefone e gestor(a) escolar, aonde chegou-se ao total de 160 escolas em funcionamento, sendo 94 escolas municipais e 66 anexos, 88 foram submetidas a provinha Brasil, dessas 88 apenas 9 (1º ao 5º ano) conseguiram alcançar as quatro metas propostas e 15 (6º ao 9º ano) conseguiram alcançar as quatro metas propostas e unicamente 2 conseguiram alcançar todas as metas no fundamental menor e maior, mas seria muito complicado para utilizar todas na pesquisa até mesmo pelo fato de obtermos apenas um ano para realização da pesquisa. Com base nos resultados da Prova Brasil 2013, é possível calcular a proporção de alunos com aprendizado adequado à sua etapa escolar, segundo o INEP e o site QEDU, fizemos uma comparação no aprendizado dos alunos de São Luís e do Maranhão dispomos das seguintes informações. Segue, Tabela 1 com alguns dados.

Tabela 1. Resultados comparativos do IDEB de 2013 do Brasil, Maranhão e São Luís.

Proporção dos alunos que aprenderam adequadamente no Brasil.	Proporção dos alunos que aprenderam adequadamente no Maranhão.	Proporção dos alunos que aprenderam adequadamente em São Luís.
PORTUGUÊS 5º ANO – 40%	15%	23%
MATEMÁTICA 5º ANO – 35%	9%	15%
PORTUGUÊS 9º ANO – 23%	11%	16%
MATEMÁTICA 9º ANO – 11%	3%	5%
70%. É a proporção de alunos que deve aprender o adequado até 2022, segundo o movimento Todos pela Educação. Essa classificação não é oficial.		

Fonte: <http://www.qedu.org.br/brasil/ideb>. Acessado em: 30.01.2016

O quadro faz a comparação da proporção de alunos com aprendizado adequado à sua etapa escolar com base nos resultados da Prova Brasil de 2013, tendo como eixo esses comparativos, podemos verificar que a cada etapa escolar que se avança essa proporção de alunos que aprenderam adequadamente diminui, tendo em vista que segundo discussões promovidas pelo comitê científico do movimento Todos Pela Educação, composto por diversos especialistas em educação, decidiu-se que, de acordo com o número de pontos obtidos na Prova Brasil, os alunos são distribuídos em 4 níveis em uma escala de proficiência: Insuficiente, Básico, Proficiente e Avançado. No QEDU, considera-se que alunos com **aprendizado adequado** são aqueles que estão nos **níveis proficiente e avançado**. Com base nesses resultados, se mostra a necessidade de cada gestor, identificar os problemas que mais atingem sua escola e não apenas isso, mas tomar como direção esse índice para criação de projetos que melhor direcionam esses conflitos para uma resposta mais significativa, a pesquisa nos deixou explícito o quanto é complicado cada gestor lidar com essas notas, e que muitos preferem pela não participação da comunidade escolar na tomada de decisão do melhor caminho a seguir. As metas individuais de cada escola, se encontram ainda muito retidas a questões que seriam do planejamento comum da escola e sente-se claramente, uma carência de uma melhor avaliação da qualidade da educação em cada escola, percebemos portanto a precisão de todos esses itens estarem em harmonia, para que a gestão possa lidar de forma mais convicta quanto aos resultados. Concluímos ainda com base nos resultados apresentados anteriormente que 80% do quadro de gestores da rede municipal são licenciados, pactuando que quanto a formação se encontra adequada e ainda que, segundo os dados da faixa etária de idade o qual apresenta 69% de gestores com mais de 40 anos, relacionando aos dados do nível de escolaridade significa dizer que 46% dos mesmos, pararam por um tempo os estudos retornando posteriormente a estudar. Ressaltamos que pelo tipo de

pesquisa que optamos em realizar, estamos com o nosso cronograma em dia. A pesquisa é de grande importância para o mundo acadêmico, pois mostra o quanto é necessário uma introdução a gestão em cada licenciatura ou de alguma forma, uma melhor abordagem dessa temática, para que alunos de graduações que não possuem contato com a área, tenha um norte em caso futuro de se exercer um trabalho voltado para gestão educacional após a graduação, contudo um aperfeiçoamento é indispensável, foi importante ainda para minha vida acadêmica, me permitindo uma visão mais ampla das avaliações externas, mostrando a realidade de como cada escola e seu gestor encara cada resultado e de que maneira os mesmos utilizam esse resultado, me proporcionou uma melhor visão de como se trabalha esses resultados assim como as provas externas.

Palavras-chave: Gestão Democrática. IDEB. Qualidade da Educação.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Luiz Antônio. **A educação na nova Constituição**. Revista da Ande, São Paulo, v. 6, n. 12, 1987.

SILVA. Josias Benevides da. Um olhar sobre gestão escolar. **Educação em Revista** Marília, v. 8, n. 1, 2007, p.21-34.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de; ADRIÃO, Theresa (Orgs.). **Gestão, financiamento e direito à educação: análise da LDB e da Constituição Federal**. São Paulo: Xamã 2002.
<http://www.qedu.org.br/brasil/ideb>. Acessado em: 30.01.2016

6. CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

6.1 Arquitetura e Urbanismo

ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O CONSTRUÍDO E O PERMITIDO PELA NORMA LEGAL ESTADUAL

Orientanda: Amanda Nunes Rodrigues MENDONÇA – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientadora: Barbara Irene Wasinski PRADO.
Prof. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCSA/UEMA.

Com a constante urbanização da ilha de São Luís, é indiscutível o descaso quanto aos aspectos ambientais, principalmente quanto aos seus rios, lagoas, mangues, dunas e falésias. Assim, podem-se perceber ilegalidades sendo realizadas em todas essas estruturas naturais, isso por conta do conflito entre as áreas que podem ser edificadas e aquelas que devem ser preservadas, o que acaba ocorrendo não só por conta das ações da própria população, mas também pelos governantes. Portanto foram estudados mais a fundo algumas dessas ilegalidades, pautando-as nas normas estaduais do Maranhão. A base da legislação ambiental do Maranhão é a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado do Maranhão e o Código de Proteção Ambiental do Estado do Maranhão, instituído pela lei nº 5.405. Esses dois instrumentos da lei narram sobre a proteção das áreas verdes e sua importância, além de estabelecer limites para a sua exploração. Também foram usados como fonte de pesquisa a Constituição do Estado do Maranhão de 1998 e os decretos que delimitam as áreas que estão sobre proteção do estado. A política florestal do Maranhão, em especial, segue os mesmos princípios do Código florestal federal e da municipal, só se diferenciando desta última pela questão dos lagos e reservatórios, em que, na lei municipal a proteção para lagos e lagoas é de 50 metros, já na federal e estadual é de 30 metros. Na figura a seguir têm-se os limites da legislação estadual em estudo.

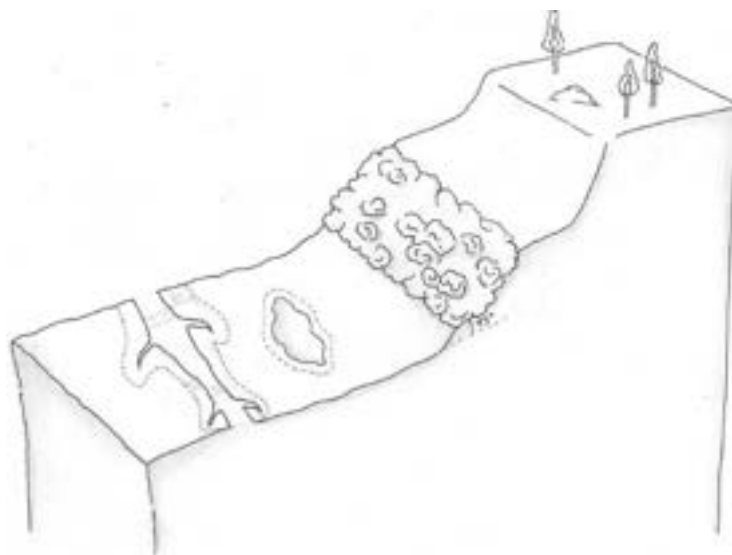


Figura 1. Esquema das dos limites de exploração estabelecidos pela norma estadual (Lei Nº 8.528/2006)

Tendo como base a legislação Estadual, têm-se seis bacias em estudos, sendo elas: bacia do Rio Anil, do Rio Pimenta, do Rio Calhau, Rio Claro, do rio Jaguarema e as bacias Litorâneas. Nessas áreas encontram-se ecossistemas importantes para a dinâmica da ilha de São Luís, como as regiões de mata ciliar, dunas, falésias, mangues, que não se encontram totalmente intactos como deveriam pelas normas ambientais. Estas áreas são caracterizadas como Área de Preservação Permanente (APP) e, de acordo com a Política Florestal, é a região “revestida ou

não com cobertura vegetal, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, de proteger o solo e de assegurar o bem-estar das populações humanas”. Assim sua preservação é de grande importância não só para a sociedade, mas para a própria fauna e flora do lugar, como é o caso da mata ciliar, que possui a função de proteger os rios e lagos próximos, por isso a necessidade de não interferir nessa vegetação, para que o Rio, Lago ou Lagoa, não sejam interferidos também. Contudo essa situação não é uma realidade, tendo em vista que as violações ao ambiente natural são as mais variadas possíveis, o que ocorre não só por conta da falta de informação da população, mas também pelo descaso dos órgãos públicos, como ocorreu no caso da Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão (ALEMA), em que se localiza em uma Estação ecológica que é o sítio do Rangedor. Essa área constitui uma Área de Preservação, sendo também uma unidade de conservação do tipo unidade de proteção integral, onde não pode haver interferências que não sejam para fins educacionais e sua visita deve ser em prol do turismo. Outro exemplo é a situação da UPA localizada no bairro do Aracagy e construída em 2011, em que há uma violação quanto aos limites da Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Claro, pois a UPA foi construída sobre a área de proteção estabelecida pela legislação estadual. Essa situação é deveras alarmante, pois os resíduos hospitalares são perigosos para a fauna, a flora e a vida humana dos arredores, assim o cuidado que se deve ter para esse tipo de construção é dobrado, ainda mais por esse Rio desembocar no litoral, que também é bastante freqüentado por turistas e moradores. Além disso, tem-se o Parque Estadual da Lagoa da Jansen, em que as violações dos seus limites são feitas, em sua maioria, por empresas e entidades privadas. Na figura abaixo foram marcados alguns dos principais pontos que infringem a APP da Lagoa da Jansen. Pelo limite estabelecido na legislação estadual, a APP deve ser de 30 metros, o que já é infringido por vários bares e residências da região, mas pela legislação Municipal esse limite é de 50 metros, o que da abertura para mais casos de ilegalidade com o meio ambiente.



Figura 2. Áreas em que há conflito entre o permitido e a norma legal.

Sendo assim, no presente trabalho observou-se a necessidade de preservação do patrimônio natural da Ilha de São Luís por conta da sua importância para a manutenção das condições climáticas, da fauna e da flora, da qualidade do solo e da água. Portanto as leis que regem a proteção dessas áreas não devem ser negligenciadas e sua fiscalização deve ser efetiva e

freqüente. Apesar disso, as normas ambientais estaduais não são completamente cumpridas, ocorrendo, como foi visto anteriormente, ilegalidades quanto a proteção de rios, lagos, mangues, dunas e falésias. Por conta desse cenário, as leis devem possuir punições mais severas e que devolvam à vegetação aquilo que foi retirado dela.

Palavras-chave: Áreas de Preservação Permanente (APPs). Paisagem. Norma legal ambiental estadual.

REFERÊNCIAS

COELHO, Ana Gissele. **PARA QUE SERVE A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: um estudo de caso da Estação Ecológica do Rangedor na cidade de São Luís- MA**, out. 2010.

Disponível em: < <http://www.anppas.org.br/encontro5/cd/artigos/GT16-714-739-20100902153937.pdf>>. Acessado em: jun. 2016.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Constituição do Estado do Maranhão (2013)**. Imprensa Universitária. Disponível em: <http://reporterbrasil.org.br/wp-content/uploads/2013/08/constituicaoma.pdf>>. Acessado em: abr. 2015.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Lei Nº 8.528 de 07 de dezembro de 2006 sobre Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado do Maranhão**. Publicada no Diário Oficial. Disponível em: < <http://www.seplan.ma.gov.br/files/2013/02/Legislacao-Estadual1.pdf>>. Acessado em: fev. 2016.

GOVERNO DO MARANHÃO. **Lei Estadual Nº 5.405 de 08 de abril de 1992**. Publicada no Diário Oficial. Disponível em:<http://saoluis.ma.gov.br/custom_files/File/LEI5405.pdf>. Acessado em: abr. 2016

ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O CONSTRUÍDO E O PERMITIDO PELAS NORMAS LEGAIS FEDERAIS

Orientanda: Emilly Rodrigues CONRADO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CCT/UEMA.

Orientadora: Barbara Irene Wasinski PRADO.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo – CCT/UEMA.

Os conflitos ambientais e ecológicos existentes nas Áreas de Proteção Permanente devido à ocupação urbana têm sido identificados em vários estudos a respeito de São Luís. As análises da paisagem e das formas urbanas da Ilha de São Luís, que vem sendo desenvolvidas desde 2002, trazem reflexões sobre os conflitos entre o edificado e o permitido pela norma legal federal. O aprofundamento desta questão foi desenvolvido aqui com maior objetividade, exatamente para ampliar as reflexões iniciadas no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UEMA, na Disciplina de Planejamento da Paisagem. As fontes cartográficas utilizadas nesta análise são do próprio Laboratório da Paisagem e do Ambiente – LAPA, do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão e coordenado pela Profa. Dra. Barbara Irene Wasinski Prado. Hoje, a importância da biodiversidade biológica está sendo ameaçada diante de tantas ações não sustentáveis. Os aspectos da relação do homem com o território e o meio ambiente que o integra foram e são regulamentadas por várias legislações ambientais federais. Objetivou-se com esta pesquisa: comparando os usos e ocupações à Lei de Usos e Ocupação dos Solos de São Luís, quanto ao Zoneamento e aos usos permitidos, no recorte físico estudado; e desenvolver um conjunto de cartas temáticas analíticas, em meio digital, sobre os conflitos de usos e ocupações do solo da Ilha de São Luís e a norma legal federal. O método aplicado foi a pesquisa exploratória, e para as comparações e identificações também se utilizou a Análise Morfológica da Paisagem, através de imagens e cartas temáticas. Inicialmente foi elaborado um estudo bibliográfico para aprofundamento teórico da temática, pesquisando e analisando as principais legislações federais brasileiras que regulamentam a relação do homem com o território e o meio ambiente, além do estudo da das estruturas morfológicas: água, rio, falésias, restingas, bacias, manguezais, ecossistema, ecótono, várzeas, dentre outros. Com base nisto, elaborou-se um glossário geral para melhor compreensão da paisagem. Além disso, foi desenvolvimento com procedimento metodológico entrevista com gestores e órgãos públicos competentes e fiscalizadores para maior respaldo para conhecimentos do cumprimento das leis. O entendimento que paisagem e espaço não são sinônimos levou a busca por traços na paisagem que formassem a identidade da paisagem insular de São Luis. O desenvolvimento da cidade de São Luís no período de urbanização iniciada a partir da segunda metade do século do século XX desencadeou a necessidade de preservação do meio ambiente. A partir disso, a instituição de um conjunto de normas foi de efetiva importância para manutenção do meio ambiente que já demonstrava sinais de degradação. Com a promulgação da Constituição Federal de 1988, as leis ambientais brasileiras foram sendo constituídas através conceitos e atribuições em diversas áreas, protegendo os recursos hídricos, dispondo sobre licenciamentos ambientais, sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas e às atividades lesivas ao meio ambiente, dentre outras pertinências na gama de normas vigentes. Finalizando com o Código Florestal, da qual é a base normativa atual para tratamento dos chamados espaços territoriais especialmente protegidos em sentido amplo. A configuração ecossistêmica da área de estudo permitiu entender melhor a aplicação das leis, e como o uso e ocupação dos solos não permitido funciona na Ilha de São Luis, relacionando com a má fiscalização e cumprimento de leis. As sobreposições de imagens de satélite ao dos mapeamentos das áreas de proteção no norte da Ilha demonstram que as APPs não tem sido devidamente protegidas município em cumprimento às leis federais.

Dentro de todas as bacias estudadas, percebemos que em todas, ainda há espaços livres. Na bacia do Rio Anil, uma grande área do ecossistema de mangue é passível de grandes impactos em face da urbanização, que deve ser monitorada e ter o desenvolvimento de projetos que minimizem a interferência ambiental, com usos sustentáveis devido a usos irregulares sobre o mangue. Nas bacias mais próximas à orla costeira, Bacias do Rio Calhau, Pimenta, Claro e Jaguarema, apresentam cenário diferente, com a alta concentração de habitação multifamiliar do tipo vertical e horizontal, mas ainda conta com grande biodiversidade. Entretanto, por estarem próximas a dunas, encostas e praias são potencialmente vulneráveis aos impactos ambientais que podem agravar a situação dessas bacias.



Figura 2. Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Áreas de Proteção Ambiental (APAs) da bacia do Rio Claro.

Ao se analisar as cartas temáticas com mais atenção, pôde-se observar o grau de complexidade que as áreas de proteção compostas por praias, água marinha, água fluvial, nascentes, topos de recarga aquífera, dunas, mangues, falésias, áreas inundáveis, áreas de declividade entre 25 e 45 graus, e margens de águas, formam, numa mancha espacial rendada que nos apontou como as conectividades são difíceis de serem realizadas. A estas áreas soma-se a possibilidade de inundação marinha causada pela elevação do nível do mar que, mesmo que ainda em estudo e

debate, deve ser levada em consideração, como foi feito na figura 1. Apesar da Constituição Federal tomar uma posição antropocêntrica, percebeu-se durante a pesquisa que o homem ver o meio ambiente não como algo imprescindível para a existência da humanidade, mas, utiliza as atividades econômicas como pretexto para degradar e utilizar descontroladamente o meio ambiente. Por fim, espera-se que os resultados obtidos possam trazer benefícios para os pesquisadores e gestores dos órgãos públicos envolvidos na gestão das APPs na Ilha de São Luís, com intuito de auxiliar no processo de elaboração de políticas públicas tendo em vista a compatibilização do planejamento da paisagem com a sustentabilidade dos diversos ecossistemas e áreas de preservação existente na região.

Palavras-chave: Norma Federal. Leis Ambientais. Paisagem ativa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Código Florestal**. Brasília DF.
- FREIRIA, R. C. **Direito, Gestão e Políticas Públicas Ambientais**. São Paulo: Senac, 2011.
- LEI Nº 4.669, de 11 de outubro de 2006. **Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de São Luís e dá outras providências**. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-sao-luis-ma>>. Acesso em: 12 de abril de 2016.
- MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.
- PRADO, Barbara Irene Wasinski. **Paisagem Ativa das Ilhas. Tese (Doutorado em Urbanismo)**. Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2011
- PRADO, Barbara Irene Wasinski. **Paisagem Ativa das Ilhas**. Tese de Doutorado em Urbanismo. Rio de Janeiro: PROURB/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. 313 p.
- SÃO LUÍS MARANHÃO. **Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano de São Luís**. LEI Nº 3.253/1992.

ANÁLISE DOS CONFLITOS ENTRE O CONSTRUÍDO E O PERMITIDO PELAS NORMAS LEGAIS MUNICIPAIS

Orientanda: Alessandra Maria de Aguiar XAVIER – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCSA/UEMA.

Orientadora: Barbara Irene Wasinski PRADO.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCSA/UEMA.

Utilizando-se as análises da paisagem na região norte da ilha de São Luís realizadas desde 2002 por PRADO (2002, 2005 e 2011) foram perceptíveis os conflitos entre os usos efetivos e os usos permitidos pelas legislações. Observou-se que esses usos divergentes ocorreram tanto de forma irregular pela população de baixa renda, como de forma regularizada com licenciamentos oficiais e liberação de alvarás de construção pelo poder público municipal. O que gerou uma reflexão sobre a dinâmica de expansão da cidade, com questionamentos sobre a fiscalização e o cumprimento das leis, principalmente da Lei Federal Nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal), que é a principal norma a disciplinar as áreas de preservação permanente. Diante disso, faz-se necessário o estudo da paisagem e das normas que atuam sobre ela, para que ao compreender as irregularidades presentes no espaço urbano, possam ser tomadas providências que regulamentem da melhor forma possível o cumprimento da função social da cidade com a preservação do meio ambiente. Este trabalho objetivou identificar nas normas legais de São Luís, as contradições em relação a proteção de APPs com a Lei 12651/2012 focalizando nos conflitos quanto aos usos e ocupações do solo. Para tanto, foi necessário compreender os termos a respeito das áreas que devem ser protegidas, por meio da análise de informações expressas em mapas, textos e normas legais; identificar conflitos entre os usos e ocupações do solo urbano na paisagem e identificar os conflitos existentes entre legislações, para mapeá-los, formando um conjunto de cartas temáticas que os reconheça nas bacias da região norte da ilha de São Luís. Ao procurar por tais conflitos, observou-se que, de acordo com a legislação federal, áreas no entorno de cursos d'água naturais, perenes ou intermitentes e áreas no entorno de lagos e lagoas, devem ter preservados uma faixa mínima de 30 metros de vegetação a partir de suas margens. Já a legislação municipal afirma que essa faixa mínima deve ser de 50 metros, e o que se observou na prática, foi que além dessas divergências entre legislações, existem edificações, tais como a UPA do Araçagi, inaugurada em 2011, que não obedecem a nenhuma dessas faixas mínimas de preservação. Além disso, observou-se que a Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano de São Luís não reconhece as seis bacias da região norte conforme retratado na imagem 1, o que leva ao não reconhecimento individual das áreas que devem ser preservadas.

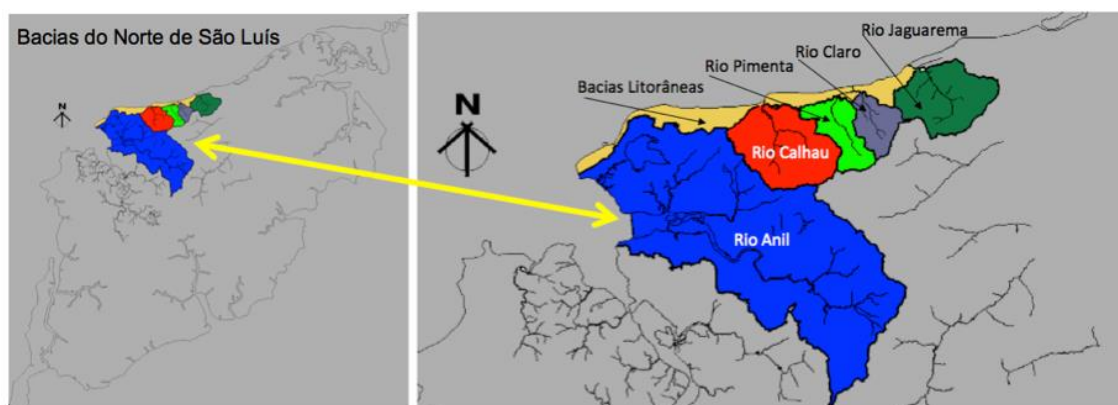


Figura 1. Bacias do Norte de São Luís.

Fonte: www.lapa-cau-uema.com.br

Por isso, foram identificadas áreas em que ocorrem usos que não condizem com os especificados na legislação (principalmente no que diz a Lei nº 3.253, de 29 de dezembro de 1992) e existem áreas que são citadas nas diversas leis municipais, mas não são mapeadas e delimitadas claramente, o que facilita a destruição dessas regiões por invasões ou desmatamentos, para exploração dos recursos naturais, solo, madeira, dentre outros. A bacia do Rio Anil foi a que mais apresentou problemas. Além de diversas ocupações irregulares presentes nas margens de rios, dunas e restingas, nela existem três áreas que deveriam ser reconhecidas como de proteção ambiental: a Estação Ecológica do Sítio Rangedor, o Sítio Santa Eulália e o Parque Urbano do Diamante. A primeira, não é reconhecida no zoneamento e de acordo com a lei nº 4.669, de 11 de outubro de 2006, essa área está classificada como Área de Proteção Integral, que deve ter usos destinados apenas à pesquisa científica, ao ecoturismo e estudos ambientais. No entanto, no zoneamento ela está dentro de uma zona residencial, denominada Zona Residencial 7 – ZR7 que possui usos distintos e altamente destruidores. Com o Sítio Santa Eulália e o Parque Urbano do Diamante, ocorrem situações semelhantes. Apesar de serem classificados apenas como Área de Uso Sustentável, eles encontram-se sem delimitação clara dentro da Zona Administrativa e da Zona Central, respectivamente. Essa falta de delimitação das unidades de conservação da ilha facilita a invasão dos seus espaços verdes, fazendo com que eles sejam “sufocados” pelo crescimento urbano e rodeados pelos usos mais diversos que acabam por danificar e gerar resultados opostos aos pretendidos. Um outro fato comprovado foi a presença de usos divergentes dos estabelecidos na lei de Zoneamento, como o caso do posto de gasolina do Jaracati, que além de estar localizado bem próximo a Zona de Proteção Ambiental 2 – ZPA2, é classificado como C 2.7 – Postos de gasolina e de combustíveis, um uso que não está listado na tabela de usos permitidos na Zona Administrativa – ZAD e, portanto, é classificado como uso proibido nesta zona. Nas demais bacias também foram percebidas irregularidades semelhantes. O que conduziu à conclusão de que existe uma forte discordância do Zoneamento – uma lei que por datar de 1992, está completamente defasada- com outras leis estudadas, levando a uma necessidade de reelaboração dessa lei, demarcando de forma clara as áreas de proteção permanente, de forma semelhante ao que é sugerido à bacia do Rio Anil pela imagem 2.

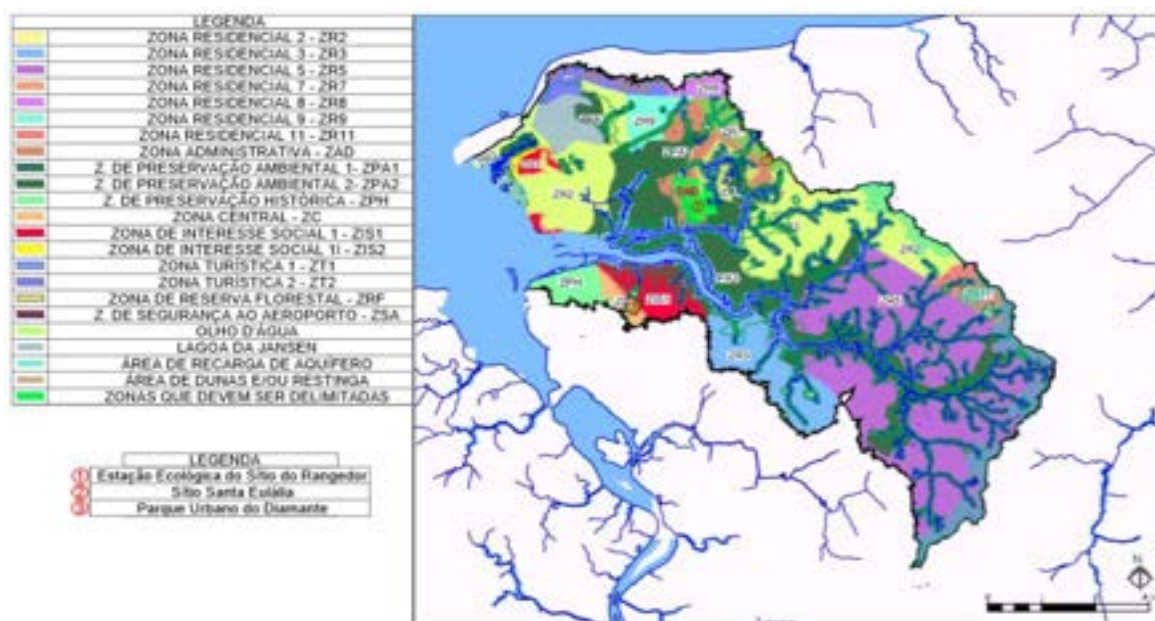


Figura 2. Novo Zoneamento proposto à bacia do Rio Anil.

Fonte: XAVIER, Alessandra Mª de A., 2016.

Por isso foram elaboradas um conjunto de cartas temáticas que objetivam auxiliar gestores públicos a elaborarem leis que reconheçam, protejam e qualifiquem os espaços urbanos para a esfera de vida pública, fazendo com que a população compreenda, se identifique e se aproprie do espaço, de forma que promova a sustentabilidade.

Palavras-chave: Paisagem Cultural. Paisagem Natural. Áreas de Proteção Permanente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto-Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2011; e dá outras providências. Diário Oficial [Republica Federativa do Brasil]. Brasília, 25 de maio de 2012.

SÃO LUÍS. Lei 3.253, de 29 de dezembro de 1992. Dispõe sobre o zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo urbano e dá outras providências. Disponível em: <http://www.gepfs.ufma.br/legurb/LEI%203253.pdf>.

SÃO LUÍS. Lei nº 4.669, de 11 de outubro de 2006. Dispõe sobre o plano diretor do município de São Luís e dá outras providências. Disponível em: <http://www.gepfs.ufma.br/legurb/LEI%204669.pdf>.

AS TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS E ARQUITETÔNICAS OCORRIDAS NA PRAÇA D. PEDRO II DESDE SUA FUNDAÇÃO ATÉ OS DIAS ATUAIS

Orientanda: Mariana Rios da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientadora: Thaís Trovão dos Santos ZENKNER.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

A cidade de São Luís é inicialmente habitada por índios tupinambás e tem seu direito de exploração concedido a Portugal pelo Tratado de Tordesilhas, contudo sua fundação só é reconhecida com a ocupação francesa em 1612 e a edificação do Forte São Luís, em homenagem ao rei Luís XIII da França, e uma povoação com o mesmo nome (RIBEIRO JUNIOR, 1999). A escolha do local para a implantação do forte foi cuidadosamente realizada, visando facilitar a defesa do solo recém conquistado e que também fosse um sítio com fartas fontes d'água e rica vegetação (D'ABBEVILLE, 1975). Essa área consiste no núcleo embrionário da cidade e corresponde a uma das praças mais importantes da cidade atual, conhecida como Praça Dom Pedro II. Este trabalho objetivou pesquisar as transformações urbanísticas, arquitetônicas e as funções exercidas por esse espaço, Praça D. Pedro II, ao longo da história de São Luís. Para tanto estudou-se brevemente sobre a história da cidade e, posteriormente, fez-se um recorte histórico na área de estudo com comparativo de imagens do local ao longo dos anos e uma análise tipológica das principais edificações que compõe o conjunto arquitetônico na praça, constituindo também um banco de imagens dessa área. O levantamento bibliográfico e icnográfico sobre a fundação da cidade e histórico da praça foi realizado na Biblioteca da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UEMA, na Biblioteca do IPHAN e no Arquivo Público do Maranhão e, para a análise tipológica, escolheu-se nove edificações cuja as histórias estão diretamente relacionadas a da própria praça e que demonstram a variedade arquitetônica que há no espaço, sendo: Igreja da Sé, Palácio dos Leões, Palácio de La Ravardière, Edifício 241, Palácio Clóvis Beviláqua, edifício João Goulart, Capitania dos Portos, Associação Comercial e um conjunto de imóveis da quadra 04. Essencialmente, toda pesquisa referente aos fatos históricos da análise tipológica foi realizada na Biblioteca do IPHAN, enquanto a identificação dos elementos arquitetônicos e construção do banco de imagens desenvolveu-se através de pesquisas de campo.



Figura 1. Mapa dos edifícios analisados; adaptado por RIOS, 2016.
Fonte: ANDRÈS, 1998.

O espaço, inicialmente denominada Avenida Maranhense, teve seu nome atual instituído somente em 1925, através da Resolução n.340, de 30 de novembro. A Praça D. Pedro II passou por diversas intervenções que transformaram de forma significativa seu aspecto ao longo dos anos. Operações que alteraram desde disposição dos canteiros até a arborização pavimentação e iluminação, com retirada de obras de arte que se encontravam no local, mas que também buscaram conectar a Av. Pedro II à Av. Beira Mar através da construção de um viaduto. De forma menos significativa, pequenas intervenções foram realizadas, buscando conservar a estrutura já existente (VIEIRA FILHO, 1971). Apesar de todas as modificações, a praça continua a desenvolver seu papel administrativo e nela estão localizadas importantes edificações como a Catedral de São Luís, sedes de órgãos e hotéis.



Figura 2. A praça ao longo dos anos: (a) 1908; (b) 1923; (c) 1950; (d) 2016.

Fonte: CUNHA, 1908; Álbum do Estado, 1923; JORGE, 1950; Acervo pessoal, 2016.

A análise tipológica se propôs a ilustrar como as modificações em cada edifício afetam a paisagem da Praça Pedro II. Como exemplo, uma das mais significativas consiste na Igreja da Sé. Sua data de construção, 1622, aproxima-se a da fundação da cidade (1612). Inicialmente uma construção em pedra e cal, teve seu modelo original demolido e reconstruído em 1680. Apesar das diversas intervenções realizadas, a mais importante é a de 1922, na qual teve sua fachada completamente modificada: eliminando o frontão curvo e acréscimos de novos elementos com feições neoclássicas, uma segunda torre sineira, a imagem de Nossa Senhora da Luz e a inscrição “MARIE DE VICTORIA DICATUM” abaixo do frontão (LIMA, 2012).



Figura 3. Fachadas da Igreja da Sé: (a) 1908; (b) 1923; (c) 2016.

Fonte: CUNHA, 1908; JORGE, 1950; Acervo pessoal, 2016.

A análise propriamente dita é feita através da divisão da fachada de cada edificação em níveis horizontais e verticais, onde se faz a identificação de cada elemento, indo desde o número de esquadrias até elementos ornamentais observados, especificando, quando possível, qual o estilo e material apresentado por cada um.



Figura 4. Elementos da fachada da Igreja da Sé: (a) Capitel composto; (b) relógio; (c) imagem de Nossa Senhora da Vitória; (d) mísula ornamentada em pedra lioz.

Fonte: Acervo pessoal, 2016.

As informações obtidas permitem concluir que a história da Praça Pedro II se entrelaça à da cidade, estando presente desde sua fundação e acompanhando seu crescimento. As diversas funções exercidas pela praça revelaram-se no desenvolvimento da pesquisa, exercendo desde o papel de núcleo embrionário até funções militares, como forte da cidade em sua fundação; políticas, sendo a sede do poder administrativo estadual e municipal; religiosas, abrigando a Catedral de São Luís; e, mais recentemente, de turismo, com hotéis e também como rota dos passeios que ocorrem no centro histórico. Esse espaço mostrou-se de suma importância para a cidade colonial e se mantém preservado para a cidade moderna.

Palavras-chave: Praça D. Pedro II. Arquitetura. Urbanismo.

REFERÊNCIAS

ÁLBUM do Estado do Maranhão. [São Luís], 1923.

ANDRÈS, Luis Phelipe de Carvalho Castro. **Centro Histórico de São Luís - Maranhão:** patrimônio mundial. São Paulo: Audichromo, 1998.

CUNHA, Gaudêncio. **Álbum do Maranhão em 1908.** São Luís, 1908.

D'ABBEVILLE, Claude. **História da missão dos padres Capuchinhos na Ilha do Maranhão e terras circunvizinhas (1632)**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia & São Paulo: Ed. da Universidade de SP, 1975.

JORGE, Miécio de Miranda (Org.). **Álbum do Estado do Maranhão**. São Luís, 1950.

LIMA, Zelinda Machado de Castro e (Org.). **Inventario do Patrimônio Azulejar do Maranhão**. São Luís: Edições AML, 2012.

RIBEIRO JUNIOR, José Reinaldo Barros. **Formação do espaço urbano de São Luís: 1612-1991**. São Luís: Edições FUNC, 1999.

VIEIRA FILHO, Domingos. **Breve história das ruas e praças de São Luís**. Maranhão, 1971.

BIOARQUITETURA: SISTEMAS PRODUTIVOS DE MÍNIMO IMPACTO AMBIENTAL APLICADOS AO PLANEJAMENTO DE HABITAÇÕES EM ÁREAS DE RISCO

Orientanda: Julyana da Silva LIMA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CCT/UEMA.

Orientadora: Ingrid Gomes BRAGA.
Profa. Dra. do Curso de Arquitetura e Urbanismo – CCT/UEMA.

Nos últimos anos, há uma crescente preocupação com todos os problemas decorrentes de desastres naturais que afetam o funcionamento eficiente das cidades. É perceptível a quantidade de ocupações localizadas em áreas formais ou legais nas cidades que estão submetidas às situações de risco, sendo estes de caráter iminente ou apenas potencial. Considera-se o risco como probabilidade de danos e perdas futuras, sendo uma combinação entre ameaças (naturais ou antrópicas), vulnerabilidade (propensão de perda ou dano) e exposição ao dano. Todavia, essa combinação não é estática, articula-se dependendo da capacidade de enfrentamento individual ou coletiva (resiliência) na redução dos riscos (Lavell, 1996). As áreas de risco são suscetíveis à ocorrência de incidentes perigosos, necessitando de uma solução eficaz a fim de reduzir e controlar seus efeitos. Devido ao alarmante número de acidentes naturais e danos por eles provocados, a Organização das Nações Unidas (ONU) aprovou a Resolução 44/236 (1989), que marcou o ano de 1990 como o início da Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais, com a finalidade principal de redução das perdas de vidas, danos e transtornos sócio-econômicos nos países em desenvolvimento. Conforme a ONU (PNUD, 2004), cerca de 75% da população mundial se encontra em situação de risco de desastre provocados por fenômenos naturais, sendo que estes podem ser intensificados pelo mau uso do solo, ocupação desordenada e desmatamento. As áreas de risco são também consequência da falta de arquitetura e urbanismo para todos, por exemplo, o Brasil arca com uma lógica urbana contraditória ao produzir espaços de qualidade em limitadas áreas das cidades e não ofertar ao desfavorecidos o direito básico à moradia. No entanto, os meios técnicos referentes à arquitetura e urbanismo existem e são excelentes instrumentos. Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, realizada entre Agosto/2015 a Julho/2016, os dados foram coletados a partir do embasamento teórico com autores que abordam sobre a temática de riscos, explanação de soluções da Bioarquitetura para áreas de riscos adotadas em outras partes do mundo e análise de técnicas para as áreas de risco a partir do estudo de referenciais projetuais. Em São Luís, não há nenhuma experiência documentada de atuação efetiva no combate aos riscos em áreas habitacionais de maneira sustentável. A falta de recursos, técnicas adequadas e experiências na atuação, concomitantemente a ausência de conscientização educativa, tornam os riscos mais preocupantes e com efeitos mais devastadores. Segundo dados da Defesa Civil Municipal (2015), São Luís possui 60 áreas de risco, classificadas em: desabamento (como exemplo, casarões no Centro Histórico), deslizamento (áreas ocupadas em encostas) e alagamento (áreas próximas à córregos que anteriormente eram rios). Alagamentos e deslizamentos constituem os principais riscos em São Luís e possuem uma problemática em comum tanto em bairros mais carentes como em bairros considerados nobres: a drenagem urbana. A ineficiente Drenagem Urbana maximiza as áreas de riscos e potencializa futuras áreas de risco na cidade. Ressalta-se ainda que com todas as restrições às áreas de proteção ambiental, é evidente que a pesquisa não estimula qualquer intervenção nas áreas de risco já determinadas pela legislação pertinente, mas nas áreas urbanas/residenciais que já possuem a ocorrência de desastres em menor escala, em áreas suscetíveis a futuros desastres, além de áreas classificadas com baixo grau de risco, propondo o estudo de possíveis soluções sustentáveis referentes à habitações para estas áreas.

Sobre as habitações projetadas para resistir desastres, é importante frisar que com as crescentes mudanças climáticas, o número de desastres tende a aumentar. Com a população mais concentrada em centros urbanos, é preciso investir em infraestrutura e edificações mais resilientes. Visto que tais fenômenos não devem ser mais tratados como eventualidades, é de caráter emergencial a proposição de Cidades Resilientes. As soluções para cada área de risco devem ser analisadas minuciosamente, baseando-se na classificação dos graus de riscos existentes para verificação dos meios, locais e período adequados de intervenção. Essa análise de viabilidade de intervenção vem sendo abordada em vários países, obtendo sucesso em seus resultados. Uma cidade resiliente está apta a minimizar danos físicos e sociais decorrentes de eventos climáticos extremos e outras ameaças naturais ou induzidas pela ação humana, além de responder estrategicamente através de reconstruções e reestabelecimento de serviços básicos para retomada de atividades sociais, institucionais e econômicas após a ocorrência de eventos adversos (UNISDR, 2012). A resiliência de uma cidade consiste em mitigar e/ou antecipar os impactos dos desastres, inserindo tecnologias de alerta, monitoramento e alarme para resguardar a infraestrutura, bens comunitários e individuais, o patrimônio cultural e ambiental, e o capital econômico. Assim, como objetivo principal da pesquisa, apresenta-se a Bioarquitetura como alternativa moldável à realidade contemporânea e sensível aos riscos de forma a aplicar técnicas ecológicas, econômicas e voltadas ao social, para a elaboração de projetos que contribuem para a redução dos impactos ambientais.



Figura 3. Técnicas construtivas da Bioarquitetura.

Fonte: <http://www.pensamentoverde.com.br/arquitetura-verde/>

Portanto, explana para soluções habitacionais de baixo custo, com qualidade, durabilidade, mínima modificação do entorno, e integrando a edificação com o ambiente natural, tais como: Adobe, o Superadobe, o Pau a Pique, o BTC e o uso do Bambu na construção. A inserção dessas soluções sustentáveis baseadas nos referenciais projetuais existentes aponta alta eficácia. De forma geral, as soluções arquitetônicas mais adotadas em áreas com riscos de inundação e alagamentos são elevação (casas palafitas) e métodos para flutuação (casas anfíbias) das edificações. As Houseboats (1) já utilizadas em várias partes do mundo, são construídas com matérias sustentáveis e possuem suporte de infraestrutura (rede de água, esgoto e energia elétrica) da cidade. A Casa Lift (2), em Bangladesh, flutua com o aumento do nível da água por meio uma base oca de ferro-cimento e uma fundação de bambu preenchida com garrafas plásticas vazias. Para as áreas com riscos de deslizamentos de terra, sendo este um fenômeno provocado pelo escorregamento de materiais sólidos ao longo de terrenos inclinados, também apresenta soluções por meio da elevação de habitações ao possibilitar a redução de desastres em terrenos íngremes, áreas de encostas e relevos acidentados. No Equador e Peru, a proposta de habitação elevada (3) é feita de bambu e se adapta às mudanças climáticas. Já as casas projetadas na Índia (4), sustentadas por estacas de bambu, permitem a fixação no solo sem a movimentação de terra (cortes ou aterros), que costumam destruir a estrutura do terreno.



Figura 4. Referenciais projetuais.

Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/>

Com a pesquisa, conclui-se a necessária atuação preventiva de iniciativa pública e/ou privada, que propicie às famílias que moram em áreas de risco condições de "conviver com os riscos em segurança" através de propostas de habitações eficientes, promovendo a reflexão sobre o papel da arquitetura como ferramenta de melhorias do espaço habitado.

Palavras-chave: Áreas de Riscos. Bioarquitetura. Soluções Sustentáveis.

REFERÊNCIAS

Áreas de riscos em São Luís. Entrevistas. Defesa Civil Municipal, São Luís, 2015.

CASA EQUADOR. Disponível em: <<http://www.larevista.ec/>>.

CASA HOUSEBOATS. Disponível em: <<http://gaarq.blogspot.com.br/>>.

CASA INDIANA. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br>>.

CASA LIFT. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br>>.

FURTADO, J. R. **Cartilha Gestão de riscos de desastres.** Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2012.

GAUZIN-MÜLLER, D. **Arquitetura Ecológica.** Editora Senac: São Paulo, 2011.

LAVELL, A. **Degradación ambiental, riesgos y desastres urbanos.** Problemas y conceptos: Hacia la definición de una agenda de Investigación. Disponível em <http://www.desenredando.org/public/libros/1996>.

PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. **Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación**, 2004. Disponível em: <<http://www.undp.org/cpr/disred/documents/>>. Acesso: 12 de outubro de 2015.

SATTTLER, M.A. **Desenvolvimento Urbano. Habitações e Construções Sustentáveis no Brasil.** Disponível em: <<http://www.usp.br>>.

UNISDR (2012). **Como Construir Cidades Mais Resilientes** - Um Guia para Gestores Públicos Locais. Genebra, Suíça: Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres.

CENÁRIO ATUAL DA COLETA E DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO LUÍS

Orientanda: Victória Batista PEREIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientador: José Bello SALGADO NETO.
Prof. Dr. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaboradores: Luís Jorge DIAS – Mestre em Saneamento Ambiental e Professor do SESI/UEMA; Andrea Lucya Pereira CARVALHO – Analista Ambiental; Adriana Silva Santana MENDONÇA – Graduanda em Arquitetura e Urbanismo/UEMA; Erika Maria Pereira FERREIRA – Graduanda em Arquitetura e Urbanismo/UEMA; Rodrigo Afonso SERENO – Graduando em Arquitetura e Urbanismo/UEMA.

A urbanização e a modernidade trazem consigo um ritmo de vida cada vez mais acelerado, fazendo com que o homem consuma produtos cada vez menos duráveis repletos de embalagens, desencadeando assim um aumento em larga escala da produção de resíduos sólidos no mundo inteiro. Na década de 1970, os Estados Unidos e a Alemanha criaram legislações e programas que proibiam a destinação final em lixões, além de modelos de reciclagem e reaproveitamento de seus resíduos. No Brasil, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, definiu o direito a todos os brasileiros “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. Mas os direitos definidos aos brasileiros tampouco foram seguidos em totalidade, já que a produção dos resíduos tem gerado consequências cada vez mais alarmantes no país, principalmente nas questões de saneamento básico e no impacto ao meio ambiente. Esse cenário trouxe muitas discussões sobre o papel do poder público e da população nos processos de conscientização e de melhoria nos serviços de coleta e destinação final desses resíduos. Depois de vinte anos de debates, finalmente em 2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos(PNRS) foi sancionada, impondo obrigações aos empresários, ao Poder Público e aos cidadãos no gerenciamento dos resíduos. Para uma melhor compreensão, a PNRS conceituou os resíduos acordo com a o Art. 3 da Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto De 2010, em: todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Já em relação às características e propriedades dos resíduos, estes foram classificados pelo Art. 13 da mesma Lei, em onze tipos: resíduos domiciliares; resíduos de limpeza urbana; resíduos sólidos urbanos (RSU); resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde (RSS), resíduos perigosos, resíduos não perigosos. Além da PNRS, há outras classificações de caráter nacional, como a do Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva (PGICS, 2009), que classifica e indica a responsabilidade de gerenciamento desses resíduos (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação dos resíduos sólidos quanto ao gerenciamento.

Quanto à origem		Responsabilidade pelo Gerenciamento
Domiciliar	Originados nas atividades diárias das residências. Exemplos: restos de alimentos, embalagens em geral, papel e revistas, fraldas descartáveis etc.	Prefeitura
Comercial	Originado nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, bancos, lojas, bares etc.	Prefeitura*
Público	Originado nos serviços de limpeza pública urbana. Exemplos: resíduos de varrição, limpeza de galerias, restos de podas, capinas etc.	Prefeitura
	Limpeza de áreas de feiras livres, composto por restos de vegetais, embalagens etc.	
Serviços de Saúde	Resíduos que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, provenientes de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias etc.	Gerador (hospitais, etc.)
Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários	Resíduos que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, produzidos nos portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários.	Gerador
Industrial	Originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como metalúrgica, química, petroquímica, alimentícia etc.	Gerador (indústrias)
Agrícola	Resíduos das atividades agrícolas e pecuária. Exemplos: embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, rações, restos de colheita etc.	Gerador (Agricultor)
Entulho	Resíduos de construção civil, composto por material de demolição, restos de obra etc.	Gerador
*A prefeitura é responsável por quantidades pequenas (geralmente inferiores a 50kg), de acordo com a legislação municipal específica. Quantidades superiores são de responsabilidade do gerador.		

Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) apud Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva – PGICS, 2009.

Atualmente, a cidade de São Luís possui uma única empresa que faz a coleta de todos os resíduos sólidos da capital e zona rural. Desde que o Aterro da Ribeira foi interditado (25/07/2015), por estar funcionando com capacidade superlotada e condições totalmente irregulares, os resíduos sólidos coletados, são compactados e destinados ao Aterro Sanitário da Titara, que fica localizado no município de Rosário, a 70km da capital. Diariamente são coletados em torno de 1500 toneladas de resíduos em todos os bairros da capital, que são levados ao Aterro da Ribeira para ser realizado o transbordo para os caminhões que fazem em média 56 viagens diárias até a destinação final. Deste modo a transformação da área do Aterro da Ribeira (Figura 02), expressou de maneira significativa a importância da saúde dos habitantes, assim como a integridade do meio ambiente.



Figura 1. Aterro da Ribeira, antes e depois da sua interdição (da esquerda para a direita).

Fonte: São Luís Engenharia Ambiental S/A, 2012 a 2015.

Além dessa intervenção, a prefeitura da cidade de São Luís, já neste presente semestre, deu início a um projeto de implantação de Ecopontos nos principais pontos de descarte irregular (conhecido como lixões e lixinhos) que de se localizam entre os bairros da capital. Já foram implantados 3 Ecopontos, nos bairros Bequimão, Turu e Coheb (Av. dos Africanos) e estima-se que os outros 17 serão instalados até o final do ano. As mudanças ainda são lentas na diminuição do potencial poluidor do parque industrial brasileiro, principalmente no tocante às indústrias mais antigas, que continuam contribuindo com a maior parcela da carga poluidora gerada e elevado risco de acidentes ambientais, sendo, portanto, necessários altos investimentos de controle ambiental e custos de despoluição para controlar a emissão de poluentes, o lançamento de efluentes e o depósito irregular dos resíduos sólidos. Deve-se urgentemente finalizar o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, para que seja eficaz a gestão dos resíduos na cidade de São Luís, desde a coleta pelos caminhões compactadores que andam nas ruas, até o transporte que os leva para a destinação final, que ocorre hoje de maneira um pouco mais adequada.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Coleta. Disposição.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002**. Brasília. Diário Oficial da União, de 30 de Agosto de 2002, seção I, p. 17.241.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº. 348, de 16 de Agosto de 2004**. Diário Oficial da União, de 17 de Agosto de 2004, seção I, nº. 158.

BRASIL. Secretaria Especial de Desenvolvimento da República – SEDU. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. IBAM, 2001, 25p.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2000 – PNSB**. Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 2002.

CENÁRIO ATUAL DA COLETA E USOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS EM SÃO LUÍS

Orientanda: Kellen Pâmella Nunes de MORAIS – Bolsista PIVIC/UEMA. Graduanda, UEMA.

Orientador: José Bello Salgado NETO.

Professor, Doutor em Urbanismo, Mestre em Administração, Mestre Profissional em Engenharia Mecânica, Professor Adjunto III da UEMA e Chefe do Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

Os “resíduos sólidos” conceitualmente, são resíduos gerados através das atividades diárias da população, tais como: atividade doméstica, industrial, comercial, hospitalar, agrícola, de serviços e varrição (ABNT, 2004, p. 01). Com o passar dos anos esses resíduos aumentaram de tal maneira, que se tornou um desafio para sociedade em geral acondicioná-lo de maneira ecologicamente correta, ou seja, sem prejudicar o meio ambiente e a saúde humana. Segundo Barbosa (2004), várias causas contribuíram para que houvesse esse aumento de resíduos e rejeitos, principalmente, nos centros urbanos, dentre eles podemos citar: o crescimento populacional, a industrialização e a urbanização. Essas causas trazem consequências muito sérias tanto para o meio ambiente como para saúde humana, devido ao descarte inadequado dos resíduos sólidos, provando enchentes, propagação de doenças, aquecimento global, desigualdades sociais e outros. Para Mattos (2006, pg.50), a definição de lixo vai muito além das atividades originadas pela população em geral, mas é todo material sólido ou semissólido que pode ser considerado matéria-prima para fabricação de um novo produto ou ser reutilizado de alguma outra forma. O Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2013, pg. 06), afirma que “nas últimas décadas, o país desenhou seu modelo de reciclagem baseada na coleta seletiva e no trabalho dos catadores”. O principal objetivo dessa pesquisa é coletar dados atuais sobre a coleta e usos dos resíduos sólidos recicláveis e reutilizáveis no município São Luís. Para isso foram coletados diversos tipos de informações e dados estatísticos para a concretização dos estudos, como: artigos científicos, materiais em vídeos, livros, manuais monografias, além de entrevistas com consultores vinculados ao tema objeto da pesquisa. A importância desse trabalho é mostrar para sociedade em geral, a realidade da capital de São Luís em relação a gestão de resíduos sólidos, além de contribuir para a pesquisa do orientador, esperando que, de alguma forma, informem gestores públicos e privados, para que orientem suas atividades com viés de sustentabilidade para cidade, além de conscientizar a população sobre a importância da coleta seletiva. Várias leis referentes ao manejo de resíduos sólidos foram criadas, no entanto, foi com a lei 12.305/2010, denominada “Política Nacional de Resíduos Sólidos” (PNRS), que o assunto foi priorizado, tendo como um dos princípios e objetivos “a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos”. No Brasil segundo a pesquisa da ABRELPE (2014, pg. 29-30), cerca de 7 milhões de toneladas de resíduos sólidos deixaram de ser coletados no país e 29.565.170 toneladas foram destinados a locais inadequados. Segundo, o Diagnóstico “Situação Atual dos Resíduos Sólido em São Luís” realizado pela OMEGA – Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente, na cidade de São Luís Maranhão, são gerados e destinados para novo aterro da Titara em média cerca de 40, 731.32 toneladas de resíduos sólidos por ano, incluindo resíduos domiciliares, de feiras, entulho manual e mecânico, caixas estacionárias e transportadores, exceto os resíduos hospitalares que recebem outro tipo de destinação final. A figura 1, abaixo, mostra a composição gravimétrica do lixo doméstico e público na capital no ano de 2015.

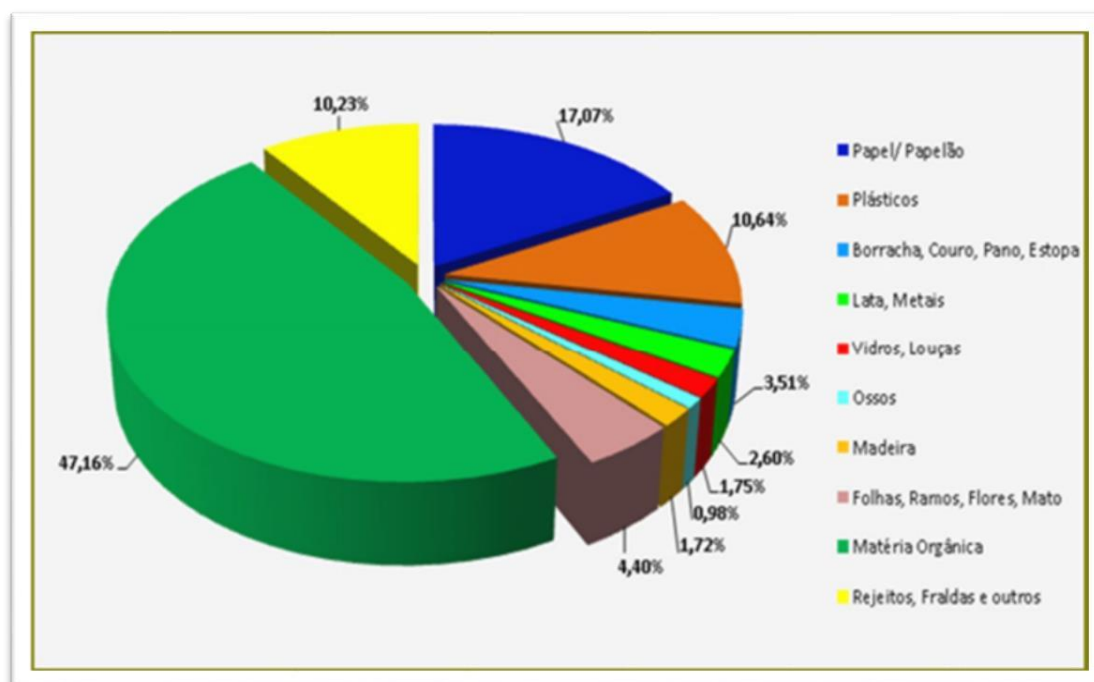


Figura 1. Composição do lixo doméstico.

Fonte: OMEGA, 2015.

Na figura 1, acima, pode-se observar que o lixo doméstico apresenta uma diversidade de materiais com grande potencialidade de serem reciclados ou reutilizados pelas associações (ASCAMAR, ASCAMARCO), cooperativas (COOPGEST, COOPVILA, COOPRESL) transportadoras ou pelos artesãos. Um dos princípios e objetivos da lei Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Art. 6º, inciso VIII, é “ O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”. Na figura 2, abaixo, mostra o percentual em toneladas dos resíduos recicláveis recolhidos nas associações e cooperativas de São Luís.

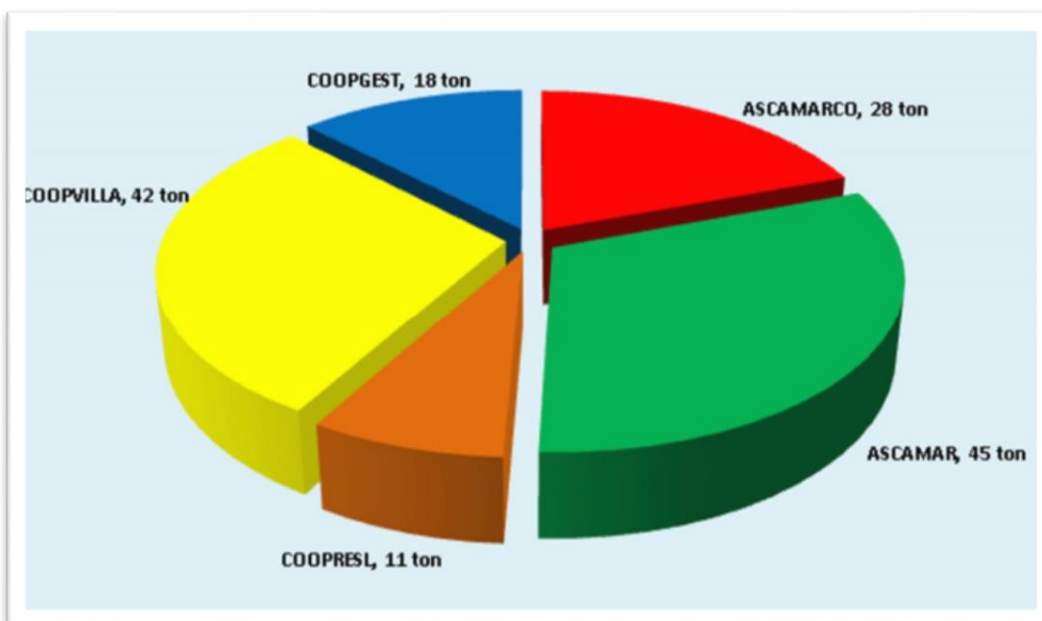


Figura 2. Resíduos coletados pela Associações e Cooperativa.

Fonte: OMEGA, 2015.

Contudo, pode-se concluir que apesar da capital possuir coleta seletiva, embora mínima e incipiente, ainda é possível notar que uma imensa parte dos resíduos sólidos estão indo parar em locais inadequados, não recebendo um destino ambientalmente correto. Então a população deve ser conscientizada, e educada ecologicamente, para que se tenha num futuro não muito distante, uma São Luís sustentável, que possa oferecer melhor qualidade de vida para seus habitantes.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Coleta seletiva. Reciclagem.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. São Paulo: 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: apresentação de Citações em documentos: procedimento. Rio de Janeiro, 1988

BICCA, Victor. **Manual: Comprimento Empresarial para Reciclagem - CEMPRE**. São Paulo. 2013.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em:
<<http://www.portalresiduossolidos.com/lei-12-3052010-politica-nacional-de-residuossolidos/>>
> Acesso em: 19 fev 2016.

JUNKES, Maria Bernadete. **Procedimentos para aproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios de pequeno porte**. Universidade federal de Sana Catarina – 2002, 116f. – Disponível em: www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd48/9349.pdf. Acessado em 15 fev 2016.

MATTOS, J. C. P. **Poluição ambiental por resíduos sólidos em ecossistemas urbanos: estudo de caso do aterro controlado de Rio Branco** - AC. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais – UFAC. Acre, 2006. Disponível em:
<http://www.ufac.br/ensino/mestrado/mest_ecologia/dissertacao/juliocecarpinh eiromattos.pdf> Acesso em: 15 fev 2016.

MACEDO, Lúcio. **Plano Municipal de Gestão Integrado dos Resíduos Sólidos do Município de São Luís – PMGIRS - Diagnóstico: Situação Atual dos Resíduos Sólido em São Luís realizado pela OMEGA**. São Luís. 2015.

CENÁRIO ATUAL SOBRE A GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCD) EM SÃO LUÍS

Orientanda: Érika Maria Pereira FERREIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientador: José Bello Salgado NETO.
Professor Doutor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo. CCT/UEMA.

A urbanização acelerada resultou no rápido adensamento das cidades, consequentemente o crescimento das atividades do setor construtivo, exploração de recursos naturais e a geração de resíduos da construção e demolição (RCD) alcançou altas escalas. RCD são os resíduos gerados em atividades da construção civil (construção, reforma ou demolição), sejam elas de grande ou pequeno porte. A produção crescente dos resíduos é motivo de preocupação devido à escassez de áreas adequadas para a disposição final dos mesmos, pois apresentam custos altos de manutenção. Em São Luís não é diferente a situação de RCD, pois são facilmente encontrados em locais inadequados em vários bairros. Objetivou-se realizar uma leitura sobre a geração do resíduo no município, investigar a situação atual dos serviços de coleta e o destino final. Buscou-se saber sobre programas/projetos em execução que tratam de RCD e sobre educação ambiental voltados para esse tema e apontar soluções e alternativas que contenham aspectos de sustentabilidade e economicidade para lidar com este tipo de resíduo. Esta pesquisa visou levantar dados sobre a geração de RCD em São Luís, e através de pesquisas bibliográficas explorar o tema. Tem como base a Resolução Nº 307 do CONAMA e o diagnóstico que contemplaria o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São Luís. De acordo com Pinto (1999), os resíduos da construção civil possuem baixa periculosidade, contudo representam um grave problema visto que o maior impacto causado é o grande volume gerado. Os RCD compõem a maior parte dos resíduos sólidos produzidos em áreas urbanas, refletindo em altos custos para os municípios e geram impactos no meio ambiente, uma vez que, na maioria das cidades, esses resíduos não recebem a disposição final correta. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos Especiais (ABRELPE) traça anualmente o Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil. O gráfico a seguir mostra o total de resíduos coletados no Brasil entre os anos de 2009 e 2014, apenas com dados do que é coletado pelo serviço público.

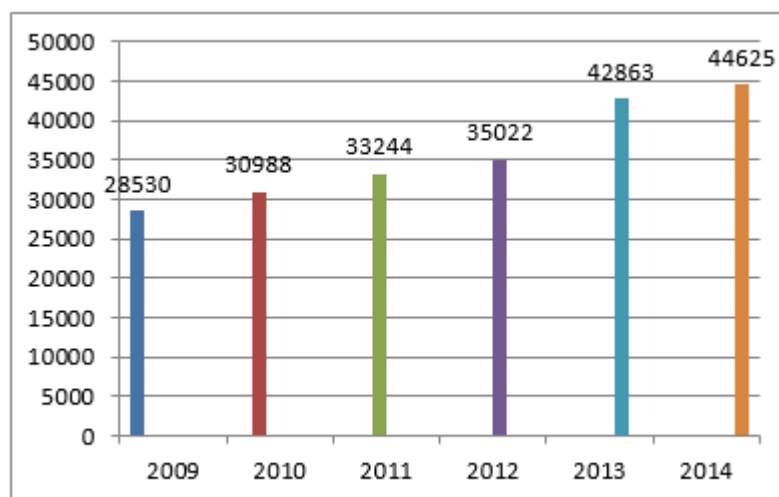


Figura 1. Total de RCD coletados no Brasil (2009-2014).

Fonte: ABRELPE, 2010-2014 (Adaptado)

Com os dados apresentados no gráfico anterior, percebe-se o quanto cresce os indicadores de RCD coletados com o passar dos anos e deve-se atentar ao destino final dado aos resíduos, visto que a quantidade total do mesmo é ainda maior, já que os municípios coletam apenas os resíduos lançados em logradouros públicos. Em 2010, o dado médio diário dos resíduos sólidos coletados em São Luís era de 815 toneladas, o que equivale a uma produção média per capita de 0,80 kg/dia. No mesmo ano, desse total recolhido diariamente, cerca de 300 a 400 toneladas eram de entulhos. Cerca de 59% de RCD gerado nos municípios provêm de eventos informais, caracterizados por pequenas obras de construção, reforma e demolição, geralmente realizada pelo próprio usuário do imóvel. Na maioria das vezes, esse resíduo é despejado em local inapropriado, o que faz com que a responsabilidade passe a ser da prefeitura. A figura a seguir mostra pontos de descarte irregulares de resíduos em São Luís.

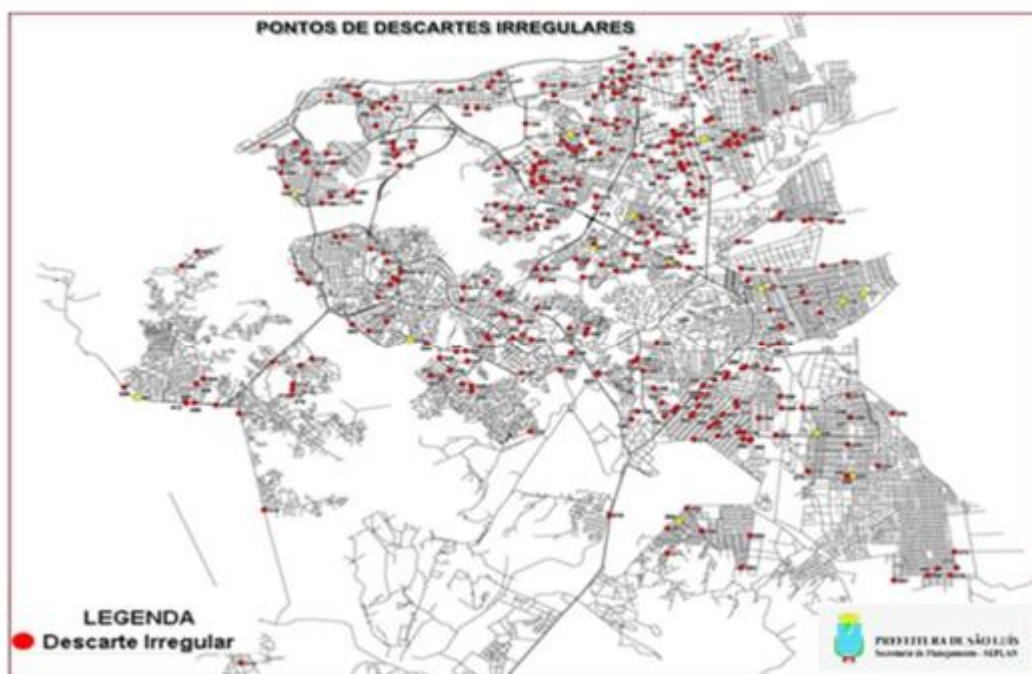


Figura 2. Pontos de descarte irregular de resíduos em São Luís.

Fonte: SEMOSP, 2015, *apud* Ômega, 2016.

Existe uma diferença no RCD entre o que é gerado e o que é coletado. Estima-se que a geração atual seja de aproximadamente 7.500 toneladas mensais. O que é transportado é de aproximadamente 250 ton/dia, o que representa um índice per capita de 0,18kg/dia. A taxa de geração per capita de 0,40 kg/dia comparada à taxa de coleta mostra que pelo menos 176,92 ton/dia não são transportados por quem gera. Segundo a Lei municipal nº 4.653/2006 e a Resolução CONAMA 307/2002, cabe ao município somente o controle e coleta de resíduos descartados irregularmente. Assim, aos geradores de RCD, cabe a responsabilidade de coleta e destinação final dos seus resíduos. O maior desafio do poder público é conscientizar a população de sua responsabilidade quanto aos resíduos e a importância de não descartá-los no meio ambiente, urbano ou rural. Problemas podem ser evitados a partir de ações cotidianas ambientalmente corretas por parte de cada um, novos hábitos podem ser difundidos entre a população através de campanhas e processos educativos feitas pelo poder público. É de suma importância buscar a promoção de ações que incluam a participação social quanto ao gerenciamento de resíduos em São Luís, uma vez que a população é uma peça chave no que diz respeito à limpeza do município. Atitudes como gastar mais tempo na fase de planejamento e projetos para aperfeiçoar a utilização de materiais e minimizar a produção de resíduos, optar

por materiais recicláveis ou cujas fontes de matéria prima sejam renováveis, ajudam a reduzir os impactos ambientais causados pelas atividades da indústria de construção. Um ponto de destaque da gestão diferenciada de RCD é a adoção de medidas que priorizem a sua redução, reutilização e reciclagem, respectivamente. Com a destinação correta é possível que gastos sejam compensados, pois a recuperação de áreas com disposição inadequada possui custos mais elevados que a implantação de usinas de reciclagem. Os serviços de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos urbanos são de responsabilidade do governo municipal e, em São Luís, nenhum custo é repassado à população através de pagamentos de taxas pela realização desse serviço. Talvez em função da ausência de qualquer tipo de tarifa se dê a falta de conscientização da população no que se trata da limpeza pública, dada a presença constante de lixo nas ruas, praças e avenidas descartados de modo irregular. É de responsabilidade da comunidade a observância de meios para que haja uma redução da geração, um descarte em local adequado.

Palavras-chave: RCD. Entulho. Impactos ambientais.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil – 2010-2014**. São Paulo.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002**. Brasília. Diário Oficial da União, de 30 de Agosto de 2002, seção I, p. 17.241.

PINTO, Tarciso de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese (doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999. 218 p.

SÃO LUÍS. **Lei nº 4.653 de 21 de agosto de 2006**. Cria o sistema de gestão sustentável de resíduos da Construção Civil e resíduos volumosos, e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da Construção Civil. Prefeitura Municipal. São Luis, 2006.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM. **Diagnóstico: situação atual dos resíduos sólidos em São Luís**. Ômega: Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente. São Luís, 2016.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM. **Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil**. São Luís, 2009.

DETALHES ARQUITETÔNICOS – ESTUDO DAS LINGUAGENS ARQUITETÔNICAS DO SÉCULO XX, NO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS

Orientando: Rodrigo José de OLIVEIRA SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.

Graduando do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA.

Orientadora: Grete Soares PFLUEGER.

Profa. Adjunta IV, do Curso de Arquitetura e Urbanismo – UEMA.

O conjunto arquitetônico colonial, ou luso-brasileiro, do século XVIII e XIX, reconhecido e tombado pelo IPHAN e UNESCO, localizado no centro histórico de São Luís, recebeu no século XX inúmeras modificações e inserções de edifícios, com a chegada do movimento moderno a partir de 1933 até 1980 quando foram inseridos dentro do conjunto tombado edifícios para abrigar sedes dos órgãos públicos governamentais de instituições federais como Correios, Sulacap e INSS. Estas novas tipologias se mesclam com anteriores, trazendo retrato diferenciado ao centro histórico. Este resultado de interações entre linguagens arquitetônicas, nos trazem reflexões que nos possibilitam entender desde características e influências dos movimentos arquitetônicos aqui empregados, até o contexto de evolução da cidade. Este trabalho objetivou pesquisar e catalogar exemplares da arquitetura que compõem o Centro Histórico de São Luís e seu eixo de expansão para o interior (a partir da Avenida Getúlio Vargas), com foco principal na fotografia de detalhes, ou seja, nas características que individualizam cada edificação. Para isso, a etapa inicial consistiu em pesquisas nos acervos do arquivo público e biblioteca pública, na busca por referências de construções e suas linguagens, possibilitando a contextualização das linguagens arquitetônicas do século XX em São Luís, e sua relação e composição com linguagens anteriores. Para tanto, foi demarcada uma área a ser estudada, que consta a Rua da Estrela, Avenida Dom Pedro II, entre o Palácio dos Leões até a Igreja da Sé, Rua do Sol, Rua de Santana, localizadas no Centro de São Luís, seguindo pela Avenida Getúlio Vargas, no bairro do Monte Castelo, até o Bairro do Outeiro da Cruz (ver figuras 1 e 2, abaixo).

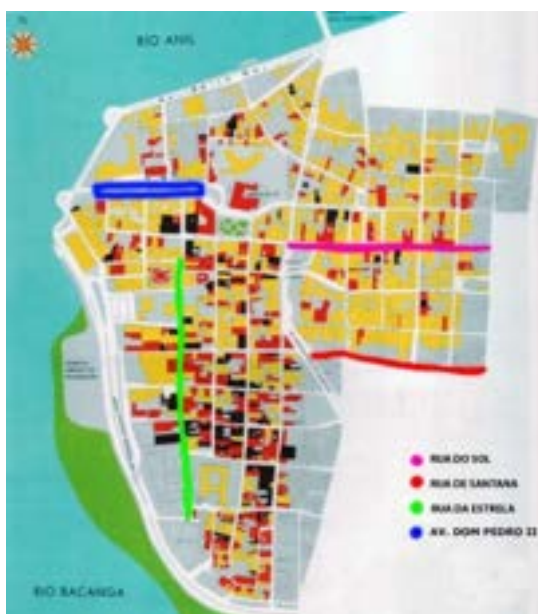


Figura 1. Mapa do centro Histórico de São Luís.

Fonte: Luiz Phelipe C. Castro Andres.



Figura 2. Fotografia aérea de São Luís.

Fonte: Google Maps.

A partir da definição e contextualização das diferentes linguagens arquitetônicas presentes em São Luís, e de sua adequação aos edifícios presentes nas vias que compõem o trajeto definido, um banco de dados, com fotografias de detalhes dos edifícios do trajeto, começou a ser desenvolvido, de modo que a partir deles as características das tipologias arquitetônicas fossem evidenciadas, facilitando o entendimento, e trazendo um ponto de vista diferente para a observação, conforme pode ser observado nas imagens abaixo.



Figura 3. Detalhe em Imóvel Eclético, São Luís – MA.

Foto: OLIVEIRA SILVA, 2016.



Figura 4. Detalhe em Platibanda, São Luís – MA.

Foto: OLIVEIRA SILVA, 2016.



Figura 5. Detalhe dos pilares inclinados, Ministério da Fazenda, São Luís - MA.

Fonte: OLIVEIRA SILVA, 2016.



Figura 6. Detalhe dos pilares inclinados, Estádio Castelão, São Luís - MA.

Fonte: OLIVEIRA SILVA, 2016.

Após doze meses de pesquisa, foi possível identificar as diferentes linguagens que São Luís possui, e entender o contexto da chegada de novas linguagens no decorrer do século XX. A fotografia de detalhes objetivou mostrar os detalhes das linguagens que passam despercebidos no primeiro contato do observador, e com isso foi possível analisar as características das tipologias, e seu estado de preservação e conservação. Com isso, foi possível entender a evolução da cidade a partir dos edifícios estudados, entendendo o contexto e o período histórico de cada linguagem, e sua relação com a chegada em São Luís. A criação do banco de dados com imagens destes edifícios possibilitou a reflexão sobre o valor histórico arquitetônico presente na capital maranhense, e como a cidade se apropria disso, porém a conclusão que se tira é que os prédios e monumentos catalogados necessitam de uma maior valorização, pois trata-se da identidade da capital, e do caminho que se percorreu para a chegada na contemporaneidade urbana e arquitetônica.

Palavras-chave: Linguagens arquitetônicas. Arquitetura moderna. Arquitetura art déco.

REFERÊNCIAS

BENÉVOLO, Leonardo. **História da Arquitetura Moderna**. Ed. Perspectiva. São Paulo, 1976.

BRUAND, Yves. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. Ed. Perspectiva, São Paulo. 1991.

Centro histórico de São Luís-Maranhão: Patrimônio Mundial. Coord. Luiz Phelipe Andrés. São Paulo: Audichroma. 1998.

LE CORBUSIER. **Por uma arquitetura**. São Paulo: Perspectiva, 1989.

Maranhão. Edifício sede da agência central do banco do Estado do Maranhão. in Engenharia e pesquisa no Maranhão . CREA /edição Nº10/maio 1986. Acervo do arquivo publico de São Luis-MA.

MINDLIN, Henrique E. **Arquitetura moderna no Brasil**. Rio de Janeiro. Aeroplano editor.

São Luís – Ilha do Maranhão e Alcântara: Guia de Arquitetura e Paisagem. 1 ed. (bilíngue). Sevilla: Dirección General de Arquitectura y Vivienda, 2008. 448 p.

SEGAWA, Hugo. **Arquiteturas no Brasil: 1900-1990**. São Paulo: EDUSP, 1999.

SILVA FILHO, Olavo Pereira. **Arquitetura Luso-Brasileira no Maranhão**. Ed. Lorde S/A. 1986.

ZEVI, Bruno. **A linguagem moderna da Arquitetura**. Lisboa: Dom Quixote, 1984.

EQUILÍBRIO, DIVERSIDADE, SOLIDARIEDADE: NOVOS PARADIGMAS EM ARQUITETURA E URBANISMO

Orientanda: Jessica Mendonça de CARVALHO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, DAU, CCT/UEMA.

Orientadora: Marluce WALL de Carvalho VENANCIO.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

O presente trabalho teve por objetivo analisar teorias e práticas em arquitetura e urbanismo premiadas com o *Global Award for Sustainable Architecture* e contidas na coletânea *Ré-enchanter Le Monde: l'architecture et La ville face aux grandes transitions* de Marie-Hélène Contal. Para tanto, compôs-se uma articulação entre as metodologias histórico-interpretativa e da análise do discurso, o que nos levou à leitura sistematizada das obras teóricas e na análise dos projetos dentro do recorte de tempo no qual se inserem. Norteando as análises, além dos conceitos que nomeiam o presente trabalho – equilíbrio, diversidade e solidariedade – usou-se a teoria da produção do espaço de Henri Lefebvre. Em se tratando dos conceitos, almejou-se reconhecê-los nos discursos e identificar tendências para um ou outro (1) e a partir da teoria supracitada, buscou-se caracterizar as representações de espaço orientam esses discursos (2), se eles se comprometem com o que Lefebvre chamou de práticas espaciais e vivência do espaço (3) e dessa forma; identificar permanências ou rupturas com os paradigmas dominantes de produção do espaço (4); e por fim, analisar se a metodologia e/ou os resultados de tais práticas ou teorias contribuem para o processo de produção de um espaço social segundo Lefebvre (5). Como ficará evidenciado adiante, não raro essas teorias e práticas propuseram e utilizaram-se de metodologias de projeto participativo – que compreende a participação do usuário final em alguma etapa do processo de projeto – e/ou de concepção colaborativa – processo de projeto que envolve atores de diferentes campos, técnicas e expertises diferenciadas, que compartilham e fazem convergir conhecimentos e saberes para a produção de um projeto – e elas nos serviram como indicadores do comprometimento com a vivência do espaço e em conceber um projeto capaz de atender às necessidades reais e catalisar transformações na sociedade em que se inserem. Diante da atual crise urbana, ambiental e social, os autores aqui tratados acreditam que “para prevenir o colapso da civilização humana é necessário nada menos do que uma transformação generalizada de padrões culturais dominantes” (ASSADOURIAN, 2010 apud MASSARI, 2015, p. 3). Há, pois, a linha que contesta essa prática fundamentada no espaço-mercadoria, consolidada quando elegemos o capitalismo como modo de produção e organização social e assim transformamos tudo em mercadoria, e reivindica uma arquitetura e urbanismo focados na construção de processos promotores ou facilitadores da inclusão social, na construção da sustentabilidade ambiental, no respeito aos direitos humanos, especialmente o direito à cidade e à moradia, focados na construção da cidadania e da urbanidade. Entre as numerosas iniciativas, teorias e práticas, o arquiteto italiano Giancarlo de Carlo foi um dos pioneiros a refletir sobre a importância da “Arquitetura Participativa” e a desenvolver métodos de concepção colaborativa que trouxessem o usuário para o processo de projeção. Além dele, a professora Jana Revedin, presidente do Fundo Locus e criadora do *Global Award for Sustainable Architecture*, que desde 2007 premia anualmente cinco arquitetos que se engajam a serviço desses novos modelos de desenvolvimento e que pesquisam e aplicam suas alternativas no lugar em que vivem, com inovação e participação, tendo como prioridade atender às necessidades das pessoas. Esses laureados expuseram seus trabalhos numa exposição-manifesto que aconteceu em 2014 em Paris e que mais tarde foram organizadas pela curadora na coletânea *Ré-enchanter le monde*, objeto de estudo deste trabalho. O Manifesto é redigido em cinco prioridades, universais, correlacionadas às grandes transições das sociedades

pós-modernas. A primeira questiona se o mundo globalizado se tornou plano, a ela o arquiteto francês Philippe Madec responde que a arquitetura deve levar a um combate duplo: contra o esgotamento dos recursos e contra uma visão de progresso que tem tragicamente confundido universalidade com unidade (2014, p.15, tradução livre da autora). Ele se mostra, ainda, contra a exportação de modelos prontos ao afirmar que o que serve a um lugar, não vai servir para todos os outros e que é nisso que a arquitetura sustentável deve realmente atuar, buscando em cada situação e cada espaço sua própria solução. Para isso, Madec fundamenta sua arquitetura sobre a solidariedade, o equilíbrio e a diversidade quando destaca, em primeiro lugar, sua benevolência: ela serve à humanidade basta que seja liberada a demanda. Em seguida, sua empatia: ela mostra a solidão do indivíduo e seu desejo de estar em comunidade. Depois, suas capacidades de alquimia: sua grandeza está em considerar o mundo inteiro, dados abstratos e dados materiais, e transformá-los em situações humanas. Por fim e, sobretudo, sua formidável cumplicidade com a vida: projeto coletivo da consciência, a arquitetura é, segundo Madec, uma instalação de vida, um material arranjando com benevolência, que ainda sem compreender o sentido da vida, conhece o segredo de sua instalação (MADEC, 2014 apud MADEC, 2000, p.35 tradução livre da autora). Desta forma, o discurso de Madec consegue contemplar os três conceitos aqui elencados, tendendo talvez um pouco mais para o equilíbrio em todas suas dimensões: social, econômica e ambiental. Em se tratando do social, apoia-se sobre a solidariedade. A segunda prioridade, aproxima-se do conceito de diversidade, ao afirmar que a metrópole é a realidade incontornável do século XXI e que o arquiteto contemporâneo deve propor soluções sustentáveis e inteligentes para solucionar essa massificação da vida urbana. Para enfrentar tal questão, o arquiteto colombiano Giancarlo Mazzanti aposta em ir do projeto social à solidariedade. Sua obra reflete as profundas mudanças sociais em seu país e ele acredita que a nossa relação com a arquitetura e a sociedade traduz o nosso compromisso político e por isso a prática arquitetônica deve ser um processo aberto e democrático. Por meio de programas sociais e concursos de arquitetura, sua agência Equipo Mazzanti procura realizar projetos apropriado por seus usuários, abordando a integração social e igualdade. A terceira prioridade pondera sobre o mundo habitado e seus recursos, como viabilizá-lo, democratizá-lo e garanti-lo às gerações futuras, contemplando principalmente os conceitos de equilíbrio e diversidade. Segundo Aronson, Cooper e Doukarsky, a resposta é uma arquitetura reativa para um futuro dinâmico. O arquiteto deve ser capaz de satisfazer às necessidades presentes, mas simultaneamente garantir que as futuras necessidades e tendências não sejam negligenciadas. Shlomo Aronson Architects trabalha em concepção colaborativa, forma-se por uma equipe multidisciplinar, composta por paisagistas, arquitetos e urbanistas, que desenvolvem projetos de grande escala integrados ao seu contexto social e sua influência na sociedade. Eles têm como prioridade de suas intervenções responder às necessidades dos habitantes a partir da produção e implantação abertas de projetos de interesse coletivo, a participação acontecendo no sentido de modificar e guiar a implantação do projeto. A quarta prioridade defende o habitat para todos como uma prioridade em todo o mundo. Para responder a essa demanda, ninguém melhor que o arquiteto chileno laureado com o Prêmio *Pritzker* 2016, Alejandro Aravena. Para combater o modo de produção de habitação social adotado pela maioria das políticas públicas que tende a construí-las com menos que o mínimo de condições de infraestrutura e serviços, em terrenos afastados e de baixo valor, o grupo chileno Elemental opta por sintetizar, ao invés de reduzir, por meio dos sistemas abertos, as meias-casas. O arquiteto, cujo escritório é autor de mais de quinze grandes projetos de habitação social, inverte o caminho tradicional da implantação de habitação ao deixar construída para os moradores toda a parte mais onerosa e de maior grau técnico, as estruturas mais complexas, favorecendo adaptações de formas mais simples e adequadas. Desta forma, a autoconstrução se torna parte da solução. O discurso de Aravena remete ao equilíbrio, principalmente social, e à solidariedade, ao priorizar ou a manutenção do terreno já ocupado pela comunidade ou outro o mais próximo possível, de bom valor e

localização, tendo compromisso com as relações e práticas espaciais (cotidiano + urbano) já consolidadas. Ao coroar a autoconstrução como parte de sua proposta de solução para o déficit habitacional, Aravena contempla, ainda, o equilíbrio ambiental, uma vez observado que essa autoconstrução nasce num contexto de recursos nulos ou insuficientes, podendo funcionar também num contexto em que se mostra imprescindível poupá-los. Por fim, a última prioridade concerne às culturas, técnicas e sociedades. Christopher Alexander propõe abandonar todo modelo normativo de construção em favor de padrões culturais (linguagem de padrões), que transponham a antropologia ao habitat para iniciar processos de autoconstrução (design padrão). O método propõe analisar os padrões culturais do povo para revelar e introduzi-los como uma nova estrutura de habitação popular, com práticas progressistas e respeitadas. A abordagem baseada em empatia com as culturas populares combate a visão do *standard* como único veículo de progresso. Os modernos consideram os assentamentos informais, ao mesmo tempo em que são tecidos padrões, conexões sociais, laços culturais e capacidades de iniciativas. Em seu discurso, o autor remota à participação, portanto ao equilíbrio sob uma abordagem que possui também solidariedade. Ao dizer que tudo o que se constrói depende do contexto cultural e social, Alexander respeita a diversidade e a não padronização das intervenções. Por colocarem como prioridade o bem estar coletivo e um ambiente urbano justo e equilibrado, as teorias e práticas neste trabalho expostas e analisadas rompem com os paradigmas tradicionais, os quais são subordinados ao lucro e ao espaço urbano como mercadoria e não como direito coletivo e difuso. Tais práticas e discursos objetivam antes solucionar questões práticas da vida urbana e promover o bem estar coletivo e o empoderamento da cidade por todas as pessoas que nela vivem que o lucro sobre o espaço, que acaba custando caro a toda população, privando-a de mínimas condições urbanas e sociais. Utilizando-se de metodologias de projeto participativo como base da concepção colaborativa, o técnico se aproxima do real, inclui em seu projeto o elemento humano e o temporal, construindo um espaço capaz de manter-se vivo e útil, capaz de ser catalisador de transformações diversas em seus usuários e em seu entorno.

Palavras-chave: Produção do espaço. Sustentabilidade. Participação.

REFERÊNCIAS

CONTAL, Marie-Hélène. **Ré-enchanter le monde : l'architecture et la ville face aux grandes transitions**. Paris : Éditions Galimard, 2014.

LEFEBVRE, Henri. **La Production de l'espace**. 4 ed. Paris: Anthropos, 2000.

MASSARI, Karliane. **Arquitetura e Urbanismo frente aos desafios do século XXI**. Trabalho de conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2015.

ESCRITÓRIO MODELO DE ARQUITETURA E URBANISMO: UM ESTUDO SOBRE A PRÁTICA DE PROJETAR JUNTO À COMUNIDADE

Orientanda: Thamires Rodrigues D’Caminha Frota ALVES – Bolsista PIBIC/UEMA. Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Orientadora: Marluce Wall de Carvalho VENANCIO. Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaboradora: Ana Paula Ferreira Branco - Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

O presente trabalho é um estudo acerca dos Escritórios Modelos de Arquitetura e Urbanismo, principalmente do Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo (Solar EMAU) da Universidade Estadual do Maranhão, buscando observar a participação de comunidades em seus projetos. A extensão tem concentrado uma ação transformadora na relação entre academia e comunidade e é neste sentido que estudar suas experiências pode ter o caráter também transformador de integração desta prática com o ensino e a pesquisa, especialmente se tratando de identificar de que maneira e em qual medida as ações de extensão que se baseiam no projeto participativo podem contribuir para fortalecer a integração teoria e prática no ensino de arquitetura e urbanismo. A atividade da extensão universitária tem testemunhado algumas experiências significativas de projeto participativo. Entre elas, a prática dos EMAUs - Escritórios Modelos de Arquitetura e Urbanismo – que estão espalhados pelos cursos, organizados pelos alunos, orientados pelos professores. Esta compreensão leva à proposição de realizar um levantamento inicial sobre os EMAUs do Brasil e no Solar EMAU do CAU-UEMA analisar suas experiências e identificar aquelas que fazem uso das metodologias de projeto participativo. Para isso, elencou-se o projeto do Solar EMAU junto à comunidade Nossa Senhora do Loreto. O presente trabalho objetivou identificar e caracterizar experiências de extensão em arquitetura e urbanismo, mais especificamente as desenvolvidas no Solar EMAU, no que diz respeito a metodologias de projeto participativo. Mapearam-se os EMAUs existentes no Brasil, identificou-se e caracterizaram-se as experiências do Solar EMAU no que diz respeito a metodologias de projeto participativo. Por fim, acompanhou-se a concepção de um projeto com participação da comunidade Nossa Senhora do Loreto, no qual se buscou promover e analisar essa participação. A atual pesquisa teve como metodologia a pesquisa-ação defendida por Michel Thiollent, que se configura em uma estratégia de conhecimento que propõe a resolução de problemas reais. Um dos objetivos dessa proposta consistia em oferecer aos pesquisadores meios para desenvolver com mais eficiência soluções para os problemas que vivenciam. Assim, os pesquisadores envolvidos se incorporaram ao trabalho do EMAU e registraram as atividades, gravando em áudio, vídeo e fotografias o desenvolvimento e avaliaram periodicamente o trabalho realizado focando: nas interações entre os atores envolvidos; no equacionamento dos problemas encontrados e na seleção de prioridades; planejamento das metodologias para as atividades com os atores da situação; no acompanhamento das decisões e por fim, na análise e interpretação dos resultados obtidos tendo como referencial teórico Paulo Freire (2011), Bordenave (1983) e Sherry Arnstein (2002). Segundo Bordenave, “a participação é o caminho natural para o homem exprimir sua tendência inata de realizar, fazer coisas, afirmar-se a si mesmo e dominar a natureza e o mundo. Além disso, sua prática envolve a satisfação de outras necessidades não menos básicas, tais como a interação com os demais homens, a auto-expressão, o desenvolvimento do pensamento reflexivo, o prazer de criar e recriar coisas e, a valorização de si pelos outros”. (BORDENAVE, 1983, p.16). Para Sherry Arnstein, “a participação é a redistribuição de poder que permite aos

cidadãos sem-nada, atualmente excluídos dos processos políticos e econômicos, a serem ativamente incluídos no futuro” (Arnstein, 2002). Esses autores classificam a participação popular em níveis e graus. Esclarecem os conceitos e tentam promover conscientização social para que as organizações cheguem ao nível máximo de participação e, portanto de autonomia cidadã. Segundo a Federação Nacional dos Estudantes de Arquitetura (2015), o Brasil possui 53 Escritórios Modelos de Arquitetura nas Universidades, sendo 32 ativos, 17 em criação/ideia/reativação e 4 inativos. O EMAU SOLAR, da Universidade Estadual do Maranhão iniciou suas práticas em fevereiro de 2013 com o auxílio da professora orientadora Jussara Nogueira. Este possui o Estatuto e regimento interno que foram baseados no POEMA (Projeto de Orientação aos Escritórios Modelos de Arquitetura). Desde então o EMAU SOLAR atua com a intenção de promover conscientização social e crítica tanto na comunidade como com os estudantes, em uma troca de conhecimentos mútuos por meio de diálogo. Considerando isto, este estudo acompanhou o trabalho do Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo da Uema, avaliou as metodologias e o desenvolvimento do projeto arquitetônico e paisagístico para a Associação Nossa Senhora do Loreto, que atende crianças, jovens e adultos, gerida por princípios da economia solidária e que está localizada no bairro da Vila Flamengo em São Luís. Este trabalho tem como ponto inicial a VI Edição do EQUINOX, Atelier Internacional de Criação Urbana em 2015 e é desenvolvido por alunos e voluntários do Curso de Arquitetura e Urbanismo e com apoio da FAPEMA. A priori, o desenvolvimento do projeto se deu a partir do anteprojeto elaborado no Equinox e após isso, houve reuniões, apresentações de projetos, seminário, mutirão entre os membros do Solar e a comunidade do Loreto. As metodologias desenvolvidas tinham a intenção de promover a participação dos envolvidos e de elevar os níveis e graus de participação da comunidade, segundo a classificação do Bordenave. Buscou-se traçar prioridades e elaborar linhas de trabalho para atingir o produto final do processo, que consistia na concepção de um projeto para o sítio. Para a concepção do projeto foram realizadas reuniões prévias com a atenção para não impor ideias, não ignorá-los ou reprimir sugestões. A comunidade do Loreto mostrou-se envolvida nos assuntos do sítio, pois se percebeu a preocupação que eles têm em tornar o ambiente agradável para as crianças e assim, consequentemente “protegê-las” da violência do entorno. A comunidade do Loreto possui um grupo de liderança forte e organizado que estimula a participação dos envolvidos nas atividades do sítio. Também se apresentam receptivos e dispostos a participarem. São conscientes dos problemas do sítio e anseiam por mudanças e melhorias. Percebeu-se também que durante o processo, existe uma evasão de pessoas, uns estavam sempre presentes nas reuniões, enquanto outros foram uma única vez. Também se identificou que nem todos participam da mesma maneira, uns são tímidos outros mais extrovertidos. Porém as diversidades foram respeitadas, sem exigência de comportamentos uniformes ou poucos naturais. Respeitaram-se as diferenças e a maneira como cada um resolveu participar. Avaliando todo o processo segundo os níveis e graus de participação do Bordenave, a Comunidade do Loreto se enquadrou no Nível 2 – determinação de objetivos e estabelecimento de estratégias e no grau o de Autogestão, o mais elevado grau, pois a própria comunidade determina seus objetivos, reconhece suas carências e escolhe seus próprios meios de resolução, sem a presença de um superior. E segundo a escada da participação cidadã de Sherry Arnstein, a comunidade se enquadrou no degrau 6 – delegação de poder, no qual consiste em negociações com técnicos e em negociações entre os técnicos e os cidadãos ou os cidadãos podem assumir o poder deliberativo de algum programa. Ambas as classificações são de altos níveis de participação e autonomia cidadã. O EMAU SOLAR mostrou-se preocupado com o envolvimento e o pertencimento da comunidade dentro do processo projetual. Porém, apesar de ser o primeiro projeto arquitetônico do EMAU, surgiram dificuldades de desprendimento dos moldes de projetos no qual os alunos estão acostumados, no qual envolve apenas a concepção do técnico. Em cada planejamento de reunião, as discussões eram presentes em relação à maneira correta de agir diante da comunidade, o

interesse e a necessidade de não impor ideias e aceitar as críticas. A demora de uma reunião a outra, dificultou o processo, pois cada vez as demandas mudavam e o projeto era modificado para atender as condições da comunidade. As atividades acadêmicas do período letivo, as dúvidas em relação a metodologias, a falta de organização prévia (no caso do mutirão), a falta de conhecimento (como exemplo em relação às árvores de grande porte) também contribuíram para o atraso na concepção do projeto final. Porém isto revela que trabalhar com projeto participativo é um desafio a ser enfrentado. É não possuir um método pronto e sim adequar-se a cada singularidade da comunidade e preocupar-se em relação à interação dos atores no processo, na conscientização da comunidade e no diálogo. A participação dos usuários é de grande importância, pois cria pertencimento e apropriação, além de um cuidado, uma manutenção mais especial por aquilo que foi construído, auxilia também como instrumento de crescimento de consciência política, o que pode gerar autonomia cidadã.

Palavras-chave: Projeto Participativo. Escritório Modelo. Participação.

REFERÊNCIAS

ARNSTEIN, Sherry R. **Uma escada da participação cidadã**. Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação – PARTICIPE, Porto Alegre/Santa Cruz do Sul, v.2, n.2, p.4-13, jan 2002.

BORDENAVE, Juan Diaz. **O que é participação?** Editora brasiliense. São Paulo, 1983.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 7º edição. Editora São Paulo: Cortez; 1996.

VENANCIO, Luiza Carvalho. **Da participação à autonomia: o papel social da arquitetura**. (Ensaio teórico). Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

ESTUDO DA SITUAÇÃO FUNDIÁRIA DOS IMÓVEIS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS

Orientando: Rafael Felipe Almeida BARBOSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientadora: Margareth Gomes de FIGUEIREDO.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaboradores: Mariana Protázio SANTOS - Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA - São Luís; Dayanne Raquel Duarte CASTRO - Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA - São Luís.

Após as tentativas sem sucesso do donatário João de Barros ocupar o Maranhão, no século XVI, pelo sistema de Capitanias Hereditárias, a ocupação urbana da capitania de São Luís originou-se, no século XVII, com base no regime jurídico de Sesmarias, do qual a principal evidência que temos são as cartas de data, emitidas entre o século XVII e o século XIX. Através desse regime fez-se a distribuição de terras para consolidação do território. Segundo Caio Prado Junior, historiador e bacharel em Direito pela Universidade de São Paulo, “Dava-se terras a quem pedisse”, desde que essas fossem aproveitadas por seus donatários. De acordo com o *Recenseamento da População de São Luís* no ano de 1855 (um manuscrito que se encontra no acervo do Arquivo Público do Estado do Maranhão, com registros do ofício elaborado por João Nunes de Campos, engenheiro civil formado em 1843 na Escola Central de Paris), havia 35 imóveis com mirantes, 303 sobrados e 727 casas térreas, representando expressivo acervo de arquitetura civil, fruto dos investimentos da elite rural e mercantil. Entretanto atualmente boa parte desse patrimônio edificado converte-se em ruínas, segundo Margareth Gomes de Figueiredo, Doutora em Engenharia Civil pela Universidade Portuguesa de Aveiro, devido ausência de revisão nos planos de gestão patrimonial.



Figura 1. Fotografia de imóvel privado em péssimo estado de conservação, realizada durante a pesquisa de campo. Fonte: Banco de dados do NEUCI.

O trabalho realizado objetiva caracterizar a estrutura fundiária indicando proprietários e moradores do Centro Histórico de São Luís, buscando contribuir com políticas de gestão patrimonial e inclusão da comunidade nesse processo, além de compreender o atual quadro fundiário da área visto as recentes dificuldades apresentadas pela gestão patrimonial, de modo a promover um sistema de conservação integrada entre proprietários, inquilinos e o poder público. A análise da situação fundiária do Centro Histórico de São Luís do Maranhão iniciou-

se a partir de pesquisas bibliográficas e visitas a órgãos públicos, que visavam compreender os precedentes históricos da área trabalhada e sua evolução até o século XXI. Depois de estabelecido um estudo prévio e uma contextualização socioespacial começou-se a pesquisa de campo, esta consistiu em aplicação de questionários na área da Praia Grande e nos trechos Rua Graça Aranha, Avenida Dom Pedro II e Rua dos Afogados, no intuito de apreender dados sobre proprietários e inquilinos, além da leitura do espaço em que residem. Com base nos dados coletados produziram-se gráficos que deram margem a discussões fomentadas pelos estudos bibliográficos anteriores. Com a aplicação de questionários na área da Praia Grande e nos trechos Rua Graça Aranha, Avenida Dom Pedro II e Rua dos Afogados, constatou-se que apenas 12% dos proprietários de imóveis da área estudada residiam em seus imóveis, e 21% encontram-se desocupados.



Figura 2. Gráfico referente ao percentual de proprietários que habitam no Centro Histórico em seus próprios imóveis. Fonte: Banco de dados do NEUCI.

Imóveis privados desocupados dificultam o acesso legal do poder público e consequentemente seu possível processo de restauro, visto que a maior parte destes se encontra em visível estado de degradação. Quanto aos proprietários que residem em seus imóveis, esses fazem o possível mediante suas condições financeiras para manter a edificação em bom estado de conservação, mas manifestam a necessidade de maior apoio do poder público, devido ao fato dos gastos com a manutenção de algumas edificações históricas serem deveras dispendiosos. Do ponto de vista comercial apenas 34,5% dos proprietários de pontos comerciais, na área de interesse, comercializam algo pessoalmente, contribuindo para o fluxo nas ruas do centro histórico e manutenção da área como marco de interesse não apenas turístico. Já os outros 65,5% pontos comerciais são ocupados por inquilinos, que em sua maioria vendem artesanato ludovicenses.

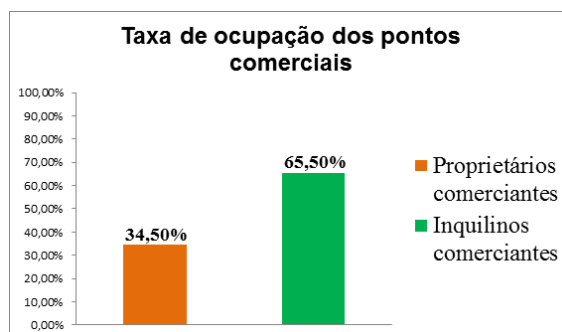


Figura 3. Gráfico referente ao percentual de ocupação comercial por parte de inquilinos e proprietários do Centro Histórico. Fonte: Banco de dados do NEUCI.

Quanto ao tempo de residência na área de estudo, constatou-se que a maioria dos moradores reside no centro há mais de 10 anos, havendo casos como na Rua dos Afogados em que a edificação serve como moradia a mesma pessoa por quase um século. Após a realização dos

questionários, percebeu-se o impacto do estímulo à habitação utilizado pelas entidades administrativas do estado, pois os moradores do Centro Histórico frutos desse estímulo reconhecem que a herança arquitetônica é parte do patrimônio, buscam conservar o meio em que estão inseridos. Durante o trabalho de campo, o grupo de pesquisa notou o pertencimento que alguns moradores sentem pela área em que moram, á exemplo disso tem-se a edificação da Rua Humberto de Campos, Quadra 64, que funciona como moradia multifamiliar, cujos residentes entendem a necessidade de manutenção do patrimônio edificado e ainda atentam para o fato de que há uma carência na assistência pública quanto à edificação. Faz-se necessário “povoar” o Centro Histórico, dado o fato de que os habitantes amparados pelo poder público possam manter as edificações, a fim de que haja um sistema de conservação integrada. Para isso deve-se criar políticas públicas específicas para subáreas do Centro de acordo com suas características, levando em conta a predominância de fluxo e as necessidades em questão, pois se constatou que apenas reformar e dar um uso para a edificação que necessita ser conservada não é suficiente, visto que a dinâmica de uma área urbana necessita de diversidade de usos, infraestrutura urbana, segurança e manutenção constante.

Palavras-chave: Centro histórico. Estrutura Fundiária. Tombamento.

REFERÊNCIAS

GOMES DE FIGUEIREDO, Margareth. Valorização do sistema construtivo do patrimônio edificado, Universidade de Aveiro, 2012.

MONROE, C. R. N., FERREIRA, E.S., PEREIRA, J., Análise Socioespacial da área do Centro Histórico de São Luís- MA: o caso do Projeto Reviver, SBPC-UFMA.

MOTA, Antonia da Silva, MANTOVANI, José Dervil, São Luís do Maranhão no século XVIII: A construção do espaço urbano sob a Lei das Sesmarias. São Luís, Edições FUNC. 1998.

PAOLIELLO CARDOSO, Paula, A reabilitação de edifícios para uso residencial multifamiliar no centro histórico de São Luís/MA, dissertação mestrado IPHAN, Rio de Janeiro, 2012.

PRADO JR., Caio. Evolução Política do Brasil. São Paulo, Companhia das Letras, 1953.

SENADO DA CÂMARA, Livro de Registro Geral -1788/1791.

WALL C. VENANCIO, Marluce, As razões, as paixões e as contradições de morar no lugar antigo – Uma investigação sobre o habitar contemporâneo no patrimônio cultural urbano. Encontro Nacional da Anpur, 2003.

WALL C.VENANCIO, Marluce. Da Morada Colonial aos Enclaves Residenciais: Permanências e Transformações dos Modos de Morar em São Luís do Maranhão. 2010. 112f. Relatório de Pesquisa. Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2010.

WALL C.VENANCIO, Marluce. Urbanização dispersa em São Luís: tensões entre expansão e centro. 2011. 282 f. Tese. (Doutorado Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2011.

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

Orientanda Nathália Christine Garcez ROCHA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Orientadora: Margareth Gomes de FIGUEIREDO.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaboradores: Dayanne Raquel Duarte Castro, Mariana Protázio Santos e Rafael Felipe Almeida Barbosa. Graduandos em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Esta pesquisa estuda o uso do solo, a tipologia, o estilo e o estado de conservação dos imóveis do Centro Histórico de São Luís, buscando contribuir com as políticas de salvaguarda do patrimônio cultural edificado. A importância desta pesquisa reforça a ideia da compreensão do passado para entendermos o presente, por isso analisamos os principais acontecimentos ao longo dos séculos que influenciaram as transformações na infraestrutura urbana do Centro Histórico de São Luís até o instante em que o mesmo entra para a Lista de Patrimônio Mundial da Humanidade pela UNESCO em 1997. No século XVII, a economia maranhense era sem muita expressão, entretanto, no século XVIII e meados do século XIX, com a criação da Companhia Geral do Grão-Pará e Maranhão a economia maranhense alcançou o seu apogeu devido à agroexportação do algodão e do arroz proporcionando a melhoria das condições sociais e urbanas da cidade; no século XX, o conjunto arquitetônico e urbanístico permaneceu praticamente intacto, não significando ausência de alterações em aspectos de uso, tipologia, estilo e estado de conservação. Na área de estudo, composta por aproximadamente 1400 imóveis reconhecidos mundialmente, 392 serão o objeto desta pesquisa, consistindo na análise e detalhamento por meio de mapas, gráficos e índices. O levantamento fotográfico dos imóveis pertencentes às áreas da Sé e Praia Grande, por questões práticas e de segurança, tiveram o levantamento das primeiras imagens utilizando-se um software gratuito Google Maps. Vencida esta etapa, até os limites em que o Google Maps atua, tiramos novas fotos e completamos levantamento fotográfico e o processo de preenchimento dos questionários como um todo, levando em consideração a ESTRUTURA FUNDIÁRIA E PERFIL SOCIOECONÔMICO DE PROPRIETÁRIOS E INQUILINOS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS. A pesquisa realizada, teve como objetivo geral estudar o uso do solo, a tipologia, o estilo e o estado de conservação dos imóveis do centro histórico de São Luís, buscando contribuir com a gestão das políticas de salvaguarda do patrimônio cultural edificado. Para cumprir os objetivos desta pesquisa, estabeleceram-se os procedimentos metodológicos, estruturados em quatro momentos: 1) identificar o uso do solo, a tipologia, o estilo e estado de conservação dos imóveis do centro histórico de São Luís; 2) mapeamento dos imóveis do centro histórico de São Luís de acordo com uso do solo, a tipologia, o estilo e estado de conservação; 3) elaboração registro fotográfico dos imóveis em estudo; 4) sistematização de dados, por meio de gráficos e percentuais sobre as informações dos imóveis. Visando compreender a área do Centro Histórico, a primeira etapa deste trabalho passa por revisões bibliográficas, que trazem um breve resumo de algumas mudanças ocorridas no centro da cidade de São Luís desde o período da sua fundação até a década atual. Este levantamento faz-se necessário devido a importância da política de salvaguarda para o acervo arquitetônico da cidade. Preservá-lo é deixar viva, a origem da cidade, a história do seu povo, em meio aos seus valores materiais, artísticos, culturais e paisagísticos. Dentre os instrumentos de preservação mais usados pelo poder público, o tombamento impõe regras e elabora planos que visam ações de preservação, revitalização e conservação de forma adequada e permanente. Elaborar pesquisas e traçar

diagnósticos ajudam na salvaguarda do edificado. Para desenvolver a identificação, leitura e análise do uso do solo, a tipologia, o estilo e estado de conservação dos imóveis do centro histórico de São Luís, foi escolhido como área de delimitação da pesquisa de campo, o recorte urbano que corresponde a área de tombamento federal e da UNESCO, efetivadas respectivamente em 1974 e 1997, composta por 27 quadras que compreendem as áreas da Sé e Praia Grande. O método utilizado para o preenchimento do questionário foi o de observação separados por quadras, seguido do registro fotográfico e entrevistas aos proprietários e inquilinos dos imóveis particulares; os imóveis institucionais, em ruínas e os desocupados, levaram em consideração só observação e o posterior preenchimento das informações da edificação. De acordo com as características tipológicas os dados coletados apontam que a maior parcela de imóveis das regiões da Sé e Praia Grande são de imóveis sem tipologia definida que corresponde a 36% em segundo lugar encontramos os sobrados que correspondem a 27% dos imóveis. Se comparada a área da Sé em relação a Praia Grande, a primeira abriga todos os imóveis do tipo porta e janela contidos no levantamento, correspondendo a 50 edificações. A área da Praia Grande possui um expressivo número de sobrados. Na Rua do Egito, encontramos alguns bangalôs, edificadas no início do século XX, comprovando a tentativa de na época implementar uma arquitetura mais contemporânea em meio ao acervo tradicional português. Não foram encontradas edificações do tipo porta e janela na área da Praia Grande e poucos exemplares de $\frac{3}{4}$ de morada. Morada e meia e solares foram encontrados em ambas as áreas. O estilo predominante é o tradicional português que representa 55% do número de imóveis pesquisados além, dos estilos ditos popular e ecléticos que representam respectivamente 15% e 13% dos imóveis analisados. Se comparada a área da Praia Grande em relação a Sé, a primeira é a que mais concentra o estilo tradicional português além de não apresentar nenhuma edificação contemporânea. As áreas da Sé e Praia Grande apresentam bons índices em relação ao seu estado de conservação, infelizmente, isso não representa a totalidade dos imóveis do Centro Histórico, haja vista que, nas áreas perimetrais não existem os mesmos investimentos que as áreas da Sé e Praia Grande. Os dados apontam que 24% dos imóveis das áreas da Sé e Praia Grande são institucionais e que 22% destes imóveis são de usos residenciais, 19% de uso comercial e 18% desocupados. O último índice só comprova a falta de atratividade do Centro Histórico, embora a região em questão possua uma maior infraestrutura se comparada com o bairro do Desterro, por exemplo. Os índices de uso misto representam, em sua maioria, habitações sociais implantadas pelo governo estadual. Comparando os índices das áreas da Sé e Praia Grande, a primeira apresenta 34% de imóveis residenciais se destacando da Praia Grande com apenas 6%. Entretanto, a última mostrou-se essencialmente comercial representando 38% dos imóveis. Após analisar a fundação de São Luís em 1612, seu apogeu econômico nos fins século XVIII e início do XIX, que resultou no acervo edificado de hoje, constatamos que os projetos de revitalização implementados no Centro Histórico ainda não conseguem atrair novos moradores e investidores que, provavelmente darão um dinamismo natural este núcleo necessita. Quanto ao uso do solo, identificamos que o Centro Histórico desenvolveu-se por meio das atividades econômicas, de acordo com a renda da população. Com o fim das atividades agroexportadoras e criação das atividades fabris, a população de maior poder aquisitivo se mudou para outras urbanas - (Monte Castelo, Anil, Filipinho etc.) - buscando um melhor local para morar e, assim, abandonando o Centro Antigo. Permaneceu no centro a classe mais pobre, que conseqüentemente não tinha condição financeira de dar manutenção às moradias. As áreas da Praia Grande mantêm a vocação comercial do início da fundação da cidade de São Luís, além disso serve de área de turística ao abrigar uma série de imóveis institucionais que auxiliam a administração pública de São Luís. A área da Sé abriga uma série de edifícios públicos, entretanto, o que se destaca é o uso residencial, com tipologia porta e janela. Sobre a tipologia, predominam sobrados remanescentes dos séculos XVIII e XIX. O estilo herdado desse período foi o luso-brasileiro identificado como barroco pombalino,

que sofreu pouca interferência desde a sua origem à construção local. Entretanto, o que nos chamou atenção foram os altos índices de tipologias não identificadas nas áreas da Sé e Praia Grande, pois mostram que o acervo herdado está sofrendo alterações significativas ao longo dos anos, logo a maior periodicidade de levantamentos permitiria diagnósticos mais precisos. O estado de conservação, apesar dos dados positivos, não representa a totalidade do Centro Histórico, somente as áreas da Sé e da Praia Grande, que possuem uma melhor infraestrutura urbana, e acervo arquitetônico com vocação turística. A área em questão está contida nos limites de tombamento federal e UNESCO, efetivadas respectivamente em 1974 e 1997, composta por aproximadamente 1400 imóveis, reconhecidos mundialmente, 392 foram os objetos desta pesquisa analisados e detalhados por mapas, gráficos e índices; além, do levantamento fotográfico. Este trabalho não esgota o tema pois, numa região tão heterogênea como o Centro Histórico de São Luís, o universo pesquisado configura-se como uma pequena parcela de contribuição para futuros estudos de proteção patrimonial.

Palavras-chave: Tipologias Arquitetônicas. Centro Histórico. Imóveis.

REFERÊNCIAS

ANDRES, L. P. C. C. A Fundação de São Luís do Maranhão. Revista da Cultura, v. 23, p. 41, 2014.

BURNETT, C. F. L. Da Cidade Unitária à Metrópole Fragmentada, Crítica à Constituição da São Luís Moderna, Anais do IX Seminário de História da Cidade e do Urbanismo, São Paulo, setembro 2006.

CARDOSO, Paula Paoliello. A reabilitação de edifícios para uso residencial multifamiliar no centro histórico de São Luís/MA / Paula Paoliello Cardoso – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2012. 149p.

ESPÍRITO SANTO, José Marcelo (Org.). São Luís: uma leitura da cidade. Prefeitura de São Luís / Instituto de Pesquisa e Planificação da Cidade. São Luís: Instituto da Cidade, 2006. 94 p.

FIGUEIREDO, M. Valorização do sistema construtivo do patrimônio edificado. Tese de Doutorado (não publicada). Universidade de Aveiro - Portugal, 2014.

MARTINS, Ananias Alves. São Luís: fundamentos históricos do patrimônio cultural-séc.XVII, XVIII, XIX. São Luís, 2012, 92p.

RAMOS, Albani. São Luís, 1908 * 2008 - A cidade no tempo /Fotos deAlbani Ramos / Gaudêncio Cunha; texto de Fortunato Zago. – São Luís: Instituto da Cidade, 2008. 72 p.

SENADO FEDERAL; IPHAN. Cidades Históricas Inventário e Pesquisa: São Luís. Brasília: Senado Federal/IPHAN, 2007.

SILVA FILHO, Olavo Pereira. Arquitetura Luso-Brasileira no Maranhão. 2 ed.Belo Horizonte: Formato, 1998.251p.

VIANA LOPES, José Antonio Org. Guia das Cidades Brasileiras Patrimônio Mundial. Ocbpm.2007.179p.

ESTUDOS PARA O PROJETO DE RESTAURAÇÃO DOS JARDINS DO PALÁCIO DOS LEÕES: UMA OBRA DE ROBERTO BURLE MARX – PAISAGISMO

Orientanda: Andrea Garcez de FARIAS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientadora: Barbara Irene Wasinski PRADO.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Este presente trabalho estuda os precedentes históricos do jardim do Palácio dos Leões, enfatizando as intervenções que o renomado paisagista Roberto Burle Marx fez neste local. O Palácio dos Leões é a sede do governo do estado, sendo um importante ponto turístico da cidade de São Luís, além de fazer parte de um conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico que inclui os edifícios do entorno da Avenida Maranhense, hoje, Praças Pedro II, Mãe D'Água e Benedito Leite. É também um dos mais significativos jardins palacianos de Roberto Burle Marx, que foi um influente e renomado paisagista brasileiro, com uma enorme produção em diferentes campos artísticos, inclusive de reconhecimento internacional. O objetivo geral desta pesquisa é estudar o espaço dos Jardins do Palácio dos Leões quanto às dimensões físicas, as composições formais, e ao paisagismo. A metodologia utilizada para o estudo envolveu intenso estudo de pesquisa bibliográfica para determinar o estilo e importância de Burle Marx para o paisagismo moderno, registro fotográfico, levantamentos, elaboração de croquis, além de entrevistas. A atuação de Roberto Burle Marx no jardim histórico do Palácio dos Leões deve ser sustentada pela compreensão do que é um jardim histórico. De acordo com Durante (2000), jardins históricos constituem-se a expressão da cultura e do modo de entender a natureza, próprio do projetista e de seu tempo; mas são também composições de elementos naturais em equilíbrio dinâmico, em constante transformação e evolução. Roberto Burle Marx transgrediu vários paradigmas até então em voga no tratamento de jardins públicos e privados, despertando uma nova visão da paisagem, por intermédio principalmente da valorização das qualidades intrínsecas das espécies vegetais brasileiras e articulação coerente com a arquitetura e o projeto moderno. A intervenção de Roberto Burle Marx no Palácio dos Leões foi apontada por Leenhardt (1994) e Montero (2001) e registra-se também no site da empresa Burle Marx&Cia. A primeira reforma de Burle Marx registrada neste sítio ocorreu por volta de 1968, quando desenvolveu um projeto de paisagismo com proposta modernista, alterando, assim, a configuração do jardim eclético existente até então. A segunda reforma, datada de 1973, ocorreu quando o paisagista retornou para concluir o jardim do seu projeto original. O projeto de Roberto Burle Marx era contemplado com tanques para plantas aquáticas, espelhos d'água, contraste de cores entre as diversas plantas e no piso do jardim, grande variedade no acervo vegetal, canteiros projetados, dentre outros aspectos. Porém, em 1993, houve uma grande reforma que abrangeu todo o conjunto do Palácio dos Leões, e o projeto de Roberto Burle Marx foi modificado através do projeto de Acácio Gil Borsoi que buscava atender às necessidades dos contratantes. As modificações consistiam em adaptações para criar uma piscina onde houvera um tanque para plantas aquáticas, bem como a mudança do piso ao redor da mesma, a retirada de palmeiras-imperiais para ampliar determinadas visadas de janelas do palácio, que, conseqüentemente, quebraram o ritmo de plantio que dava imponência palaciana ao jardim, retirada de jardineiras sem reposição de novos exemplares, retirada de plantas e canteiros para permitir a alocação de um estacionamento para carros oficiais do governo maranhense e carros particulares de convidados, além da retirada total do piso e substituição por uma pavimentação para a realização de eventos sociais. O Jardim do Palácio dos Leões é citado nas memórias arquitetônicas de Acácio Gil Borsoi, mas não há referência quanto ao projeto modernista e a precedência de Roberto Burle Marx nesse jardim. No Palácio dos Leões infelizmente não são

cumpridas as recomendações feitas pelas cartas de salvaguarda dos jardins históricos, visto que a troca do acervo vegetal é feita constantemente, bem como o mesmo é tratado como um espaço particular, onde ocorrem eventos privados, acesso restrito, além de servir de estacionamento para carros. Está mais do que claro que descaracterizar um local histórico em detrimento de vontades próprias, como ocorreu no jardim do Palácio dos Leões, representa uma perda inestimável para a história do nosso povo. Em relação ao acervo vegetal, das 46 espécies do projeto original de Roberto Burle Marx, foram encontradas atualmente 13 espécies, sendo apenas 4 comuns ao projeto original desse paisagista. Contudo, ainda podem ser reconhecidos os vestígios do acervo arquitetônico paisagístico de uma obra de Roberto Burle Marx, principalmente a força de conjunto do desenho. Nota-se que as descaracterizações modificaram partes de um conjunto, mas o desenho global ainda persiste.

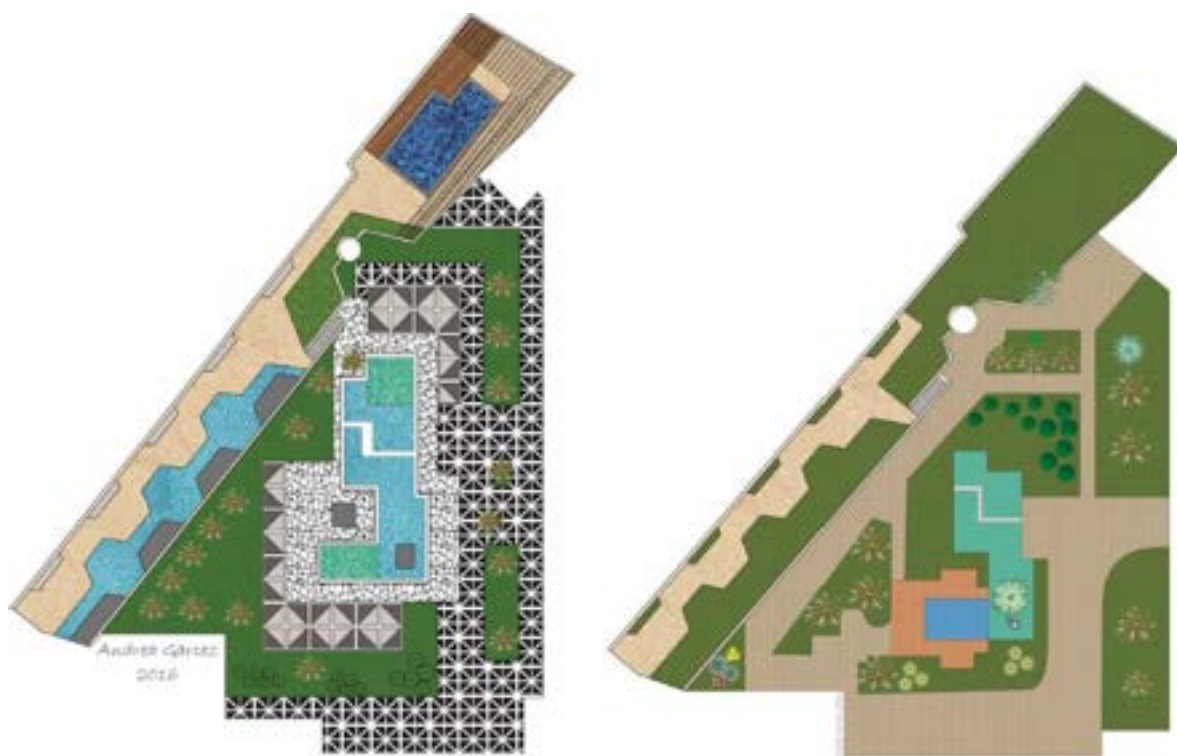


Figura 1. (da esquerda para direita): Croqui humanizado da intervenção de 1973 no Jardim do Palácio dos Leões a partir de observação da planta baixa do projeto original de Roberto Burle Marx do Acervo Burle Marx e CIA.; Croqui humanizado do Jardim do Palácio dos Leões a partir de levantamento da situação atual. Ambos os croquis foram desenhados utilizando AutoCAD e CorelDraw.

Existe uma grande dificuldade em se encontrar informações e documentos precisos sobre a intervenção de Roberto Burle Marx. A falta ou a dificuldade em se encontrar informações e documentos sobre um jardim histórico é considerado um dos principais fatores de degradação de jardins históricos, segundo a Carta dos Jardins Históricos Brasileiros. Os jardins históricos são de extrema importância para a história da humanidade, pois mostram como a relação do homem com o espaço, a natureza, a cultura e os espaços de vivência evoluíram ao longo dos séculos. Conservando esses jardins, também se conserva a história do povo e o legado daquele lugar. A conservação e preservação do jardim do Palácio dos Leões não foram feitas, mesmo diante da criação das cartas de salvaguarda dos jardins históricos e todo arcabouço histórico, paisagístico e cultural do patrimônio da cidade de São Luís, prevalecendo os interesses pessoais dos governantes. A restauração é um processo delicado, que exige o trabalho de profissionais

qualificados, mas que acima de tudo garantam a preservação e manutenção constantes do local. De nada adiantará a restauração do jardim do Palácio dos Leões se não houver uma educação sobre o valor dessa obra, para que as descaracterizações que aconteceram e continuam a acontecer, cessem. O valor histórico, cultural e paisagístico do monumental Jardim do Palácio dos Leões, aliado à intervenção de um dos maiores paisagistas da nossa época, precisa ser devidamente valorizado e restaurado. Os resultados dos estudos aqui apresentados serão aplicados em um relatório com o objetivo de ser encaminhado ao Governo do Estado do Maranhão, para solicitar a restauração do Jardim do Palácio dos Leões, conforme projeto original de Roberto Burle Marx, recuperando e preservando esse espaço, e ensinará maranhenses e brasileiros como foi nosso passado cultural.

Palavras-chave: Palácio dos Leões. Paisagismo. Roberto Burle Marx.

REFERÊNCIAS

ANGELIS, Bruno Luiz Domingos De; NETO, Generoso De Angelis. **Jardins históricos – introduzindo a questão.** Paisagem Ambiente: ensaios - n. 19 - São Paulo - p. 31 - 48 – 2004.

BORSOI, Acácio Gil (2006). **Arquitetura como manifesto.** Gráfica Santa Marta, Recife.

BURLE MARX, R. In Revista Projeto, São Paulo, n. 146 out. 1991, pp 59-72.

Carta de Florença, Icomos/IFLA, 1981.

Carta de Veneza: CARTA INTERNACIONAL SOBRE A CONSERVAÇÃO E O RESTAURO DE MONUMENTOS E SÍTIOS. Icomos/IFLA, 1964.

CARTA DOS JARDINS HISTÓRICOS BRASILEIROS dita CARTA DE JUIZ DE FORA. Iphan, 2010;

CUNHA, Gaudêncio. **Maranhão 1908; álbum fotográfico/Gaudêncio Cunha – Apresentação de Lino Moreira. Texto introdutório de Jomar Moraes.** – 2 ed. – São Luís:Edições AML, 2008.

DURANTE, A. **Ville, parchi e giardini in Umbria.** Roma: Pieraldo, 2000.

LOPES, José Antônio Viana. São Luís: história urbana. **São Luís: ilha do Maranhão e Alcântara. Guia de arquitetura e paisagem.** Organização geral: José Antônio Vieira Lopes. Sevilha: Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda, 2008.

Manual de Conservação dos Jardins Históricos, Iphan, 2005;

MARX, Roberto Burle, 1909-1994. **Arte & Paisagem: (conferências escolhidas) / Roberto Burle Marx; José Tabacow, organização e comentários.** 2 ed. Ver. E ampl. – São Paulo: Studio Nobel, 2004.

PRADO, Barbara Irene Wasinski (2013) in: CARNEIRO, Ana Rita Sá; SILVA, Aline de Figueirôa; SILVA, Joelmir Marques. **Jardins de Burle Marx no Nordeste do Brasil.** Recife: Editora Universitária/UFPE, 2013, pp 137-158.

ESTUDO SOBRE OS CONCEITOS E PRINCÍPIOS DA PERMACULTURA PARA A CONSTRUÇÃO DE COMUNIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS

Orientanda: Erica Ferreira RIBEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientadora: Ingrid Gomes BRAGA.
Profa. Dra. do Curso de Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Braungart e McDonough (2013) definem a permacultura como “uma forma possível de desenvolvimento que nos levará a um novo patamar de relação mutuamente benéfica entre humanidade e planeta”. Legan (2007) explica as bases da ética permacultural de Bill Mollison, que tem o cuidado com o planeta terra como básico de qualquer atividade humana, o cuidado com as pessoas e demais espécies que habitam o planeta estabelece o respeito intrínseco pela vida e a partilha dos excedentes deve servir ao planeta e as pessoas. Para Bill Mollison (1981), “permacultura é a integração harmoniosa entre as pessoas e a paisagem provendo alimento, energia e outras necessidades, materiais ou não, de forma sustentável”. Para Holgren (2007) “no seu sentido mais limitado, ela pode ser usada para projetar, criar, administrar e aprimorar todos os esforços feitos por pessoas, famílias e comunidades em busca de um futuro sustentável.” O projeto teve como objetivo apresentar os princípios e conceitos do desenho permacultural que possam ser aplicados na construção de comunidades que visem à sustentabilidade. Para isso foi estudado o desenho permacultural que contempla práticas, de mínimo impacto ambiental em diversos lugares pelo mundo. Neste projeto é tratado a permacultura urbana e as cidades saudáveis. Permacultura é um conceito prático que foi criado no final da década de 70 por Bill Mollison e David Holmgren, na Austrália. Devido à situação de crise ambiental planetária ocasionada pelo sistema industrial e práticas agrícolas poluidoras e degradantes da terra, eles começaram a viajar pelo mundo reunindo conhecimentos ancestrais, habilidades e sabedorias indígenas e acrescentando estas ao lado de informações das ciências modernas. Na conceituação inicial a palavra Permacultura descrevia, segundo Holgren (2007), “um sistema integrado de espécies animais e vegetais perenes ou que se perpetuem naturalmente e são úteis aos seres humanos”, ou seja, era um conceito voltado para agricultura que idealizava uma forma ecológica e ética no trato da terra e produção de alimentos. Esse conceito tornou-se mais abrangente numa definição atual do mesmo autor: “Paisagens conscientemente desenhadas que reproduzem padrões e relações encontradas na natureza e que, ao mesmo tempo, produzem alimentos, fibras e energia em abundância e suficientes para prover a necessidade local”, onde passa a dar relevância para as pessoas, arquitetura e produção e consumo de bens. Assim Permacultura passou a significar uma cultura permanente sustentável. Henderson (2012) cita que “atualmente, a maioria dos especialistas em Permacultura admite que trata-se de uma nova ciência holística, capaz de valorizar e aproveitar os conhecimentos tradicionais, em consonância com o conhecimento científico e com a tecnologia disponível, com o uso mínimo de insumos fósseis (petróleo)”. Um dos seus principais objetivos segundo Henderson (2012) “é a criação de ambientes humanos saudáveis, harmônicos e produtivos, o que teria o potencial para ser uma verdadeira revolução no que diz respeito à relação do ser humano com o meio ambiente.” Entende-se que a permacultura propõe um sistema econômico muito diferente do atual, baseado em estudos feitos sobre culturas humanas que conseguiram viver grandes períodos sem destruir seus meios. Assim, seus adeptos, os permacultores, vêm transformando suas vidas e seus trabalhos, utilizando agricultura orgânica, aproveitamento de todos os recursos (energias), utilização de técnicas adequadas e planejamento de comunidades. Os princípios permaculturais se dividem em dois grupos: Princípios éticos e princípios de design. Apesar de serem realizados através de formas diferentes devido às particularidades de

cada lugar, eles são ditos universais. Os princípios éticos são os que buscam promover interesses pessoais menos egoístas sendo eles: cuidado com a terra, cuidado com as pessoas e a partilha justa. Os princípios de design tem como base a ecologia de sistemas, sendo doze no total e estando todos ligados através da flor do sistema de design da permacultura que os integra aos sete campos necessários para a sustentação da humanidade, e mostra as áreas-chave que necessitam de transformação para a criação de uma cultura sustentável.



Figura 1. Flor da permacultura.

A permacultura traz como uma das suas ideias principais o cooperativismo, não só entre as pessoas, mas também entre todos os elementos da paisagem, formando assim ecossistemas, ou seja, relações de apoio mútuo. A concretização dessas ideias requer tempo e, portanto paciência. Precisa-se de um bom planejamento, e de experimentação. Assim, praticar a permacultura é colaborar com a resiliência planetária, sendo ecológico, tentando construir cidades sustentáveis, sendo a favor da produção mais limpa e do comércio justo e solidário. É viver do modo mais sustentável possível, se destacando como exemplo positivo nos esforços conjuntos da construção da cidadania ambiental mundial. Segundo Holgren (2007) “As comunidades ecológicas não podem depender de insumos externos nem do trabalho externo, nem do planejamento externo. A comunidade local deve ser a responsável pelo desenho do sistema de produção, da estocagem, do consumo e das trocas com o exterior”. Assim será muito mais fácil preservar o meio ambiente, conseguindo alcançar a sustentabilidade e um sistema mais completo. Nesse contexto aparecem as ecovilas, que se apresentam como alternativa de modelo habitacional em oposição ao modelo utilizado atualmente, prevendo o mínimo impacto ambiental e onde os moradores buscam a autossuficiência de um modo sustentável. Segundo Iwasso (2004) “o movimento das ecovilas começou em 1995, quando nove comunidades - da Índia, Austrália, Escócia, Estados Unidos e Dinamarca - se reuniram. Do encontro, nasceu o conceito de ecovila. Hoje, formam a Rede Global de Ecovilas, que tem 15 mil comunidades cadastradas em vários países”. Entretanto vale ressaltar que a prática não se restringe apenas às ecovilas. As comunidades urbanas já se mobilizam para esta prática também. Na Europa, a permacultura já é bastante difundida em vários países e dentro das práticas, a bioconstrução tem grande destaque. Foi na Escócia que se criou o primeiro modelo de comunidade ecológica do mundo, a Fundação Findhorn, sendo erguida com materiais ecológicos, produzindo 27% da energia elétrica consumida anualmente e 60% de sua comida através do cultivo, além do saneamento ser feito pela própria comunidade. O Brasil já se encontra na lista dos países que tem mais adeptos da permacultura, contando com cerca de 30 ecovilas espalhadas pelo país.

Em 1997 foi construída a Unidade Demonstrativa de Permacultura Amazônica, a primeira do país, com objetivo de promover a criação de sistemas produtivos integrados e permanentes que poderiam suprir as necessidades das populações locais sem degradar o meio ambiente. Já no Estado do Maranhão, apesar de não ter exemplos concretos de permacultura, algumas pessoas já estão tentando introduzir ideias e projetos que utilizam os princípios permaculturais. O projeto do Parque-Escola Praia do Barco em Alcântara é um exemplo, funcionando há 15 anos em caráter experimental é uma proposta de um empreendimento solidário orientado pelas ideias de desenvolvimento sustentável e marketing social que une lazer educativo e produção sustentável para ajudar a promover cidadania e desenvolvimento local. Esse projeto caminha ao lado dos projetos Fonte Viva e Pepital que são baseados, sobretudo nos princípios da agrofloresta e educação ambiental. Dias (2011) comenta que “a passagem de um modelo de desenvolvimento predatório a um sustentável que seja harmônico tem implicações, pois se trata de ter uma visão com a natureza não somente esta como fonte de matérias-primas, mas um ambiente para a sociedade. Com manejo racional dos recursos naturais e modificação da organização produtiva e social que produz e reproduz desigualdade e pobreza”. A busca pela cidade saudável coloca a permacultura, com seus princípios e diretrizes, como um modo de vida indispensável e que precisa começar a ser praticado o mais cedo possível, sendo o melhor caminho para se construir comunidades sustentáveis.

Palavras-chave: Permacultura. Sustentabilidade. Bioconstrução.

REFERÊNCIAS

- DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2011.
- HENDERSON, F; DANIELLE. **Permacultura: as técnicas, o espaço, a natureza e o homem**. Disponível em < <http://bdm.unb.br>>.
- HOLGREM, D. (2007). **Os fundamentos da Permacultura**. Versão em português. Disponível em <http://www.fca.unesp.br>.
- LEGAN, L. **Soluções sustentáveis- permacultura na agricultura familiar**. Ecocentro IPEC, Goiás: Mais calango editora, 2007.
- MCDONOUGH, W; BRAUNGART, M . **Cradle to cradle: criar e reciclar ilimitadamente**. 1.ed. São Paulo: editora G.Gili, 2013. 192p.
- MOLLISSON, B. (1981). **Introdução a Permacultura**. Disponível em <http://www.barkingfrogspermaculture.org/panfletostodos.pdf> .

ESTUDOS PARA O PROJETO DE RESTAURAÇÃO DOS JARDINS DO PALÁCIO DOS LEÕES: UMA OBRA DE ROBERTO BURLE MARX – ESPÉCIES DE VEGETAIS E OBJETOS DE ARTE

Orientanda: Laryssa Soares BERNARDES – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Orientadora: Barbara Irene Wasinski PRADO.

Arquiteta e Urbanista, Doutora em Urbanismo – UFRJ, Mestre em Desenvolvimento Urbano – UFPE, Professora Assistente II do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA.

Apesar de Burle Marx ser um dos principais nomes do paisagismo brasileiro, o seu projeto para o jardim do Palácio dos Leões em 1968 é desconhecido pela grande maioria da população. O prédio, que é sede do governo do Maranhão, é um dos mais importantes pontos no cenário artístico, histórico e cultural do estado. Após a intervenção de Burle Marx na década de 70, o conjunto do Palácio dos Leões passou uma grande reforma, datada de 1993, que modificou a composição elaborada pelo paisagista e descaracterizou o seu projeto original. Esta pesquisa objetivou levantar e identificar as espécies vegetais, objetos e elementos artísticos e decorativos aplicados e, a partir desses componentes, combinados com a pesquisa histórica e levantamentos bibliográficos, empregar conceitos de restauração e revitalização da obra de Burle Marx nos jardins do Palácio dos Leões. Para tanto, foram realizadas visitas no local, onde foram feitos registros e levantamentos dos elementos significativos dos jardins, principalmente no que diz respeito à vegetação e elementos decorativos, dos usos e dos conflitos e descaracterizações. Apesar da falta de documentação nos arquivos públicos que comprovem a atribuição da intervenção do paisagista nos jardins do Palácio dos Leões, a confirmação da presença e da autenticidade do projeto de Burle Marx em São Luís é feita por Prado e Castro (2010). Segundo Floriano (2007), os jardins de Roberto Burle Marx reúnem um conjunto de saberes, conhecimentos e informações inerentes a uma população específica e à sua cultura e, estes influenciam na composição dos elementos com o objetivo de promover um deleite estético. A década de 60, de acordo com Bartalini (2010), é considerada o ápice da criação e obra de Roberto Burle Marx, momento em que sua linguagem se desenvolve e ganha expressão máxima, em diálogo com os movimentos estéticos que lhe eram contemporâneos. O projeto para os jardins do Palácio dos Leões de Burle Marx, desenvolvido em 1963, mas executado somente em 1968 foi idealizado com o objetivo de trazer ares de modernidade para o estado, integrando elementos da flora nacional e local. Com a intervenção de Acácio Gil Borsoi em 1993, as modificações no conjunto que abrange os Jardins do Palácio dos Leões se deram no campo arquitetônico, como exemplo a retirada de uma ampla escadaria que dava acesso ao jardim interno localizado no nível térreo, mas também no campo paisagístico com a substituição de espécies vegetais e a retirada de vasos ornamentais. Uma das alterações mais marcantes do conjunto, diz respeito à retirada de espécies vegetais para a criação de novos caminhos destinados ao passeio e acesso de veículos. Percebe-se claramente a descaracterização da massa vegetal no entorno dos tanques, com a inserção de calçamento executado com o objetivo de permitir a passagem de veículos. Até o início da segunda metade da década de 1960, o jardim contava com uma piscina construída na administração de Sebastião Archer e, a partir do projeto de Burle Marx em 1968, houve a inserção do recurso estético dos espelhos d'água em três níveis com mosaico português branco no entorno, circundados com pedras de lioz, enquanto o restante do jardim possuía piso em mosaico português preto e branco. Nos tanques pôs-se no centro uma fonte, presente no espaço desde meados do século XX. O projeto original de Burle Marx para os Jardins Palácio dos Leões reunia cerca de quarenta espécies em sua maioria de

originária da América latina, contando com espécies nacionais e até mesmo características do clima equatorial da região amazônica. Os espelhos d'água emolduravam-se com espécies aquáticas como vitória-régia (*Victoria amazônica*), aringa-iba (*Montrichardia arborescens*), flor de lótus (*Nelumbo nucifera*), bananeirinha-da-índia (*Canna indica* L.), entre outras. Em 1993, parte de um dos espelhos d'água foi suprimida para a construção de uma piscina. Além dessa supressão, no restante dos espelhos d'água as espécies vegetais aquáticas foram substituídas pela inserção de peixes ornamentais. Levantamentos realizados entre os meses de novembro de 2015 e janeiro de 2016 apontam que atualmente, o jardim conta com um grupo de treze espécies ao todo. O conjunto de espécies possui características similares no geral e, se encaixa às condições propícias para o cultivo na cidade.

Tabela 1. Características gerais das espécies vegetais presentes no jardim principal do Palácio dos Leões em 2016.

Nome Científico	Nome popular	Origem	Clima	Luminosidade
Allamanda catártica	Alamandra	América do Sul, Brasil	E/ S/ T	Sol pleno
Dypsis lutescens	Areca-bambu	África	E/ S/ T	Meia sombra, sol pleno
Impatiens walleriana	Maria-sem-vergonha	África	E/ S/ T	Luz difusa e meia sombra
Juniperus chinensis torulosa	Kaizuka	Ásia	M/O/S/TE	Meia sombra e sol pleno
Zoysia japônica	Grama esmeralda	Ásia	E/M/ S/ TE/ T	Sol pleno
Bougainvillea spectabilis	Bougainville	América do Sul, Brasil	E/ O/ S/ T	Sol pleno
Roystonea oleracea	Palmeira imperial	Antilhas	E/M/O/S/T	Sol pleno
Thuja occidentalis	Tuia	EUA, Canadá	S/ TE	Sol pleno
Yucca aloifolia	Iuca	EUA	E/M/SE/S/T	Meia sombra e sol pleno
Agave attenuata	Agave dragão	América do Norte	E/ S/ T	Sol pleno
Bismarckia nobilis	Palmeira Azul	Madagascar	E/S/T/M	Meia sombra, Sol pleno
Caesalpinia echinata	Pau-brasil	América do Sul, Brasil	E/ S/ T	Sol pleno
Cycas revoluta	Cica	Ásia	E/O/S/T	Meia sombra e Sol pleno

Elaborando uma correlação entre as espécies empregadas na intervenção de Burle Marx e os dados atuais das espécies apontados através do levantamento, percebe-se, de maneira geral, a

grande descaracterização da vegetação, com a supressão de variadas espécies, principalmente as aquáticas selecionadas para o projeto, além da substituição e inserção de novas espécies ao longo do tempo. As comparações ainda apontam que das quarenta espécies selecionadas por Burle Marx para o projeto do Palácio dos Leões, somente quatro espécies foram mantidas, sendo elas: alamandra (*Allamanda catártica*), bougainville (*Bougainvillea spectabilis*), a palmeira imperial (*Roystonea oleracea*) e a grama esmeralda (*Zoysia japônica*), sendo todas estas cultivadas à sol pleno. Os demais elementos componentes os quais aqui entende-se como objetos decorativos e elementos de arte são de grande importância pois os objetos que conservam-se no presente, apontados através dos levantamentos, são anteriores à intervenção de Burle Marx, logo conservam a memória do local. Sendo o elemento decorativo principal, a fonte d'água composta em ferro, presente no local desde meados do século XX, a qual antes era circundada por espécies vegetais, após a intervenção de Burle Marx foi inserida em um dos espelhos d'água, conservando-se como elemento central de eixo visual do jardim. Outro elemento de destaque, que preserva-se apesar da ação do tempo, é o poço de cacimbão, localizado na parte noroeste do jardim, que anteriormente era responsável pelo fornecimento de água para a edificação. O poço, assim como toda a extensão diagonal acima do muro de arrimo que vai de sudoeste a nordeste do jardim, possui guarda corpo em balaustrada e luminárias em ferro batido e vidro. Na parte norte do jardim localiza-se um terraço emoldurado por um conjunto de cadeiras em ferro batido pintado.



Figura 1. Fonte d'água em ferro batido; poço em cacimbão (arquivo pessoal, 2016); luminária em ferro batido (Adriana Sekeff, 2007) e conjunto de cadeiras em ferro batido (Arquivo pessoal, 2016).

Conclui-se então, que o jardim do Palácio dos Leões sofreu alterações que modificaram o traçado original presente na intervenção de Roberto Burle Marx, e conceitos como proteção e conservação foram negligenciados. Significativa porção da massa vegetal proposta por Burle Marx foi substituída e o seu traçado alterado na reforma comandada por Acácio Gil Borsoi em 1993. As composições vegetativas perderam sua essência original e os resquícios do projeto de Roberto Burle Marx só são suficientes para atestar a autenticidade da presença de sua assinatura no local. Apesar da substituição de diversas espécies vegetais, alguns elementos foram conservados, como a fonte e o poço de cacimbão, que preservam parte do valor histórico e cultural de importância para o resgate e proteção desses valores não só para o jardim, mas para além dele, refletindo-se em todo o conjunto do Palácio dos Leões.

Palavras-chave: Palácio dos Leões. Roberto Burle Marx. Jardins históricos.

REFERÊNCIAS

BARTALINI, Vladimir. **A HERANÇA DE UMA MODERNIDADE**. Pós v.17 n.27. São Paulo, 2010

FLORIANO, César. **Roberto Burle Marx: Jardins do Brasil, a sua mais pura tradução**. Departamento de Arquitetura Universidade Federal de Santa Catarina in Revista Esboços Nº 15 – UFSC, 2007

PRADO, Barbara Irene Wasinski; CASTRO, Adriana Sekeff. **Os traços de Burle Marx em São Luís**. Relatório Final de Pesquisa da Bolsa de Iniciação Científica da Universidade Estadual do Maranhão – PIBIC/ UEMA apresentado no Seminário de Iniciação Científica da UEMA. São Luís, 2010

IDEÁRIO URBANO E LINGUAGENS ARQUITETÔNICAS DO SÉCULO XX EM SÃO LUÍS-MA- ESTUDO DO PLANO E OBRAS DA GESTÃO DO PREFEITO HAROLDO TAVARES

Orientanda: Lara Serra Pinto de ALENCAR – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientadora: Grete PFLUEGER.
Profa. Dra. do Departamento de arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Os planos diretores são instrumentos fundamentais a gestão da cidade. São Luís contou no século XX com planos urbanos elaborados em 1936, 1950 e 1977, resgatar a importância destes planos como instrumentos fundamentais a compressão da cidade contemporânea tem sido o objetivo maior da pesquisa desenvolvida no curso de arquitetura e urbanismo intitulada: Ideários urbanos e linguagens arquitetônicas do século XX em São Luís – Maranhão ,por meio do diálogo entre o urbanismo, a arquitetura e a história econômica do Estado através da leitura e análise dos planos urbanos e dos exemplares da arquitetura moderna em São Luís construídos entre os anos de 1935-1985 com especial ênfase, nesta etapa da pesquisa, ao plano executado pelo Prefeito Haroldo Tavares e o arquiteto Wit-Olaf Prochnik. A pesquisa desenvolvida nos 6 primeiros meses contemplou de forma parcial os objetivos. Dos objetivos específicos propostos conseguimos localizar na Biblioteca do curso de arquitetura e urbanismo (UEMA), o Plano Diretor aprovado durante a gestão do Prefeito Haroldo Tavares. Sendo este do ano de 1977. Tal Plano foi doado, em 1978, para a então Escola de Engenharia do Maranhão, pela SEPLAN. A análise do plano foi feita durante todos os meses de pesquisa, tal como a contextualização do mesmo com o arquiteto e diretor do Plano, Wit-Olaf Prochnik, e com a cidade da época. A coleta de imagens e de arquivos foi realizada a partir dos documentos originais encontrados durante a pesquisa. Os documentos foram encontrados em bibliotecas da cidade de São Luís, tal como no acervo pessoal de alguns dos envolvidos na pesquisa, como a Professora Grete Pflueger. Tais documentos foram escaneados e organizados, como é o caso do Plano Diretor de 1977. Nos meses finais da pesquisa a busca por um referencial teórico mais profundo foi um dos focos. Tornando a leitura e compreensão de autores como Frederico Largo Burnett e Ermínia Maricato muito frequente. Foi analisado também o documentário titulado de: "Haroldo: o que ousou sonhar", com o objetivo de melhor compreender o contexto histórico do Maranhão, tal como as obras do prefeito Haroldo Tavares. Esse trabalho foi cedido pelo do MAVAM (Museu da Memória Áudio Visual do Maranhão. Dessa forma, em 12 meses de trabalho todos os objetivos específicos assim como o objetivo geral foram desenvolvidos. O Plano Diretor de 1977 de São Luís foi um importante instrumento da gestão do prefeito Haroldo Tavares, que transformou o planejamento urbano da cidade de São Luís. O plano foi elaborado pelo arquiteto e urbanista Wit-Olaf Prochnik que dirigiu os estudos do Plano Diretor de 1977, com a primeira edição lançada em 1975. Prochnik foi um importante profissional na área de planejamento urbano e teve experiência com a criação de outros planos diretores, como o da cidade de Recife. Além de mostrar a configuração da cidade nessa época, o Plano diretor de 1977 elenca os futuros planos para cidade, assim como organiza e realiza o zoneamento de São Luís. A gestão do Engenheiro Haroldo Tavares no cargo de prefeito da cidade de São Luís gerou inúmeras obras positivas para a cidade, tais como a conclusão da ponte sobre o Anil, a implementação da Barragem do Bacanga e do Porto do Itaqui, a construção da ponte do São Francisco e o anel viário . Obras que ainda são de extrema importância para o dinamismo da cidade.



Figura 5. Plano Diretor de 1977.

Fonte: SÃO LUÍS. Prefeitura Municipal. Plano Diretor de São Luís. São Luís: SIOGE, 1977.

Percebendo assim que durante o século XX São Luís começou a se reestruturar economicamente após a crise econômica que teve origens na decadência do seu mercado do algodão. Cresceu também a população urbana e o aumento da precariedade na estrutura da cidade é nitidamente notado. Com o crescimento populacional surgem inúmeros problemas na infra-estrutura urbana. E é exatamente em meio à esse cenário surge a gestão do prefeito Haroldo Tavares e, com ele o Plano Diretor de 1977. Desse modo é notório que no contexto do planejamento urbano a cidade de São Luís começa a sofrer influência dos pensamentos modernos. Para Maricato (2013) é exatamente nesse período que o modernismo começa a ganhar ainda mais força em relação ao planejamento das cidades. Após a compressão dessas realidades e dessas fontes, se tornou necessário para a melhor finalização do projeto, voltar o seu olhar para o século XXI. Tendo como foco a contemporaneidade é possível notar em São Luís problemas em sua infra-estrutura e em seu planejamento como cidade, problemas que muitas vezes já tiveram suas soluções pensadas antes mesmo dos dias atuais. Na gestão do prefeito Haroldo Tavares, como pode ser percebido pelos relatos de seus colegas de trabalho, muito se foi pensado para São Luís e pouco se foi colocado em prática. Se torna claro que boa parte do que se foi planejado para a cidade de São Luís a partir do Plano Diretor de 1977 não foi posto e prática. O crescimento da cidade, de 1977 até hoje é notório. O levantamento fotográfico do Plano Diretor coordenado por Wit-Olaf é riquíssimo, o que permitiu comparar a cidade com a atual forma da mesma.



Figura 2. Ponta d'Areia no século XX.

Fonte: SÃO LUÍS. Prefeitura Municipal. Plano Diretor de São Luís. São Luís: SIOGE, 1977. p. 100.



Figura 3. Atual Península da Ponta D'areia.

Disponível em: <<http://wikimapia.org/13973412/pt/Pen%C3%ADnsula-da-Ponta-d-Areia>>. Acesso em: 30 de junho de 2016.

Conclui-se com esse trabalho A importância desta pesquisa reside no resgate de uma iniciativa no âmbito do planejamento urbano, durante o mandato do Prefeito Haroldo Tavares, que resultou no primeiro plano diretor (1977), compreendendo sua relevância na contemporaneidade. Levantando-se assim uma pequena biografia da vida do Prefeito Haroldo Tavares, tal como, uma pequena mostra das obras realizadas durante o seu mandato na cidade de São Luís.

Palavras-chave: Plano Diretor 197. Haroldo Tavares. São Luís.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, Luiz. **Obituário Arquitetônico**: Pernambuco modernista. Recife, 2007. 212 p.
- ANDRES, Luiz Phelipe (coord.). **Centro histórico de São Luís-Maranhão**: Patrimônio Mundial. São Paulo: Audichroma. 1998.
- ARANTES, Otilia; VAINER, Carlos; MARICATO, Ermínia. **A cidade do pensamento único**: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, 2013.
- ARGAN. Giulio Carlos. **Arte Moderna**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- BARROS, Valdenira. **Imagens do Moderno em São Luís**. São Luís, 2001.
- BENÉVOLO, Leonardo. **História da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1976.
- BRUAND, Yves **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1991.
- BURNETT, Frederico Lago. **São Luís por um triz**: escritos urbanos e regionais. São Luís. 2011.
- ESPÍRITO SANTO, José M. (org.). **São Luís**: uma leitura da cidade. São Luís: Instituto da Cidade, 2006. 94 p.
- GARRONE, Raimundo. **Morre Haroldo Tavares, ex-prefeito de São Luís**. 9 jul. 2013. Disponível em: < <http://blog.jornalpequeno.com.br/raimundogarrone/morre-haroldo-tavares-ex-prefeito-de-sao-luis/>>. Acesso em: 5 fev. 2016.
- LE CORBUSIER. **Por uma Arquitetura**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1989.
- MINDLIN, Henrique E. **Arquitetura moderna no Brasil**. Rio de Janeiro: Aeroplano editor, [199-?].
- MEIRELES, Mário. **História do Comércio no Maranhão**. São Luís: Lithograf, [198-]. V. 3.
- MOREIRA, Fernando Diniz (org.). **Arquitetura moderna no Norte e Nordeste do Brasil**: universalidade e diversidade. 1 ed. Recife: FASA, 2007. 392p.
- PRADO JUNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. São Paulo: Ed. Brasilienses, 1987.
- SÃO LUÍS. Prefeitura Municipal. Plano Diretor de São Luís. São Luís: SIOGE, 1977. 101p.
- SEGAWA, Hugo. **Arquiteturas no Brasil**: 1900-1990. São Paulo: EDUSP, 1999.
- SILVA, Gabriela Melo. **O percurso e as tramas do moderno em São Luís**: a questão urbana de 1901 a 1970. 2006
- ZEVI, Bruno. **A linguagem moderna da Arquitetura**. Lisboa: Dom Quixote, 1984.

LOGÍSTICA REVERSA, LIXO ELETRÔNICO E A SUSTENTABILIDADE

Orientando: Gabriel Amasonas Rabelo SILVA – Voluntário.
Graduando em Administração, UEMA.

Orientador: Paulo de Tarcio Castro NOGUEIRA.
Prof. MSc. do Departamento de Administração, CCSA/UEMA.

Colaboradores: Mayra Amanda Lucena ERICEIRA - Graduanda em Administração, UEMA - São Luís; Thaísa Costa MENEZES - Graduanda em Administração, UEMA - São Luís; Leudimar Sousa LINDOZO - Graduanda em Administração, UEMA - São Luís; Claudio Henrique PEREIRA - Graduando em Administração, UEMA - São Luís.

Ao longo da história a humanidade desenvolveu diversas formas de satisfazer suas necessidades por meio da apropriação e conversão dos recursos naturais em bens e serviços (RIBEIRO, 2002). Para este autor o atual modelo produtivo, que funciona de forma linear e consiste em retirar matérias-primas da natureza, processá-las, oferecer os resultados ao consumo e descartar seus remanescentes, tem demonstrado seu esgotamento. Necessário se faz que a forma linear de utilização dos recursos, típica da sociedade do descarte, caracterizada pela extração da matéria prima as quais são utilizados na produção de bens e depois descartada, seja substituída por uma economia circular e regenerativa visto que o modelo linear se mostra insustentável devido à grande exploração de recursos naturais bem como a geração e acúmulo de excessivo volume de lixo e de resíduos sólidos. Este trabalho objetivou analisar, com base nos postulados da logística reversa, possíveis soluções para a problemática ambiental oriunda da geração excessiva de lixo eletrônico proveniente da grande quantidade de resíduos resultantes da rápida obsolescência de equipamentos eletrônicos contribuindo assim na mitigação desta problemática, causadora de severos impactos ambientais, concorrendo na melhoria dos indicadores de sustentabilidade. Segundo Silva (2010), fica claro o surgimento de uma categoria específica para o lixo oriundo dos produtos eletroeletrônicos, constituindo categoria especial e que vem recebendo grande atenção, o chamado e-lixo, bem como a sua inadequada disposição no meio ambiental. Este trabalho foi de natureza reflexivo-explicativa, visto conter relações de causa-efeito no que tange à identificação da correlação entre a logística reversa, enquanto alternativa de mitigação da problemática ambiental, que é geração excessiva de e-lixo, suscitando assim maior a sustentabilidade ambiental. Tem este trabalho objeto concreto e bibliográfico, visto recorrer à vasta literatura com fontes diversas para análise da situação. Segundo Freitas, Scheffer e Dias (2013) a forma linear de utilização dos recursos, típica da sociedade do jogar fora, será substituída pela economia circular e regenerativa que se caracteriza pela ideia de que os desperdícios devem ser eliminados e os produtos descartados devem ser reinseridos na cadeia de produção, a conhecida reciclagem. A Organização das Nações Unidas, no relatório Nosso Futuro Comum, divulgado pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1987), conceituou desenvolvimento sustentável como sendo aquele que busca as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades. O conceito atual de sustentabilidade, expresso na Cúpula Mundial em 2002, concebe esta como a procura da melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes do mundo sem aumentar o uso de recursos naturais além da capacidade da Terra. Christopher (2007) entende que logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias-primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informação relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que a lucratividade atual e futura seja maximizada mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado. Leite (2009) concebe logística como a atividade que

visa disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo e na quantidade e qualidade em que são necessários aos utilizadores. Estuda como a administração de instituições melhora os níveis de rentabilidade nos serviços de distribuição aos consumidores por meio do planejamento, organização e controles efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem de produtos. Daher, Silva e Fonseca, [20--] entendem logística reversa como as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos, materiais e peças usados a fim de assegurar seu reaproveitamento ou estabelecer outra destinação final ambientalmente adequada. Assim, têm-se na logística reversa todos os processos descritos anteriormente, no entanto de modo inverso uma vez que incorpora as informações desde o ponto de utilização até seu princípio, com o propósito de retomar seu valor ou descarte apropriado para coleta e prudência com o resíduo. Ou seja, é a responsável pelo retorno dos produtos de pós-venda e de pós-consumo e de seu endereçamento a diversos destinos (LEITE, 2009). A situação na qual se encontra a sociedade, diante do uso incessante de produtos eletrônicos e de seu descarte, merece a devida atenção e precisa ser resolvida em curto prazo, pois os riscos oferecidos são vários, e a maioria ainda desconhecida (MACOHIN, 2007). O consumo incontrolável e a alta descartabilidade desses produtos tem provocado inúmeras discussões acerca do resíduo tecnológico. Sendo este definido como todo ou parte de um produto eletroeletrônico, que após sua vida útil ou então por se tornar obsoleto com efemeridade, é assim descartado em áreas não apropriadas. Mattar (2002) alerta que se tenha cuidados para que a era da informação não se transforme na e-poluição. Ressalta-se que este padrão de resíduo, se excluído em lixões ou aterros sanitários e exposto às intempéries da natureza, alcança os lençóis freáticos, córregos e riachos, resultando em consideráveis impactos ambientais. Associando-se ainda com a cadeia alimentar humana mediante a ingestão da água ou de produtos com utilização da mesma. Como consequência lesa o meio ambiente e a saúde da população. Segundo Chade (2010), um dos problemas a ser superado ainda seria a resistência de empresários que, na realidade, estão lucrando com o comércio desse lixo eletrônico. De acordo com Marchi (2011), para mitigar os problemas ambientais inerentes ao descarte do lixo eletrônico a Agenda 21 (instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país (BRASIL, 2016)), aponta a prática dos 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) como essencial para minimizar os impactos ao meio ambiente nos aterros sanitários). É pertinente ponderar se há como manter qualquer crescimento nos padrões de produção e consumo atuais. Para que a humanidade possa sobreviver e permitir a sobrevivência das demais espécies, será preciso promover uma revolução na matriz energética, incentivar a eficiência do uso de energia, reciclar e reaproveitar o lixo. Enfim, reduzir os desperdícios em todas as suas formas, bem como reutilizar e reciclar. O emprego de tecnologia na mitigação do e-lixo como a reciclagem, o descarte, o reuso e o 'centros de gestão de lixo eletrônico' amparados em postulados de logística reversa, bem como o cumprimento das normas e regulamentações específicas, atualmente em vigência no mundo, seria alternativa precípua na busca de solução dessa problemática ambiental. Concluiu-se que a responsabilidade da logística e da administração de materiais está diretamente relacionada com a disponibilidade de matérias-primas, produtos semiacabados e estoques de produtos acabados, no local onde são requisitados, ao menor custo possível. Porém, há indispensabilidade de legitimar medidas estratégicas para minimizar o crescimento dessa particularidade de resíduo que é o e-lixo; e a logística reversa torna-se ferramenta essencial como alternativa de mitigação dessa problemática ambiental quando da aplicação concreta dos 3R's, especificamente a reciclagem amparada na logística reversa e assim contribuir proficuamente com a sustentabilidade.

Palavras-chave: E-lixo. Economia circular.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Responsabilidade Social. **Agenda 21**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>. Acesso em: 3 out. 2016.
- CHADE, J. **Brasil é o campeão do lixo eletrônico entre emergentes**. O Estado de S. Paulo, 22 de fevereiro de 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-ocampeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>>. Acesso 3 out. 2016.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo : Thomson, 2007.
- DAHER, C. E.; SILVA E. P. de la S.; A. P. FONSECA. **Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor**. [20--]. Disponível em: <<http://eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/081.doc>>. Acesso em: 10 set. 2016.
- FREITAS, A. K. B.; SCHEFFER, D.; DIAS L. F. L. Logística reversa do papelão: o processo e cuidados ambientais em uma rede de varejo do rs. In: IX Congresso Nacional de Excelência em Gestão. **Anais...** Rio de Janeiro: 2013. 1 CD-ROM
- LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson, 2009.
- MACOHIN, A. **A sustentabilidade na informática: reciclagem e eliminação dos produtos tóxicos das peças de computadores**. Curitiba, FAE Centro Universitário, 2007. Disponível em: < <http://lyceumonline.usf.edu.br/salavirtual/documentos/1894.pdf>> Acesso em: 03 set. 2016.
- MARCHI, C. M. D. F. **Cenário Mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa**. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 1,0n. 2. p. 118-135, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/9062/6907>>. Acesso em 29 set. 2016.
- MATTAR, M. E. **Lixo eletrônico um problema que não se deleta**. Ciência y Tecnologia. Rets. Brasil, mar. 2002. Disponível em: <www.lainsignia.org/2002/marzo/cyt_008.htm>. Acesso em: 22 set. 2016.
- RIBEIRO, F. de M.; SILVA, G. A.. Enfoque sobre produto: uma necessária mudança de paradigma para busca do desenvolvimento sustentável. In: **Global Conference: Building a Sustainable World**. São Paulo. Global Conference: Building a Sustainable World, 2002.
- SILVA, J. R. N. da. Lixo eletrônico: um estudo de responsabilidade ambiental no contexto no Instituto de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Manaus Centro. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 1., 2010, Bauru. **Anais...** IBEAS, 2010. Disponível em: Acesso em: 22 set. 2016.

OUTRAS IMPORTANTES PRAÇAS DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS

Orientanda: Isabela Macêdo Santos MORAIS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Orientadora: Thaís Trovão dos Santos ZENKNER.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaborador: Yvio Leonnardo Bulhão Pinto – Graduando em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Originalmente as praças serviam como local onde os membros de uma determinada sociedade se encontravam. Ao longo do tempo, elas serviram para as mais diversas finalidades, tal como local de reunião para deliberar ou para ouvir as decisões dos chefes, como ocorria na Idade Antiga; local do mercado, como ocorreu posteriormente, na Idade Média; e palco de protestos e revoluções, como ocorreu na França, durante a Idade Moderna (BENÉVOLO, 2011). No Brasil, as praças, as quais inicialmente eram espaços onde se encontravam as principais estruturas institucionais das cidades (religiosas, políticas ou comerciais) também assumiram outros papéis ao longo da história, como palco de punições públicas durante o regime escravocrata, de manifestações, eventos religiosos e outros usos que confirmam seu valor no desenvolvimento da “memória urbana brasileira” (Caldeira, 2009 pág. 83). A formação da paisagem da cidade de São Luís esteve diretamente relacionada aos espaços livres públicos, principalmente largos e praças, os quais de acordo com o Iplam (2002) apud Nascimento (2005), consistem em 518, dos quais 42 são localizados no Centro Histórico, e desses, 34 são praças divididas em três zonas de acordo com o Plano Diretor de 1992, Lei Nº 3.252 (Zona de Proteção Histórica, Zona Central e Zona de Interesse Social). Muitas encontram-se em áreas de tombamento federal, estadual e municipal por fazerem parte da história e representarem registros deixados às futuras gerações dos atos e das personalidades de uma época. O presente trabalho tem por objetivo resgatar a história de nove praças do Centro Histórico de São Luís, sua origem, formação, usos adquiridos ao longo do tempo, apropriação pela comunidade, conservação, intervenções e reformas, destacando sua importância para a cidade atual. A metodologia utilizada passou pelas seguintes etapas: revisão bibliográfica de alguns autores que estudam a evolução e o conceito desses espaços, dentre eles: Benévolo (2011), Sun (2011), Lamas (2000); Caldeira (2007), Harouel (2004), Mumford (1991), De Angelis (2005), Robba e Macedo (2010), Sakata (2004); levantamento de fontes primárias e secundárias (bibliográficas e iconográficas) que tratam de algumas praças do núcleo antigo de São Luís, e da própria história da cidade por meio dos autores: Lima (2002), Nascimento (2005), Andrès (2012), Filho (1971) e Melo (1990). Por fim, foram realizadas pesquisas de campo com o objetivo de registrar, a partir de fotografias, o estado atual dessas praças e comparar com o material encontrado nas pesquisas bibliográficas e iconográficas, enfatizando as transformações sofridas. As nove praças estudadas foram: a Praça do Comércio ou Largo do Comércio, a Praça da Fé, a Praça das Crianças, a Praça do Desterro, a Praça São João, a Praça do Panteon, a Praça da Seresta, a Praça dos Catraeiros e a Praça do Reviver todas praças situadas no Centro Antigo da cidade. A partir do estudo realizado foi possível corroborar que no centro histórico da cidade de São Luís ainda é possível encontrar praças possuidoras de vida e o que as difere daquelas que foram abandonadas é a adaptação de usos e a apropriação do espaço pelo entorno e pela comunidade, o que ratifica a necessidade do poder público de investir em ações de recuperação assim como trazer atrativos que estimulem a permanência no espaço.

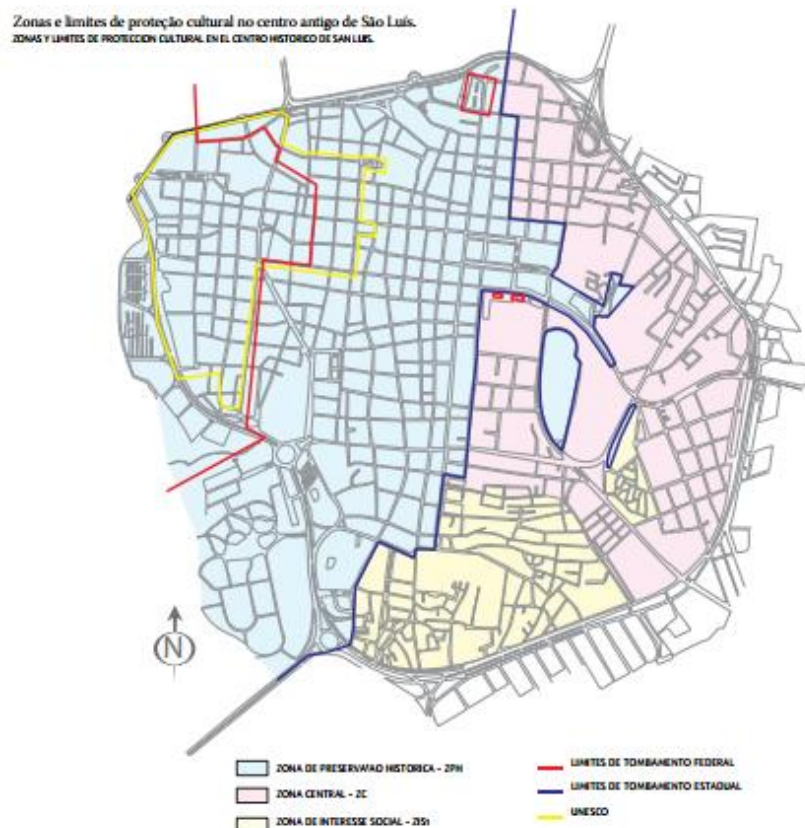


Figura 1. Zonas e limites de proteção cultural no centro antigo de São Luís.

Fonte: GUIA, 2008



Figura 2. Praças Estudadas do Centro Histórico de São Luís.

(Mapa Adaptado das Zonas e limites de proteção cultural no centro antigo de São Luís.)

Fonte: GUIA, 2008

Adaptação: Autora

Palavras-chave: Praças. Centro Histórico. São Luís.

REFERÊNCIAS

ANDRÈS, Luiz Phelipe de Carvalho Castro. **São Luís Reabilitação do Centro Histórico Patrimônio da Humanidade**. 179 p. Iphan – Ministério da Cultura. 1ª edição. São Luís, 2012.

BENÉVOLO, Leonardo. **História da cidade**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

CALDEIRA, Júnia Marques. **A praça brasileira – Trajetória em um espaço urbano: Origem e Modernidade**. Tese de Doutorado em História. Universidade Estadual de Campinas. Orientadora: Maria Stella Martins Bresciani. 2007.

DE ANGELIS, Bruno Luiz Domingues et. al. **Praças: História, usos e funções**. Maringá -PR: Fundamentum, 2005.

FILHO, Domingos Viera. **Breve História das Ruas e Praças de São Luís**. 197 p. 2ª edição. Editora Gráfica Olímpica. São Luís, 1971.

HAROUEL, Jean – Louis. **História do Urbanismo**. Campinas – SP: Papirus, 2004.

LAMAS, José M. Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e Desenho da Cidade**. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.

LIMA, Carlos de. **Caminhos de São Luís: ruas, logradouros e prédios**. São Paulo: Siciliano, 2002.

MACEDO, Silvio Soares; ROBBA, Fabio. **Praças Brasileiras**. 3ed. 2002. Projeto Guapá. Editora Edusp. 310 p. São Paulo, 2010.

MELO, Magnólia Sousa Bandeira de Melo. **Índice toponímico do centro histórico de São Luís**. 122 p. Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – Departamento de Biblioteconomia. São Luís, 1990.

MUMFORD, Lewis. **A cidade na história**. São Paulo: Martins Fontes Editora, 1991.

NASCIMENTO, Lúcia Moreira do. Alterações nos projetos de praças do Centro de São Luís. In **História e Paisagem: ensaios urbanísticos do Recife e de São Luís**. Virgínia Pontual, Ana Rita Sá Carneiro (Orgs.) – Recife: Bagaço, 2005.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS- FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE PATRIMÔNIO HISTÓRICO. **Guia de Arquitetura e Paisagem – Ilha do Maranhão e Alcântara**. Editora Junta de Andalucia. Madrid – Espanha, 2008.

SAKATA, Francine Gramacho. **O projeto paisagístico como instrumento de requalificação urbana**. 2004. 282 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SUN, Alex. **Projeto da Praça – Convívio e exclusão no espaço público**. São Paulo: Senac, 2011.

POSSIBILIDADE DE REDUÇÃO, REUSO E RECICLAGEM DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RDC) EM SÃO LUÍS

Orientando: Rodrigo Sereno AFFONSO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Arquitetura e Urbanismo, UEMA.

Orientador: José Bello Salgado NETO.
Prof. Dr. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaboradores: Doutor Eduardo Aurélio Barros Aguiar, Professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo do CCT; Flávio Moraes Rego Salomão, Professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo CCT.

O problema dos resíduos sólidos, atualmente, vem tomando espaço na questão ambiental no Brasil e no Mundo de forma cada vez mais crescente. A disposição de resíduos de modo sustentável, ou seja, a colocação ordenada com o mínimo de impacto ambiental e o aproveitamento do lixo como matéria prima, é prioridade nas discussões ecológicas em todo o planeta. O modo de vida das populações, na era industrial fomentou um consumo de bens descartáveis que só vem aumentando com as inúmeras inovações tecnológicas. Em São Luís, essa questão vem assumindo aspecto cada vez mais preocupante devido ao crescimento desordenado da cidade. Também se percebe que pouco tem sido feito para atender o conceito dos três Rs, ou seja, reduzir, reutilizar e reciclar. Nesse particular, pudemos observar que as condições referentes ao tratamento do lixo na cidade de São Luís são precárias em todas as etapas dos processos que envolvem o lixo, sendo identificados na cidade inúmeros pequenos lixões, mais de 450 segundo o professor Luís Jorge Dias, além do descaso das construtoras que não confeccionam seus planos de gerenciamento de resíduos, bem como as pequenas obras e reformas que acabam por fugir do controle da prefeitura, sendo executadas de maneira clandestina. Esses lixões se proliferam principalmente devido à falta de educação ambiental e cívica dos cidadãos, sendo estes foco de proliferação de larvas de vetores de doenças e, portanto, ponto de insalubridade urbana. Quando volvemos o olhar para os resíduos da construção civil na cidade, observamos que o problema se agrava ainda mais. Resíduos de pequenas obras, como reformas residenciais e comerciais de pequeno porte, principalmente no interior de pequenos bairros da Ilha, são depositados nos passeios e até mesmo nas ruas, quando não despejados em terrenos baldios ou devolutos.



Figura 1. Disposição de resíduo em passeio público.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2014.

Após análise do panorama urbano de políticas públicas e metodologias de tratamento e transbordo do lixo, foi realizado no laboratório de solos do Campus UEMA a modulação de uma nova alvenaria produzida no local a partir da mistura de areia, cimento, água e resíduos da construção civil triturados,

adquiridos em canteiros de obras na proporção de 1:4 (cimento : RCC), sendo moldados 3 corpos com mistura de 1,4 litros de água e mais 3 corpos com 1,6 litros de água e será feita comparação desta com uma alvenaria convencional, sem o acréscimo dos resíduos, sendo realizado o processo de modulação dos corpos de prova para futuro posterior rompimento destes.



Figura 2. Mistura de RCC, cimento, areia e água recolhidos.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 3. Corpos de prova modelados.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Nesse ínterim, os corpos de prova moldados, rompidos e confrontados com os valores adotados como parâmetro retirados do livro Alvenaria Estrutural do Professor Ronaldo Sergio de Araújo Coelho (1998, P. 148), que recomendam o valor mínimo de resistência à compressão de rompimento dos corpos de prova mínimo de 2,5 Mpa, sendo, portanto, os valores alcançados em laboratório com rompimento dos corpos modelados com RCC bem superiores aos valores bibliográficos.



Figura 4. Resultados dos Rompimentos dos Corpos de Prova.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Reciclagem. Reuso.

REFERÊNCIAS

European Environment Agency (EEA). **Better management of municipal waste will reduce greenhouse gas emissions.** European Environment Agency, Briefing 1. Copenhagen: EEA; 2008.

FRAGA, Marcel Faria. **Panorama da Geração de Resíduos da Construção Civil em Belo Horizonte**: Medidas de Minimização com base no projeto e Planejamento de obras. Belo Horizonte, 2006.

Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**, 4º Edição, Brasília, 2015.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. São Paulo, 1999. Tese (doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 189p.

SARDÁ, Márcia Cristina. **Diagnóstico do resíduo da construção civil gerado no município de Blumenau – SC. FURB Blumenau**: revista tecno-científica Dynamis, out/dez de 2003. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

SPERANDIO, Marcelo, **Empresário de Reciclagem de PET diz que Impostos Matam Indústrias**, Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/reportagens/28145-empresario-de-reciclagem-de-pet-diz-que-impostos-matam-industria/>>, Acesso em: 25/01/2016.

PROBLEMAS HABITACIONAIS E FUNDIÁRIOS DE SÃO LUÍS E QUESTÕES AMBIENTAIS

Orientanda: Maria Teresa de Moraes SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Orientadora: Rose-France de Farias PANET.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaboradores: Lucas Lucena da Hora SILVA - Graduando em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Ao pesquisar as dinâmicas urbanas e as problemáticas socioambientais da habitação social e precária na cidade de São Luís foram detectadas inúmeras localidades que se encaixam nas características que devem ser mapeadas e discutidas no presente trabalho. Mediante ao que foi identificado como problemáticas urbanísticas e habitacionais foi escolhido como campo empírico de estudo a comunidade da Vila Cristalina localizada atrás do Shopping da Ilha, no bairro do Ipase, ao lado da intersecção da chamada ‘Via Expressa’ com a Avenida Daniel de La Touche, localizada, na capital maranhense. Visto que este corpo social é desprovido de políticas públicas básicas, tais como moradia de qualidade, saúde, educação entre outras, além de ter sido claramente agredida por grandes obras, tais como a construção da Via Expressa e do Shopping da Ilha. Este trabalho teve como objetivo geral entender a ligação existente entre a justiça social e o urbanismo, qual é a natureza dos problemas urbanos ligados a moradia social e as moradias espontâneas na cidade de São Luís. Outro objetivo tanto quanto importante desse estudo é entender como esse processo de criação da não-cidade está intimamente influenciado com o conceito de capitalismo, e de que maneira isso pode atuar no cotidiano dos cidadãos que moram na cidade “ilegal”. Mediante leitura das referências bibliográficas e elaboração de resumos sobre as mesmas adquiriu-se certo nível de conhecimento o que promoveu debates no grupo de pesquisa, levando os envolvidos no projeto a compreenderem claramente as dinâmicas urbanas da cidade de São Luís, a produção e formação do espaço urbano brasileiro em especial da comunidade da Vila Cristalina. Como referências bibliográficas tem-se Ermínia Maricato(2000), Carlos Vainer(2000), Boaventura de Sousa Santos(2009), David Harvey(2005) e Henri Lefebvre (2001). Após a leitura das referências bibliográficas e os debates sobre as mesmas, a pesquisa entrou na fase de apuração dos dados coletados durante a aplicação do questionário na Vila Cristalina. Foram entrevistados 17 moradores. O atual espaço urbano é um reflexo de inúmeras acumulações, sejam elas de riqueza ou de pobreza. E por seguir a lógica do mercado, as cidades convivem com um crescimento urbano descontrolado, o que faz do mundo cada vez mais frágil e autodestrutivo. Segundo um relatório publicado pela ONU (Organização das Nações Unidas) o Brasil possui o terceiro pior índice de desigualdade do mundo, o que é consequência dessa urbanização desenfreada e que irá refletir diretamente nos modos de morar. Mais do que um sistema econômico, o capitalismo é responsável pela divisão de classes, pelo distanciamento entre ricos e pobres, pela negação dos direitos básicos “assegurados” pela constituição, tais como moradia, educação, saúde, saneamento, transporte público entre outros. No Brasil o desenvolvimento urbano foi marcado pelos princípios modernistas/burgueses, exportados dos países de primeiro mundo e que consequentemente estão distantes da realidade concreta da população. O urbanismo brasileiro a ser marcado por uma ideologia modernista/funcionalista abriu portas para a construção de cidades que batem recorde de desigualdade, dominadas por um mercado imobiliário restrito e especulativo, que dominou e influenciou os aparatos regulatórios tais como: leis de zoneamento, código de obras, código visual, leis de parcelamento do solo, planos diretores etc. Uma quantidade gigantesca

de novos planos diretores foi elaborado no período do regime militar, escritórios de elaboração e consultoria de planejamento se surgiram. E como resultado dessa dominação política sobre tais aparatos regulatórios, tem-se: planejamento urbano para alguns, mercado para alguns, lei para alguns, modernidade para alguns, cidadania para alguns (Maricato, 1996). Na elaboração desses planos diretores foi ignorado a cidade ilegal e as relações entre circulação e uso do solo. Logo, foi possível identificar também a presença de grandes empreiteiras de construção, obras superfaturadas e a promoção da valorização fundiária e imobiliárias com investimentos públicos dirigidos a uma minoria burguesa. A indústria automobilística foi uma grande privilegiada no que diz respeito a investimentos, o que levou a negligência dos investimentos dos transportes de massa. Pautado sob a égide do embelezamento das cidades e logo após sob o funcionalismo, o urbanismo brasileiro, tem como característica planos diretores inúteis e que em nada se assemelhavam com a realidade da grande maioria da população, ignorando a cidade informal e consequentemente influenciando no crescimento das habitações espontâneas e no déficit habitacional do Brasil. A comunidade da Vila Cristalina ocupa a área desde 1979. Estima-se que a localidade em questão possui cerca de 4000 moradores. Seu nome deu-se por conta das fontes de águas naturais que existiam ali, estas que durante muito tempo foi o único lazer daqueles moradores e até mesmo fonte de renda para eles. Atualmente a grande maioria das fontes encontram-se aterradas, por conta da construção do Shopping da Ilha e da Via Expressa às margens da comunidade. A maior delas pode ser encontrada dentro da propriedade do shopping. E outras duas podem ser encontradas dentro de terrenos de moradores. Os empreendimentos em questão foram construídos sob uma APP (Área de Preservação Permanente segundo a Legislação Municipal), em cima de uma área de mangue e cursos d'água do Rio Anil, estes que são responsáveis pelos olhos d'água encontrados na Vila Cristalina. Durante a construção dos empreendimentos, inúmeras enchentes e deslizamentos de terra aconteceram na Vila Cristalina, fazendo com que muitos moradores perdessem o pouco que tinham. Tais fatores foram de extrema importância para que a Vila Cristalina fosse escolhida como objeto de estudo desta pesquisa, uma vez que isto representa claramente a lógica capitalista de urbanização e consequentemente a materialização do pensamento abissal, visto que de um lado encontra-se o Shopping da Ilha, símbolo do capitalismo e obviamente do consumismo, e de outro encontra-se a Vila Cristalina, uma comunidade carente de saneamento, infraestrutura urbana, sem acesso à educação de qualidade, à saúde, ao lazer, à cultura e completamente à margem da sociedade. Além de representar tantas outras comunidades e/ou bairros não só de São Luís, mas como de todo o Brasil que se encontram do lado colonizado da linha. Mas logo surgem os questionamentos: o que os aprisiona? O que os limita? O que os coloniza? Tomando como exemplo a Vila Cristalina, e seguindo os dados coletados na pesquisa de campo, pode-se entender que 50% dos entrevistados não terminou o 2º grau do ensino médio, o que nos faz pensar que o grau de escolaridade da comunidade é baixo o que contribui para tamanha iniquidade social. Outro fator alarmante é a forma como essa população se informa sobre o que acontece no mundo, sobre os seus direitos e sobre seus deveres. Na pesquisa de campo pode-se constatar que 90% dos entrevistados diz se informar a partir da televisão. Tal fato, torna-se algo preocupante, visto que no Brasil as redes de televisão sofrem com a parcialidade de suas informações, oferecendo para seus telespectadores apenas um lado da moeda, principalmente quando o assunto é política. Logo, a população é cada vez mais enganada, manipulada e acrítica da realidade em que vive. A participação popular é um fator essencial para o desenvolvimento de uma cidade, ainda mais quando a cidade é construída e pensada como a moradia dos cidadãos que habitam nela. Dessa forma, nada mais justo que agregar a participação popular com seus pensamentos e necessidades para ajudar o desenvolvimento de seu próprio município, assim então para cada cidade existe seu plano diretor. De acordo com o capítulo 1, artigo 3º, um dos objetivos compreendidos com o plano diretos de São Luís do Maranhão é, garantir a participação popular com controle social, nos

processos de decisão, planejamento e gestão referentes ao território municipal. Majoritariamente as reuniões para processos de desenvolvimento do município são pouco divulgadas, fazendo-se presente principalmente os líderes de uma classe social diminuta, porém detentora da maior parte de poder e riquezas da cidade. Assim é evidente que as escolhas propostas e geridas durante reuniões de políticas públicas com participação popular, serão influenciadas para favorecer apenas uma pequena parte da sociedade. Contrariando o próprio plano diretor, a Vila Cristalina reafirma o surgimento de áreas que estão à margem da sociedade, uma vez que o bairro surgiu de forma espontânea e desordenada, e como era de se esperar pode ser visto claramente desamparo do poder público presente na vila através da falta de saneamento básico, água encanada, coleta de lixo, entre outros pilares fundamentais dos direitos humanos. Com a negligência do governo e o monopólio dos investimentos pelos grandes empresários, crescem o número de áreas habitacionais em condições subnormais de infraestrutura, logo torna-se maior a contradição e a disparidade existente na cidade de São Luís. Seguindo a análise, pode-se chegar ao entendimento de que a gestão pública e o planejamento urbano de uma cidade devem estar sempre trabalhando em conjunto, entretanto devem-se levar em conta os indicadores sociais e urbanísticos, além de abrir espaço para a participação popular, logo, conclui-se que só assim se terá uma cidade mais justa, igualitária e com qualidade de vida.

Palavras-chave: Habitação Espontânea. Capitalismo. Vila Cristalina.

REFERÊNCIAS

HARVEY, David. **A produção capitalista do espaço**. Tradução: Carlos Szlak. 1ª edição. São Paulo. Annablume, 2005. 252p.

MARICATO, Ermínia. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias: planejamento urbano no Brasil. In: Arantes, Otília; Vainer, Carlos; Maricato, Ermínia, orgs. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000.

SANTOS, Boaventura de Sousa. "Para além do pensamento abissal. Das linhas globais a uma ecologia de saberes". SANTOS, B. S. e MENEZES, M. P. **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina, 2009.

TELÉFFORO, João. Direito à cidade: apropriação democrática do espaço urbano. Disponível em: <<https://brasiledesenvolvimento.wordpress.com/2011/07/16/o-direito-a-cidade-a-apropriacao-democratica-do-espaco-social-pela-cidadania/>>. Acesso em: 17 de julho de 2016.

VAINER, Carlos B. Pátria, empresa e mercadoria. Notas sobre a estratégia discursiva do Planejamento Estratégico Urbano. In: Arantes, Otília; Vainer, Carlos; Maricato, Ermínia, orgs. **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000.

SENTIDOS DO PROJETAR: COLABORAR, PARTICIPAR, COMPARTILHAR SABERES E FAZERES

Orientanda: Thalyta Fernandes FERREIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Orientadora: Marluce Wall de Carvalho VENANCIO.
Profa. Dra. do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Colaboradora: Ana Paula Ferreira BRANCO - Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, CCT/UEMA.

Da arquitetura participativa de Giancarlo de Carlo aos novos grupos de arquitetos que se autodenominam Coletivos, se afirmam os processos de projetos que incluem a participação da população. “Como nenhum homem é uma ilha e desde suas origens o homem vive agrupado com seus iguais, a participação sempre tem acompanhado – com altos e baixos – as formas históricas que a vida social foi tomando” (BORDENAVE, 1983), por esse motivo, o termo participativo carrega consigo uma ampla variedade de significados. Se é concebido como uma ferramenta capaz de servir aos ideais de construir uma cidade socialmente mais justa e ambientalmente mais sustentável muitas vezes tem sido manipulado para referendar processos de intervenção urbana desenhados de forma arbitrária. Trata-se, portanto, de estudar teorias e experiências de projeto participativo e concepção colaborativa, de Giancarlo de Carlo ao contemporâneo grupo Usina incluindo aqui a análise da obra de Christopher Alexander, Hassan Fathy, Lucien Kroll, Alejandro Aravena, Sérgio Ferro e o Grupo Arquitetura Nova buscando, por meio de uma metodologia histórico-interpretativa articulada com a metodologia da análise de discurso, caracterizar as experiências de concepção colaborativa e projetos participativos e contribuir para o aprofundamento dos dois conceitos. “Em síntese, a participação é inerente à natureza social do homem, tendo acompanhado sua evolução desde a tribo e o clã dos tempos primitivos, até as associações, empresas e partidos políticos de hoje.” (BORDENAVE, 1983) É neste sentido que o autor defende que a frustração da necessidade de participar é uma “mutilação do homem social”. Bordenave afirma ainda que ao que tudo indica, o homem só desenvolverá seu potencial pleno numa sociedade que permita e facilite a participação de todos, logo, o futuro ideal do homem só se dará numa sociedade participativa. Bordenave (1983) caracteriza a participação em diversos âmbitos, uma vez que ela se apresenta de diversas formas, variando em tipos, níveis, graus, dimensões e ainda se difere em relação às suas bases. Durante o século XX, diversos fatores provocaram a difusão de processos participativos na arquitetura e no urbanismo. Vários eram os contextos e assim, vários foram os resultados encontrados. As discussões iam desde o público da arquitetura e o papel social do arquiteto, até os modos construtivos e as relações estabelecidas nos canteiros de obra. Todas essas discussões perpassando sempre pela ideia principal: ampliar a participação dos usuários na concepção e, em alguns casos, execução dos projetos. Início do século XX, período pós Primeira Guerra Mundial, muitas cidades completamente devastadas pela guerra, é nesse cenário aonde surge a arquitetura moderna, que segundo Kopp (1990), surge como resposta aos problemas que estavam postos naquela época: problemas de habitação, mobilidade urbana, vida nas cidades e lazer. Segundo LOPES, KAPP e BALTAZAR (2010), pode-se dizer que a participação entra definitivamente no debate europeu nos anos 1960, quando a indústria da construção civil está mais ativa do que nunca e os resultados da reconstrução emergencial das cidades no pós-guerra começam a ser questionados. É nesse período que, segundo De Carlo (2005), os estudantes de arquitetura passam a exigir uma renovação nas estruturas organizacionais e nos métodos de ensino, as faculdades de arquitetura até então eram dominadas por um corpo acadêmico

interessado em impedir que novas ideias entrassem na escola. Os estudantes ainda vão além: não se tratava apenas de uma questão de estruturas organizacionais e métodos de ensino, se tratava de uma questão fundamental sobre o propósito de sua instrução e seu papel social. Buscavam um jeito diferente de fazer arquitetura para a construção de um mundo diferente, que não fosse classista, racista, violento, repressivo, alienante, especializado e totalizante. Para a arquitetura recuperar um papel progressista era necessário construir algo realmente novo, em termos de conteúdo e de formas expressivas. Nesse contexto, dentro da academia os estudantes começam a tentar discutir o papel social da arquitetura enquanto arquitetos já formados iniciam a inclusão da população nos processos projetuais. Se analisarmos o espaço de acordo com a teoria de produção do espaço proposta pelo filósofo marxista Henri Lefebvre veremos como o espaço no qual a arquitetura vai se inserir pode se apresentar de diferentes formas. Para Lefebvre (2000), a cidade é um processo na medida em que o espaço construído (urbano) pode ser alterado pelas relações sociais que nele acontecem (cotidiano). Ele define, ainda, que o espaço se apresenta em três dimensões: espaço vivido, espaço percebido e espaço concebido. O espaço vivido, nada mais é do que a ideia que as pessoas têm formada sobre determinado lugar, um certo “conhecimento prévio” que nem sempre condiz com a realidade. Pode ser entendido como a definição que o senso comum tem sobre determinado espaço. Já o espaço percebido é a prática social e espacial que se estabelece no local. É a forma como as pessoas vão se apropriar do espaço e nele desenvolver suas atividades cotidianas. O espaço concebido é o espaço feito pelos técnicos. É o espaço pensado, planejado e projetado para atender às demandas necessárias. A grande questão é a quem os técnicos buscam atender? No mundo capitalista, é comum vermos técnicos que vão sempre atender aos interesses de quem tem o maior capital. Dessa forma, quando se trata de projetos urbanos nem sempre a população é atendida. É possível perceber que desde Giancarlo de Carlo e Lucien Kroll até os contemporâneos USINA e Alejandro Aravena, passando por Christopher Alexander, Hassan Fathy, Sérgio Ferro e o Grupo Arquitetura Nova, todos rompem paradigmas ao buscar um vínculo dos projetos com a realidade e ao questionar o modo de fazer arquitetura e a quem ela deve atender. Ainda que em contextos diferentes - a Europa num contexto de pós-guerra e o Brasil num contexto de ditadura militar – acontece a propagação da inclusão, participação e aproximação dos usuários com o projeto de arquitetura e/ou urbanismo. Uma vez que a arquitetura e o urbanismo devem atender às demandas de quem vai se inserir no espaço, a crítica é realmente muito grande na medida em que o comum é que o arquiteto busque atender a demanda do capital, a demanda de quem no final das contas vai pagar o seu salário. Isso é comum porque desde o início da profissão, como defende de Carlo (2005), a prática do arquiteto esteve diretamente ligada a quem estava no poder uma vez que era quem fornecia os meios do arquiteto exercer a sua função. Mas quem sabe melhor a demanda de um espaço se não quem está inserido nele? É nesse sentido que a participação ganha destaque. No geral, todos os arquitetos e grupos estudados buscam ou buscaram se aproximar dos usuários, escutá-los, entendê-los, compreender suas demandas e anseios para traduzir isso no espaço, de uma forma coerente que respeitasse as pessoas que o utilizariam e onde o bem-estar e o conforto dessas pessoas eram exaltados em detrimento das aspirações do poder público ou de quem tinha maior capital. É certo que cada um utilizou meios particulares: Hassan Fathy se aproxima através do resgate de técnicas construtivas tradicionais; Sérgio Ferro e o grupo Arquitetura Nova se aproximam por meio da discussão das relações de produção tentando inserir os trabalhadores no processo de produção de uma forma não alienante; Alexander cria a linguagem de padrões para quebrar a distância entre os técnicos e os usuários fazendo com que eles entendam todos os elementos do projeto e assim, se apropriem dele; Giancarlo, Lucien Kroll e Aravena se aproximam através de um diálogo aberto que busca apreender as necessidades, aspirações, desejos e vontades da população e junto a ela, construir um espaço de qualidade que atenda a tudo isso; a USINA, por sua vez se aproxima por meio de uma formação política que vai incluir

a população desde a criação do projeto até a execução da obra por meio de mutirões autogeridos. Independente da forma utilizada, os espaços criados com a participação da população usuária são espaços eficientes e socialmente justos. O fato da participação ocorrer de diferentes formas, nos mostra que cada caso sempre terá suas particularidades que irão variar de acordo com o contexto econômico, social e político em que se está inserido. Sendo assim, as metodologias utilizadas para inserir a população no projeto irão variar. Mas independente de tais variações, o diálogo e o estabelecimento de uma relação de confiança entre arquiteto e usuário é uma premissa. A intenção deste trabalho é contribuir para a construção de uma práxis de concepção colaborativa e de projeto participativo tanto no campo profissional como no de ensino de projeto de arquitetura e urbanismo buscando, de um lado, ampliar a capacidade de participação da população em processos de projeto de interesse coletivo e, do outro, fortalecer a integração teoria e prática no ensino e uma formação mais capaz de enfrentar os desafios de construção de um habitat urbano socialmente mais justo e ambientalmente mais sustentável.

Palavras-chave: Práxis. Projeto Participativo. Concepção Colaborativa.

REFERÊNCIAS

BORDENAVE, Juan E. Diaz. **O que é participação?** Editora Brasiliense. 6ª edição.

DE CARLO, Giancarlo. **Architecture's public**. In: JONES, Peter, TILL, Jeremy. PETRESCU, Doina. Architecture and participation. Ebook. London: Routledge, 2005.

KOPP, Anatole. **Quando o moderno não era um estilo e sim uma causa**. Editora Nobel. São Paulo, 1990.

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

LOPES, João Marcos de Almeida, KAPP, Silke, BALTAZAR, Ana Paula, **'Por partes: o novo fundamentalismo participacionista nos programas de moradia para os pobres'**. In: Silacc 03 – Simpósio ibero-americano de cidade e cultura: novas espacialidades e territorialidades urbanas, São Carlos: EESC-USP, 2010.

6.2 Ciências Sociais, Administração e Direito

A CONSTRUÇÃO DA ETNICIDADE EM UMA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE ALCÂNTARA

Orientanda: Cristina da Costa BEZERRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Orientadora: Patricia Maria Portela NUNES.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

A Constituição Federal promulgada em 1888 no artigo 68 do Ato das disposições constitucionais transitórias (ADCT)¹² assegura o direito territorial aos “*remanescentes das comunidades de quilombo*”. O referido direito é fruto de pressões dos movimentos sociais, movimentos negros e outras organizações que se mobilizaram face ao processo de redemocratização vivido pelo país no contexto de discussão sobre a nova Constituição Federal. A expressão “*remanescentes das comunidades de quilombo*” instituída no âmbito do campo jurídico de acordo com Almeida (1996) deve ser problematizada, considerando que suscita várias interpretações sobre o conceito de quilombo, notadamente aquelas alusivas às definições do Conselho Ultramarino de 1740¹³ que ficou frigorificado, por assim dizer, pois todas as outras definições posteriores foram baseadas em tal acepção. De outra parte, para não partirmos da suposição de “remanescente”, “escravo fugido” entre outros, canonizado pelos juristas, Almeida (2011) sugere que ao tratar de quilombo partamos do que ele é no presente e não, ao contrário. Nesse sentido implica deslocamentos e discontinuidades no que se refere a trabalhar com uma categoria histórica acrítica e com definição fossilizada há quase três séculos atrás. Conquanto, a situação das comunidades quilombolas de Alcântara que estou me propondo a estudar, foge, por assim dizer, do estereótipo de quilombo nos moldes da definição do Conselho Ultramarino de 1740 (ALMEIDA, 2011). Trata-se de comunidades que historicamente foram constituídas a partir da desagregação de grandes engenhos de cana-de-açúcar e fazendas de algodão estruturados no período colonial, tais comunidades se colocam no presente perante o Estado brasileiro como comunidades “*remanescentes de quilombo*” desde 2004. A falência das fazendas resultantes de crises econômicas levou os chamados “brancos” a “fugirem”¹⁴ da cidade de Alcântara para a cidade de São Luís deixando as terras aos cuidados dos chamados *encarregados* que eram responsáveis de zelar pela terra e cobrar *foro* ou em outros casos foram doadas a ex-escravas. A atual situação de conflito está referida a implantação de uma base de lançamentos de foguetes em 1980 através de um conjunto de medidas, como a desapropriação de 65.000 mil hectares no território onde estão localizadas as referidas comunidades. Esses conflitos acionam dispositivos de direitos na luta pela manutenção de seus territórios, historicamente constituídos e pelas identidades étnicas. Dessa forma, a análise de situações de afirmação da identidade das designadas comunidades remanescentes de quilombo nos permite considerar que o território, a identidade e a construção de uma perspectiva de direito caminham juntos, por assim dizer, como dimensões analíticas distintas de um mesmo processo (PORTELA NUNES, 2010). Outrossim, após a publicação da Constituição Federal, notadamente do dispositivo constitucional acima citado, pode-se dizer que o termo quilombo passa a ser positivado por aqueles que acionam tal identidade, considerando que o dispositivo constitucional os colocam como sujeitos de direitos, a despeito da designação de negros fugidos

¹² “Aos remanescentes das comunidades de quilombos que esteja, ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos”.

¹³ Quilombo foi formalmente definindo como: “toda habitação de negros fugidos, que passem de cinco, em parte despovoada, ainda que não tenham ranchos levantados e nem se achem pilões neles”

¹⁴ O uso das aspas, aqui acionado, deve-se a utilização de fuga em referência a saída dos chamados “brancos” após a desagregação das fazendas.

conferida a eles no passado. A minha proposta inicial de acordo com o plano de trabalho de agosto de 2014 era de desenvolver um estudo no designado território de Sansapé em Penalva, entretanto a dinâmica da pesquisa referida ao projeto “A construção da etnicidade em comunidades tradicionais: territorialidades e a construção das expectativas de direito em diferentes situações empíricas referentes a indígenas e quilombolas no maranhão” encaminhou-me a uma mudança de objeto empírico. A impossibilidade de pesquisa no designado território de Sansapé em Penalva surgida devido a uma situação de conflito agudo em função do assassinato do filho de uma liderança quilombola obstaculizando o meu acesso ao grupo em outubro de 2014 e as possibilidades de pesquisa no designado território étnico de Alcântara surgidas no contexto do projeto acima citado, contribuíram para as mudanças no plano de trabalho. O deslocamento de situação empírica não implicou, todavia numa mudança de temática de estudo, na medida em que as duas situações empíricas me permitiriam discutir processos identitários de afirmação da identidade como quilombolas. Mas me colocou de frente com problemas inerentes a pesquisa proporcionados pelo trabalho de campo, onde o planejamento inicial é redefinido no sentido de atender a demandas que se colocam no momento da realização da pesquisa *in loco*. Contudo, às vezes na construção do objeto de pesquisa somos levados a “tomar para objeto o trabalho social de construção do objeto pré-construído” (BOURDIEU; 2002, p.28). Entretanto optar por esta modalidade, pode implicar de certa forma um rompimento com o “*monoteísmo metodológico*” que confunde *rigor* com *rigidez* como aponta Bourdieu. Considerando que a construção deste objeto pode nos levar a utilizar vários métodos que se colocam na realização da pesquisa, portanto não podemos nos “encapsular” em uma rigidez metodológica. O critério de definição para a escolha da comunidade a ser estudada está relacionado a uma situação de territorialidade específica denominada *terras de preto*. Haja vista que o designado território étnico de Alcântara é constituído por um conjunto de territorialidades específicas que acionam diferentes identidades étnicas (PORTELA, 2013). Dentre tais territorialidades podemos citar as auto denominadas: *terras de santa*, *terras de santo*, *terras de santíssimo*, *terras de santíssima*, *terras da pobreza*, *terras de caboclo*, *terras de preto* (ALMEIDA, 2006). Proponho-me discutir e analisar criticamente a luta por reconhecimento acionado por um conjunto de agentes sociais que se apresentam perante o Estado brasileiro como “comunidades remanescentes de quilombo” nos termos do artigo 68 do Ato das disposições constitucionais transitórias (ADCT) do Constituição Federal. A metodologia empregada pela referida pesquisa é a do trabalho de campo, especificamente “o método de caso detalhado”, proposta pelos antropólogos da escola de Manchester nas décadas de 1950 e 1960 (TUNER, 2005; VELSEN, 1987), e a investigação histórica dos fatos a serem analisados. Utilizamos as técnicas de observação direta e realização de entrevistas seguindo os procedimentos da etnografia clássica. O uso de tais métodos e técnicas empregados não foram utilizados sem o cuidado de não confundir a *rigidez* com o *rigor científico* (BOURDIEU, 2010). Na *construção do objeto de estudo* ou no *fazer ciência*, sobre isso Bourdieu afiança que “*as vezes é preciso contradizer as normas em vigor e desafiar os critérios correntes do rigor científico*”. A comunidade de Tiquara se localiza entre as comunidades São Mauricio e São Raimundo, nas chamadas *terras de preto*. O conflito relatado pelos moradores e dirigentes do STTR é travado entre os residentes de Tiquara e um Sr. chamado Edilson que comprou terras na comunidade e instalou açudes dentro dos locais chamado *campo e baixa* onde os moradores das comunidades São Raimundo e São Mauricio também se utilizam para obtenção dos recursos naturais. A situação de Tiquara não é isolada, outras comunidades também sofrem com infortúnios compradores que ao adquirir a terra faz um uso, por assim dizer, individualizado dos recursos naturais se contrapondo dessa forma do *uso comum* praticado por essas comunidades secularmente. Todavia o *uso comum* perpetrado por essas comunidade obedece regras que lhe são próprias no que se refere aos recursos naturais, as *baixas* onde são extraídos a juçara, o buriti, a guarimã entre outros, geralmente são consideradas áreas de uso coletivo

assim como a praias, igarapés e rios, os quintais são de uso privado – há uma organização de uso que nem sempre é apreendido por aqueles que compram ou se apossam de terras dentro das comunidades.

Palavras-chave: Comunidades Tradicionais. Territorialidades. Direitos Étnicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.W.B de. **Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara:** laudo antropológico. Brasília: MMA, 2006.

BACHELARD, G.: **A formação do espírito científico**. São Paulo: Contraponto, 1996.

BOURDIEU, Pierre. **Introdução a uma Sociologia Reflexiva**. In: O poder Simbólico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Organização e tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

LOPES, Danilo da Conceição Serejo. **O Direito constitucional à terra das comunidades remanescentes de quilombo:** o caso da Base Espacial de Alcântara - MA. (91 pp.). Monografia Jurídica - Universidade Federal de Goiás/Campus Cidade de Goiás: 2012.

NUNES, Patrícia Portela. **Canelatiua, Terra dos Pobres, Terra da Pobreza:** uma territorialidade ameaçada, entre a recusa de virar Terra da Base e a titulação como Terra de Quilombo. Tese de Doutorado. Programa Pós-Graduação em Antropologia – PPGA/UFF, 2011.

PACHECO DE OLIVEIRA, J. (Org.). **A Viagem da Volta:** etnicidade, política e reelaboração cultural no nordeste indígena. 2a. edição (revista e atualizada). Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria/LACED, 2004.

TURNER, Victor. **Floresta de símbolos**. Niterói: EdUFF, 2005.

VELSEN, J. Van. “**A Análise Situacional e o Método de Estudo de Caso Detalhado**”. In: Antropologia das Sociedades Contemporâneas, (org.) Bela Feldman-Bianco. São Paulo: Ed. Global Universitária, 1987.

A FORMAÇÃO DO MODERNO DIREITO ROMANO-GERMÂNICO

Orientando: Rodrigo Dutra da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Direito Bacharelado, CCSA/UEMA.

Orientador: Gilson Martins MENDONÇA.
Prof. Dr. do Departamento de Administração, DEA/UEMA.

O presente trabalho busca compreender as razões que levaram os ocidentais a sustentar suas contemporâneas noções sobre justiça, as origens das atuais retóricas sobre direitos, o surgimento do direito codificado (bases teóricas do direito romano germânico) e as bases históricas dos direitos humanos universais. Para entender como surgiram os direitos humanos e o movimento de codificação jurídica que dá origem ao modelo romano-germânico, os objetivos do presente trabalho, buscar-se-á através de noções gerais: 1) conhecer os fatos históricos, econômicos, sociais e aspectos culturais relevantes à compreensão da temática; 2) compreender como esses fatos se somaram às filosofias de cada período histórico, até a Revolução Francesa (1789); 3) descrever as correntes filosóficas, as formas jurídicas, o surgimento e evolução das noções de direito natural e positivo. Buscando entender o objeto de estudo com maior sensibilidade, a pesquisa busca, não obstante caracterizar-se por ser uma descrição geral, afastar-se de reducionismos através do pluralismo paradigmático. Apresenta uma abordagem qualitativa, utilizando-se do método historiográfico; as fontes secundárias utilizadas são bibliografias históricas, sociológicas, políticas, literárias, filosóficas, econômicas e jurídicas. As origens do direito romano-germânico e dos direitos humanos remontam à formação da cultura ocidental. Os antigos romanos, que representam os principais referenciais de civilização que inspiraram as comunidades europeias, contribuíram em parte nesse processo em razão da prática judiciária que sustentavam. Tal influência foi posta na obscuridade com a queda do Império e surgimento do modelo de vida medieval. Como sustentáculo das velhas tradições romanas, mesmo que reformuladas com novos valores, resistia apenas a Igreja Romana. Entretanto, a herança romana, observou-se, jamais foi perdida por inteiro, retomando fôlego em razão dos empreendimentos comerciais que reacendiam as sociedades europeias no século XI, especialmente as mediterrâneas. O direito romano tornou-se, em razão disso, objeto de estudos que foram posteriormente disseminados por toda a Europa, popularizando ainda mais tal herança a qual mesclava-se com os diversos costumes, tradições, normas e culturas dos povos que o recepcionavam. O declínio do modo de vida medieval somado aos empreendimentos do absolutismo e das grandes navegações, que aparentavam ser parte de restaurações cíclicas, deu novo ânimo aos estudos sobre as formas de governo, agora consideradas a partir do fenômeno do Estado Moderno. Contribuições como a de Francisco de Vitória na definição das regras que deveriam guiar as condutas entre os Estados, baseadas na coexistência, revelaram-se importantes influenciadoras de obras como a de Maquiavel, o qual defendia o exercício racional da política. A temática da racionalidade tornou-se latente em tempos de relatividades de valores que alcançavam mesmo a temática religiosa. Hobbes, por exemplo, foi o responsável por uma teoria em defesa do absolutismo que defendia, não apenas a soberania genérica aos moldes de Vitória, mas a soberania absoluta do Estado, identificando-o, inclusive, pela força de coerção. Sua obra é fundamental ao desenvolvimento do direito codificado na medida em que defende a racionalidade e predominância do direito positivo, além de, evidentemente, contribuir para o monismo jurídico – sem o qual jamais uma codificação poderia afirmar-se absoluta fonte da legalidade, como ocorre nos dias atuais. Também é perceptível em obras contratualistas como a de Grócio, Pufendorf e Locke. A afirmação do direito internacional e as teses sobre direitos naturais, especialmente aquelas sobre o direito de resistência, rapidamente levaram ao contexto das instituições políticas as temáticas sobre

direitos, propiciando revoluções que contestavam os governos, a legitimidade política e a localização dos pontos de autoridade. Locke elencava entre os direitos naturais universais a vida, a liberdade e a propriedade. Tal afirmação não apresenta grandes novidades em relação aos conhecimentos comuns sobre o autor. A grande questão é que Locke apresentava certa expectativa positiva em relação à natureza humana – invariavelmente a questão da natureza dos humanos sempre representou um ponto de partida para uma série de questionamentos de natureza social – e entendia que os governos, no atendimento aos direitos existentes fora do corpo político, mas inerentes à natureza das coisas, poderiam potencializar as virtudes humanas. O homem como folha em branco poderia guiar-se pela razão inerente e também pela instrução virtuosa de um governo racional. Logo, apresentava expectativas positivas em governos que se afirmassem pelo consentimento dos governados com fins de resguardar liberdades naturais. Outro desdobramento importante das teorias de Locke foi a ressignificação do conceito de propriedade, o qual, evidentemente, interferiria na interpretação do próprio direito à propriedade. Propriedade em Locke significa a legítima tomada da coisa para si, aos moldes jurídicos, somada ao trabalho e melhoramento (algo semelhante ao que os juristas contemporâneos chamam de função social da propriedade). Todavia, tal conceito não foi ingenuamente elaborado. Existia atrelado ao posicionamento político do autor em defesa da Revolução Gloriosa inglesa, a qual teve como desdobramento o cercamento das terras comuns, resguardadas até então por direitos consuetudinários, para usufruto como propriedades privadas produtivas, trabalhadas e melhoradas, as quais atendiam aos imperativos mercadológicos e racionais de exploração, resguardando a apropriação em razão de prerrogativas superiores de direito natural. Durante o século XVIII, esse contexto de valores relativos propiciou a formação da sensibilidade moderna. Os romances, a empatia, a tolerância religiosa, as contestações à violência penal, a retórica da liberdade e da igualdade, mais especificamente seus desdobramentos na temática econômica e, anexo a temática da propriedade, a escravidão, foram mostras do potencial das retóricas sobre direitos o qual seria confirmado através das revoluções setecentistas. Obras, como as de Rousseau, que também alimentavam um espírito nacional e ideais democráticos num contexto alheio a tais princípios, foram outras mostras desse potencial. Tais consequências, relacionadas diretamente ou não, representam as primeiras grandes contestações a velhos costumes sedimentados, representando os primeiros princípios análogos aos contemporâneos direitos humanos. A sensibilidade e empatia, além da linguagem aberta de valores como igualdade e liberdade, proclamadas nas grandes revoluções setecentistas e absorvidas pela vida das pessoas comuns, permitiu a ampliação da titularidade de tais direitos. Essa ampliação, conforme Adam Smith observou em seus estudos sobre a temática, não ocorria de maneira desordenada ou aleatória. A ampliação dos direitos passava pela ampliação do significado dos objetos os quais tal prerrogativa resguardava, explicando a inclusão de certos grupos antes doutros através da seletividade da identificação empática e da ampliação também seletiva do espectro de conceitos vagos, como o de liberdade, igualdade e propriedade. A questão da legitimação da escravidão, por exemplo, foi um confronto entre direitos naturais de liberdade e propriedade; os quais foram sendo reinterpretados de acordo com a absorção seletiva dos questionamentos. Além das teorias constitucionais contemporâneas, da experiência democrática, da preocupação com instituições seguras, separação dos poderes, terror revolucionário, crises de legitimidade, questionamentos e outras experiências positivas e negativas, todas igualmente influenciadoras aos rumos da História, as revoluções mostraram o poder das crenças de direitos e da necessidade da segurança das instituições. As Grandes Revoluções setecentistas caracterizaram-se pela inovadora retórica de direitos que apresentou por apresentá-los como inerentes, existentes fora e independentes do corpo político. Como creiam firmemente que a finalidade dos governos seria o atendimento dos direitos naturais, a atividade da reformulação política passa a ligar-se umbilicalmente à concepção contratualista, no sentido de que encontrar o governo mais atento às virtudes e a natureza representaria parte

da tarefa de reformulação do contrato social. Esses pensamentos foram as raízes da formação jurídica romana-germânica, a qual tem suas origens atreladas aos empreendimentos franceses (como o Código Napoleônico, levado a terras germânicas durante o Império de Bonaparte), e da crença em direitos, mesmo alheios ao poder político, que formaram o arcabouço ideológico dos direitos humanos.

Palavras-chave: Direito. História. Cultura.

REFERÊNCIAS

- ARENDT, Hannah. *Sobre a Revolução*. Tradução: Denise Bottmann. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- BOBBIO, Norberto. *Estado, Governo, Sociedade: para uma teoria geral da política*. 19. ed. Tradução: Marco Aurélio Nogueira. São Paulo / Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- DE CICCIO, Cláudio. *História do pensamento jurídico e da filosofia do direito*. 3. ed. reform. São Paulo: Saraiva, 2006.
- HOBBS, Thomas. *A era das revoluções*. 35. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.
- HUNT, Lynn. *A invenção dos direitos humanos*. Tradução: Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.
- HUNT, Lynn. *Política, cultura e classe na Revolução Francesa*. Tradução: Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- MIRANDA, Jorge. *Teoria do Estado e da Constituição*. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.
- ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Discurso sobre as ciências e as artes - Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens*. Tradução: Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Martin Claret, 2010.
- ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Do contrato social*. Tradução: Ricardo Marcelino Palo Rodrigues. São Paulo: Hunterbooks, 2014.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *Para um novo senso comum: a ciência, o direito e a política na transição paradigmática*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- SIEYÈS, Emmanuel Joseph. *A constituinte burguesa*. Tradução: Norma Azevedo. 4. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2001. Título original: "Qu'est-ce que le Tiers État?".
- TROPER, Michel. *A filosofia do direito*. Tradução: Ana Deiró. São Paulo: Martins, 2008.
- VILLEY, Michel. *O direito e os direitos humanos*. Tradução: Maria Ermantina de Almeida Prado Galvão. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2007.
- VOVELLE, Michel. *Breve história da revolução francesa*. 2. ed. Tradução: Ana Falcão e Luís Leitão. Lisboa: Editorial Presença, 1994.
- WOOD, Ellen Meiksins. *A origem do capitalismo*. Tradução: Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

AGENTES E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA CIDADE DE SÃO LUÍS

Orientando: Joallysson Desterro BAYMA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Orientadora: Rosirene Martins LIMA
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais CCSA/UEMA.

As relações entre os espaços ambientais e as atividades humanas se apresentam de diferentes formas e com características particulares, o que significa que a variedade dos ambientes e suas relações com as ações humanas constroem e alteram a dinâmica dos lugares em sentidos físicos e simbólicos. A interação da humanidade com a natureza constrói conceitos e atitudes, e a mesma interação é capaz de resignificar as categorias construídas ou àquelas que estão em processo de construção, pode-se dizer que as formas de apropriação, o estreitamento de laços afetivos e as dinâmicas geradas a partir da interação entre os sujeitos e os espaços ambientais fomentam disputas e conflitos pelo próprio espaço, estimulando reflexões sobre sociedade e seu vínculo com o ambiente. As Áreas de Proteção Ambiental fazem parte de uma concepção nacional de conservação da natureza, pontuadas pela Lei n. 9985/00 que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), essas áreas são espaços inseridos dentro de uma categoria denominada de Unidade de Conservação de Uso Sustentável e que dentre as suas características particulares permitem a interação com as atividades de moradia, pesquisa, visitação, lazer e outros. As Áreas de Proteção Ambientais da cidade de São Luís estão dentro desta perspectiva, e para além dos usos autorizados legalmente, estes espaços apresentam usos mais evidenciados e processos de formação distintos, e embora sejam locais de conservação ambiental há determinados trechos destas áreas que fogem aos escritos legais, e que denotam uma determinada disparidade com o conceito que concebe estas áreas de proteção. A construção da cidade é parte da organização territorial do espaço, mas nesse entendimento é necessária certa análise dos elementos urbanos e sua relação com a conservação ambiental, esse esforço de construção de modelos de cidade que integre os aspectos da natureza a dinâmica coloquial da cidade não é tão atual quanto se pensa, nesse sentido se pode dizer que programar componentes naturais no meio urbano quase sempre não pressupõe uma interação equilibrada de cidade e natureza, mas sim uma tentativa de adequar a natureza ao projeto urbanístico da cidade. O entendimento de que a cidade como elemento representante da questão urbana, esta associada a representações dos sujeitos, enfatiza a existência de dinâmicas específicas neste ambiente. Essa orientação ressalta que as necessidades de utilização do espaço são substancialmente diferentes e que os problemas urbanos nem sempre estão relacionados à integração, mas sim a gestão do sistema social, ou seja, o controle dos mecanismos que atendam as necessidades daqueles que residam no espaço que se configura como urbano. Outro elemento que infere na construção desse espaço conhecido como cidade é o aspecto econômico, mas é evidente que este item está relacionado aos dados valorativos de determinados espaços de uma cidade, em outras palavras, a facilidade ou dificuldade de transporte, compra, acessos aos centros administrativos e aos espaços de entretenimento coletivo determinam e afeta diretamente o valor financeiro do local, gerando uma teia de valorização e desvalorização mensuradas pelo valor econômico e social ligado à teoria da localização. As áreas de proteção ambientais por serem criadas por uma concepção legal de ambiente de interação entre algumas seletas atividades humanas e a manutenção de um estado de conservação natural, permitem a possibilidade de que haja moradores dentro dos espaços destinados a conservação desde que alguns cuidados de conservação sejam tomados, como seriam os casos de tratamento adequado de esgoto e resíduos sólidos. É interessante destacar que em alguns espaços que se tornaram

áreas de proteção já haviam comunidades formadas ou em formação, e que a relação entre os sujeitos e essas áreas já se tornavam estreitas antes mesmo de qualquer regimento legal externo a realidade das comunidades que se relacionam com as APAS de São Luís. Sendo identificadas as áreas de proteção pode-se destacar as características relacionadas a cada um desses espaços de conservação. A APA do Itapiracó sobre gestão da SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais) apresenta uma considerável extensão de conservação dos elementos naturais, é uma área de proteção que conta com a presença de um batalhão ambiental responsável pela constante averiguação do espaço. Em seu entorno existem cerca de oito bairros, o que faz com essa área seja observada como um espaço de forte pressão urbana, dentre esses bairros do entorno pode-se dizer que os que costumam manter relações mais diretas são os bairros do Ipem Turu, Cohatrac, Chácaras do Itapiracó e os assentamentos Terra Livre e Canudos. A APA do Itapiracó veio passando por alterações nestes últimos anos, com maior precisão pode-se dizer que no ano de 2015, pois a SEMA iniciou a construção de um complexo ambiental, as intervenções se tornaram mais evidentes e as obras foram acontecendo de forma mais acelerada. A APA teve seu principal caminho de acesso totalmente asfaltado, o que propiciou maior prática de ciclismo, patinação, corrida e caminhada, construíram ainda, espaços destinados a práticas esportivas como o skatismo e futebol, o projeto da SEMA pretende construir 16 praças, trilhas ecológicas, lago, quadra poliesportiva, campo de futebol e postos médicos e policiais, faz parte da obra, a construção do prédio sede da SEMA que decidiu estabelecer-se nessa região, sobre justificativa de intensificação de proteção do espaço. A APA do Maracanã é também uma área de considerável extensão, essa APA encontra-se próxima ao distrito industrial da cidade, e é considerada uma tentativa viva de controle da expansão do distrito, a APA é um importante reservatório de recarga e descarga do aquífero Barreiras da sub-bacia do Maracanã, a relação entre a comunidade e esse espaço de proteção ambiental é demarcada em grande parte pelos usos que a população atribui à área, dentre esses usos, destacam-se a tradicional Festa da Juçara, realizada nos meses de outubro e novembro e organizada pela Associação dos Amigos do Parque da Juçara, a partir dessa atividade realizada anualmente a comunidade produz renda, e reafirma o elo que existe entre o local e a construção da identidade dos sujeitos. Os usos culturais desta APA se apresentam também nas festas de bumba meu boi, que remete ao pagamento de promessas religiosas, essa festa é uma das mais antigas da comunidade, sendo conhecida por toda a cidade por meio de figuras como a do falecido senhor Humberto do Maracanã, antes mestre de toadas do boi do Maracanã. Neste contexto de uso cultural do espaço da APA se encontram também festejos como a Festa dos Reis e a Festa do Divino que assim como o bumba meu boi se relaciona ao contexto religioso exercido pela comunidade a em suas práticas tradicionais. Alguns outros usos são o extrativismo vegetal e o cultivo de palmeiras de juçarais, a coleta de sementes para artesanato, e o cultivo de algumas hortaliças e flores ornamentais para comercialização. A APA da Lagoa da Jansen é dentre as três APAS que se tem em São Luís, a que fica mais próxima do centro da cidade, essa proximidade e seus aspectos naturais faz com esse seja um espaço que mescla uma mínima tranquilidade e um bom posicionamento em relação a serviços cruciais, dois fatores que despertam o interesse imobiliário e fazem com que haja neste espaço uma produção que pauta-se em uma lógica mercadológica e capital. Neste caso, o aspecto da localização e sua influencia sobre o acesso a determinados espaços da cidade designam ou aparentam designar um estilo de vida para uma determinada classe social, trata-se de uma racionalidade que produz os ambientes citadinos a partir da funcionalidade que cada local possa apresentar. Dentre os aspectos analisados se enfatiza o envolvimento dos sujeitos que possuem relação com espaço e que adentram o campo político por meio da força conceitual e social da Comunidade, que possibilita uma mobilização e desenvolvimento de discussões socioambientais, que pautam de forma primordial a participação dos sujeitos que residem nos espaços de conservação como algo de relevância, pois esses lugares representam o espaço natural de desempenho de práticas

laborais e também simbólicas de suas respectivas comunidades. Esse elemento enfatiza a importância de participação social no planejamento ou ações de intervenções nos espaços urbanos e nas práticas de conservação da natureza dentro do espaço da cidade. Essa reflexão revela como o espaço é construído por interesses sociais que disputam por meio de suas representações de cidade e natureza para que as intervenções atendam a necessidade dos que interagem e articulam suas práticas direta ou indiretamente com os espaços ambientais presentes na cidade de São Luís. Se percebidas sobre uma perspectiva de valorização dos saberes e uma construção participativa do espaço e da conservação do ambiente, o campo de decisões passa a ser democratizado e as decisões passam a ser mais eficazes aos diferentes usos que um espaço possa possuir.

Palavras-chave: Conflitos Socioambientais. Áreas de Proteção Ambiental. Desenvolvimento Urbano.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. **Conflitos ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

BAUMAN, Zgmunt. **Comunidade: a busca por segurança no mundo atual**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

HANNIGAN, John. **Sociologia ambiental**. Rio de Janeiro: Vozes, 2009, p. 99- 119.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Ed. Moraes, 1991.

LEFF, Enrique. **La transición hacia el desarrollo sustentable: perspectivas de América Latina y Caribe**. México: PNUMA, 2002, p. 479- 516.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2004, p.31-69.

LIMA, Rosirene Martins Lima. **Conflitos socioambientais urbanos: O lugar como categoria de análise da produção de Curitiba/ Jardim Icarai**. São Luís: Edições.

LOPES, José Sérgio Leite (coord.). **A ambientalização dos conflitos sociais**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

MARCONDES, Maria José de Azevedo. **Cidade e Natureza: proteção dos mananciais e exclusão social**. Studio Nobel, Ed. da Universidade de São Paulo, FAPESP, São Paulo, 1999.

PEREIRA, Ediléa Dutra; et al. **Recuperação das áreas degradadas de recarga e descarga do Aquífero Barreiras da sub-bacia do Rio Maracanã**. São Luís: CNPQ/UFMA, 2011.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Ed USP, 2005. Uema 2008

AS FORMAS ORGANIZATIVAS DAS QUEBRADEIRAS DE COCO BABAÇU E SUAS ARTICULAÇÕES COM OS MOVIMENTOS SOCIAIS ATUANTES NA REGIÃO ECOLÓGICA DOS BABAÇUAIS

Orientanda: Kathiane Santana BRITO – Bolsista PIBIC/UEMA.

Graduando do Curso de Ciências Sociais - Licenciatura e Bacharelado - UEMA.

Orientadora: Helciane de Fátima Abreu ARAUJO.

Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais e do Programa de Pós-Graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia (UEMA/PPGCSA).

O presente relatório apresenta o resultado do plano de trabalho “As formas organizativas das Quebradeiras de Coco Babaçu e suas articulações com os Movimentos Sociais atuantes na Região Ecológica dos Babaçuais”. Com o objetivo de explanar sobre as estratégias das mulheres quebradeiras de coco babaçu em suas lutas em defesa dos babaçuais no combate aos efeitos da devastação ocasionada por grandes investimentos nas áreas da agropecuária, agroindústria com ramificações de comércio, siderurgia, mineração. Na região dos cocais, há uma diversidade no formato das organizações que disputam não somente o acesso aos babaçuais, como também o acesso aos programas governamentais que têm como público extrativistas e agricultores familiares. As diferentes formas organizativas econômicas e políticas são imbricadas e estão associadas às redes de relações estabelecidas pelas quebradeiras. As quebradeiras de coco babaçu criaram no fim dos anos 1980 o Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu (MIQCB) para lutar por seus interesses, garantir seus direitos a livre exploração das palmeiras de babaçu e o livre acesso a terras. Marcou-se a luta principalmente contra os fazendeiros que possuem em suas terras a maior parte dos babaçuais existentes nas regiões norte e nordeste e onde se encontram um número vasto de famílias que necessitam do coco babaçu para sua sobrevivência. A partir do coco babaçu é possível obter inúmeros subprodutos, no qual o azeite extraído da amêndoa é o mais produzido e o que tem maior valor comercial. Embora muitos estudos revelem a decadência da economia do babaçu, o modo de produção e vida sustentável dos principais trabalhadores, majoritariamente da agricultura familiar, revelam formas de organização e reprodução alternativas que precisam ser reconhecidas, apoiadas e incentivadas pelas políticas públicas nacionais. A mobilização dessas mulheres tem como foco primordial o debate em função do livre acesso e o uso comunitário das palmeiras de babaçu, logo nas pautas de reivindicações a principal e a primeira da lista é aprovação da lei do babaçu livre, que não apenas permite o acesso às palmeiras, mas é contra as queimadas, as derrubadas, o envenenamento das pindobas e outras agressões ao ambiente natural que essas mulheres fazem parte. As aprovações das leis servem como motivação para as quebradeiras de outros municípios, se mobilizarem em torno da elaboração e apresentação de projetos semelhantes, pois trata-se de uma tática política construída pelo MIQCB que objetiva fortalecer os grupos, na medida em que a aprovação dos projetos em vários municípios amplia as áreas de livre acesso e também a organização das quebradeiras, que transcende as áreas de ocorrência dos babaçuais (SHIRAISHI NETO, 2006, pg. 25). As quebradeiras de coco participam de movimentos sociais que reivindicam direitos políticos, em prol de benefícios para a sua categoria, um dos movimentos que vem ganhando visibilidade nos últimos anos é a Marcha das Margaridas, uma mobilização nacional, que reúne em Brasília, milhares de mulheres trabalhadoras rurais no dia 12 de agosto. Nesta marcha, as quebradeiras apresentaram o mapa da Região Ecológica do Babaçu aos representantes do governo federal, que destaca o papel fundamental do babaçu no modo de vida de mais de 300 mil mulheres que, organizadas no MIQCB, buscam conservar a espécie e garantir renda para as famílias das comunidades rurais. O mapa, que define a Região Ecológica do Babaçu, é construído a partir de representações

sociais, de identidades coletivas que se organizam em movimentos sociais que vem lutando contra todas as forças que recaem sobre suas vidas. Essa construção da memória e identidade das quebradeiras reforçam sua existência na luta pelo seu reconhecimento e garantia de direitos. Para Maurice Halbwachs (2004), a memória individual existe sempre a partir de uma memória coletiva, posto que todas as lembranças são constituídas no interior de um grupo. A origem de várias ideias, reflexões, sentimentos, paixões que se atribuem aos indivíduos, na verdade são inspiradas pelo grupo. A quebradeira de coco babaçu é uma categoria “de afirmação de uma existência coletiva, enquanto unidades de mobilização” que tem como característica básica: a mobilização em torno da terra, do livre acesso e da preservação dos babaçuais e da relevância do trabalho feminino na unidade doméstica, tendo no trabalho extrativo do babaçu, o seu principal meio de vida (ALMEIDA, 1995, p.13). À medida que as quebradeiras de coco se transformam em sujeito político coletivo, se inserem em uma rede de relações que envolvem diferentes agentes sociais pertencentes a órgãos oficiais, conseguindo assim, benefícios de programas do governo federal, como por exemplo, o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), instituições não governamentais, sindicatos à organismos financeiros multilaterais. Duas grandes instituições não-governamentais trabalham na organização política e econômica, proteção e incentivo das atividades das quebradeiras de coco babaçu e dos babaçuais: a Associação em Áreas de Assentamento no Estado do Maranhão (ASSEMA) e MIQCB. A ASSEMA atua diretamente em 17 áreas de assentamento nos municípios de São Luiz Gonzaga do Maranhão, Lima Campos, Lago do Junco, Lago dos Rodrigues, Esperantinópolis e Peritoró, além de indiretamente apoiar 28 associações e cooperativas em vários outros municípios do Maranhão que também trabalham com o babaçu. Essas duas formas organizativas, o MIQCB e a ASSEMA prestam, ainda, serviços, assessoria e assistência técnica às cooperativas e associações, de apoio à comercialização dos produtos e da realização de treinamentos e capacitações. Dessa forma contribuem para o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais, elevam a qualidade de vida das famílias e ajudam a perpetuar um conhecimento tradicional. A mobilização das quebradeiras de coco, através da organização em movimento social adverte para os riscos de um índice de desmatamento elevadíssimo produzido pelos empreendimentos e para a desestruturação das economias extrativistas, tornando uma questão pública e passível de ser objeto de políticas governamentais de caráter emergencial, em especial, da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais. O principal objetivo das quebradeiras é a aprovação da Lei federal de Babaçu Livre e elas tiveram êxito nas esferas municipal e estadual com aprovação das leis de babaçu, entretanto, elas compreendem que o ápice da sua reivindicação é no âmbito federal, para que possam exercer o seu trabalho com liberdade e em paz, sem proibição de adentrarem as áreas para coletarem o coco babaçu, e a sanção dessa lei federal poderá garantir isso. Elas não vão desistir, enquanto não tiverem seus direitos conquistados. Este relatório obtém informações a partir de leituras, fichamentos, participação em eventos, transcrição de áudios e entrevistas, estudos de cartografia social, que objetivam compreender as especificidades das formas organizativas das quebradeiras de coco babaçu e as suas articulações com os movimentos sociais atuantes na região.



Figura 1. (A) Mapa Cartografia Social dos Babaçuais, a área verde em destaque representa a Região Ecológica do Babaçu (Fonte: Projeto Cartografia Social dos Babaçuais); **(B)** A parte interna do coco babaçu Fonte: Projeto Babcoäll. www.leg.ufpi.br. **(C)** Quebradeiras de Coco Babaçu, na Marcha das Margaridas, na Esplanada dos Ministérios, em Brasília - 12/08/2015. (Arquivo: PNCSA).

Palavras-chave: Quebradeira de Coco. Impacto Ambiental. Formas Organizativas.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Quebradeiras de Coco Babaçu: Identidade e Mobilização**. São Luís: III Encontro Estadual das Quebradeiras de Coco babaçu. 1995.
- ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Carajás: a guerra dos mapas**. Belém: Seminário Consulta, 1995.
- HALBWACHS, Maurice. **A Memória Coletiva**. SÃO PAULO: ED. CENTAURO, 2004.
- SHIRAISHI NETO, Joaquim. **Leis do babaçu livre: práticas jurídicas das quebradeiras de coco babaçu e normas correlatas**/ Joaquim Shiraishi Neto. – Manaus: PPGSCA – UFAM/ Fundação Ford, 2006.

AS REDES DE APOIO SOCIAL DE MULHERES RURAIS – O CASO DA BAIXADA OCIDENTAL MARANHENSE

Orientanda: Josilene Montelo FERREIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda de Ciências Sociais, CCSA – UEMA.

Orientadora: Neuzeli Maria de Almeida PINTO.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais Aplicada, CCSA – UEMA.

A Baixada Ocidental Maranhense é uma das microrregiões que compõe o estado brasileiro do Maranhão pertencente à mesorregião Norte Maranhense. Sua população foi estimada em 2006 pelo IBGE em 518.241 habitantes e está dividida em 21 municípios. Possui uma área total de 17.579,366 km², a Baixada Ocidental Maranhense é uma micro-região de rica composição de campos naturais e de lagos perenes e sazonais, entretanto, o conjunto da população convive com um modelo de desenvolvimento excludente pela introdução do gado bubalino (criado solto) nesses campos naturais. (Figura 01).



Figura 1. Mapa Estadual do Maranhão destacando-se a região das comunidades estudadas Região da Baixada Ocidental Maranhense.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Microrregi%C3%A3o_da_Baixada_Maranhense.

Com uma população eminentemente rural – dos 21 (vinte e um) municípios que compõem a região, apenas 4 (quatro) tem mais de 50% da população vivendo em áreas consideradas urbanas (IBGE, 2007) – a Baixada Ocidental Maranhense apresenta baixos índices de qualidade de vida, com precárias condições de acesso à infra-estrutura e aos serviços públicos, como esgoto, coleta de resíduos sólidos, educação, saúde e cultura. As características geográficas da região, por outro lado, representam um obstáculo natural para a mobilidade e acessibilidade física de seus moradores que encontram, nas precárias condições de vias e caminhos, sérios entraves para a comunicação e o escoamento da produção que realizam e que se sustenta na produção agrícola e na pecuária, ambas de pequena escala. Considerando que as reduzidas e dispersas informações coletadas sobre a realidade sócio-econômica da Baixada Ocidental Maranhense representam a principal dificuldade de pensar a região, o presente trabalho tem como objetivo contribuir na coleta e sistematização de dados sobre a realidade daquelas mulheres trabalhadoras rurais de forma a contribuir para sua compreensão, elaboração e

implementação de políticas públicas abrangentes capazes de fortalecer os esforços de melhoria das condições de vida das comunidades desta região. Especificamente tem desenvolvido estudos dos aspectos sociais encontrados na região da Baixada Ocidental Maranhense, como as redes de apoio sociais, as relações de gênero e poder, existentes em comunidades dessa região, determinando as funções das redes de apoio, sua composição e importância dessas redes para o desenvolvimento do trabalho de mulheres que integram comunidades rurais da Baixada Ocidental Maranhense, participam da pesquisa 14 mulheres de duas comunidades da Baixada Ocidental Maranhense, comunidade de Itamatatua/Alcântara, onde as mulheres exercem atividade voltada para produção de Cerâmica e mulheres da comunidade Agrovila/Palmeirândia, onde a principal renda das mulheres dessa comunidade é baseada na agricultura familiar, em ambas as comunidades todas as mulheres são integrantes das associações comunitárias do local.



Figura 2. Centro de Cerâmica Itamatatua.

Foto: Arquivo Pessoal

A função das redes sociais segundo Sluzki (1996) e López-Cabanas (1997) pode ser definida como companhia social, apoio emocional, guia cognitivo e conselho, regulação social, ajuda material e de serviços e acesso a novos contatos. Dentre estas, a função de apoio é considerada de grande relevância para o trabalho com as famílias e a comunidade. Sendo assim, rede de apoio social, refere-se às funções que presta essa rede, e o efeito no bem-estar das pessoas. Entende-se que a atividade de sobrevivência em que a mulher está envolvida, seja no trabalho rentável, seja no trabalho doméstico, delimita-se o uso do tempo e das redes de interação, especialmente as redes de apoio social, como o apoio de familiares e vizinhos em momentos difíceis ou a formação e organização de mutirões de trabalhos desenvolvidos conjuntamente por membros da comunidade, fundamentais para o suporte dos membros familiares. Além disso, toda a rede de apoio social poderá contribuir para aliviar a sobrecarga de atividade e a dupla jornada de trabalho das mulheres. Supõe-se que essa influência pode demarcar profundamente os microssistemas (atividades, papéis e relações interpessoais) experiências pela mulher em desenvolvimento num dado ambiente (família, trabalho e comunidade), especialmente referente às redes de apoio social, aos papéis de gênero e à dinâmica familiar. Para avaliar a estrutura e função das redes de apoio social e a influência destas no trabalho, poder, participação às mesmas estão sendo utilizados o mapa dos cinco campos (MCC), o inventário sócio demográfico (ISD) e a entrevista semiestruturada (ESE). O diário de campo torna-se uma importante ferramenta nos trabalhos com uma perspectiva etnográfica. O diário de campo está sendo utilizado para descrever as situações e eventos ocorridos nas comunidades, bem como os relacionados às atividades de trabalho das mulheres, assim como a vivência dos

membros familiares no âmbito familiar e da comunidade, assim com a descrição dos sujeitos, reconstrução dos diálogos, relatos de acontecimentos particulares e rica descrição das atividades. Na descrição de natureza mais reflexiva, serão feitas especialmente especulações ou hipóteses sobre as relações ou aspectos que posteriormente deveriam ser investigados, além do diário de campo que é um dos principais instrumentos utilizados na pesquisa realizamos a aplicação do questionário sócio-demográfico (ISD) sua constituição abrange 45 itens, cujos aspectos pontuaram não somente as características da comunidade nos contextos recortados, mas também particularidades das famílias, características estruturais e organizacionais. O ISD inclui questões relativas aos seguintes aspectos: a) Identificação pessoal dos membros familiares; b) Caracterização do sistema familiar c) Dados do domicílio e saneamento básico (móveis e eletrodomésticos números de cômodos, energia utilizada, tipo de esgoto, abastecimento de água, destino do lixo etc.); d) Características econômicas, após a aplicação desse questionário tivemos acesso as características especificadas de cada família que nos auxiliará no estudo sobre a composição de suas redes de apoio. Outro instrumento utilizado no estudo é o mapa de cinco campos (M5C) que tem por objetivo identificar a estrutura (quantidade dos vínculos estabelecidos na rede) e a função (qualidade dos vínculos) da rede de apoio das mulheres na execução das atividades ligadas aos contextos em que participam (SAMUELSSON, THERNLUND & RINGSTROM, 1996, ADAPTADO POR HOPPE, 1998). Em análise preliminar constata-se uma intensa rede de apoio social mantida pelas mulheres presentes em todos os campos estudados. Verifica-se que a existência desta rede permite às mulheres a circulação em vários contextos, bem como a interação entre as pessoas de outros microssistemas de modo adaptado e com equilíbrio nas relações de poder, proporcionando a possibilidade de terem sucesso na execução da atividade de trabalho e na atuação em ações comunitárias.

Palavras-chave: Rede de apoio social. Gênero. Trabalho Rural.

REFERÊNCIAS

LÓPEZ-Cabanas (1997). M. Apoyo social, redes sociales e grupos de autoayuda. In López-Cabanas, M. & Chacón, F. (1997). *Intervención Psicosocial y servicios sociales. Un enfoque participativo*. Madrid: Síntesis Psicológica

SAMUELSSON, M., THERNLUND, G., & RINGSTROM, J. Using the five map to describe the social network of children: A methodological study. *International Journal Behavioral Development*, 19, p. 327-45. 1996.

SLUZKI, C. E. . *A rede social na prática sistêmica*. 2ª Ed. São Paulo (SP): casa do Psicólogo.2003.

ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS E AGROINDUSTRIAIS E OS EFEITOS DA DEVASTAÇÃO NAS PRÁTICAS TRADICIONAIS DE CURA UTILIZADAS NA REGIÃO ECOLÓGICA DOS BABAÇUAIS

Orientanda: Ana Larissa Santos LOPES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Enfermagem, CESSIN/UEMA.

Orientadora: Helciane de Fátima Abreu ARAÚJO.
Profa. Dra. em Sociologia, Departamento de Ciências Sociais e do Programa de Pós-Graduação em Cartografia Social e Política da Amazônia (UEMA/PPGCSA).

Colaboradora: Eliane Mendes Rodrigues – Profa. do Curso de Enfermagem Bacharelado (UEMA/CESSIN) - Mestre em saúde coletiva.

O presente trabalho pretende cartografar por meio da coleta de narrativas de agentes sociais sobre os processos de organização política, econômica e cultural dos povos e comunidades tradicionais da região da comunidade em estudo como as quebradeiras de coco que fazem parte do eixo Santa Inês/Tufilândia/Igarapé do Meio. Optou-se, para isso, por uma metodologia qualitativa, conjugando diferentes técnicas de investigação com uso de entrevistas abertas gravadas, observação direta, registros fotográficos e filmagens, materiais que auxiliaram nas análises e nos mapeamentos sociais dessas comunidades identificadas onde nos permitiram entender as práticas advindas do saber popular, para fim de tratamento ou cura de doenças ou sintomas. Constatamos que a medicina tradicional ainda é muito presente entre as quebradeiras de coco babaçu, mas essa prática está sendo extinta, uma vez que essa prática não é mais repassada de mãe para filha, como em outros tempos. Na presente pesquisa foram coletadas informações que nos permitam compreender as práticas de saúde utilizadas pelas quebradeiras de côco, advindas do saber popular, para fins de tratamento e cura de doenças ou sintomas. A mulher pode ser considerada uma cuidadora tradicional, pois envolve em suas práticas de cuidado saberes empíricos, crenças e costumes culturais das comunidades locais tradicionais. Tais práticas se mantiveram ao longo dos séculos e permanecem nos tempos atuais, sendo ainda utilizadas pelas comunidades tradicionais. Para a produção deste trabalho, foram essenciais as leituras específicas sobre o tema e sobre a metodologia de pesquisa. Além de artigos e dispositivos jurídicos que trata sobre direitos dos povos e comunidades tradicionais. Destaco Almeida (2006), que vem ajudando a compreender o processo de inserção no campo da pesquisa e a importância das comunidades estarem organizadas diante das situações de conflitos. Tem como objetivos identificar práticas de saúde advindas do saber popular, para fins de tratamento e cura de doenças e sintomas das quebradeiras de coco babaçu; conhecer as alternativas utilizadas pelas mulheres quebradeiras de coco babaçu no tratamento de doenças e sintomas; identificar plantas e formas de uso nos tratamentos de doenças e sintomas. A metodologia aqui sugerida vem sendo construída no processo da pesquisa, a partir dos diálogos mantidos com os agentes sociais contactados. A inspiração neste Plano de Trabalho vem do pensamento sociológico reflexivo (BOURDIEU, 1998), que compreende que a realidade suscita diferentes possibilidades de interpretação. Acredita-se que tal procedimento seja capaz de possibilitar a apreensão da memória coletiva (HALBWACHS, 1990) desses grupos na região. A metodologia do Plano de Trabalho inclui o uso de um recurso memorialístico, como a história da vida, para apreender a percepção de agentes sociais, demarcada pela presencialidade do discurso (FOUCAULT, 1997), sobre suas trajetórias de vida e sobre suas lutas. Durante a realização da pesquisa levantamos dados gerais sobre os municípios em questão e identificamos as situações vivenciadas e que fazem parte do cotidiano das mulheres quebradeiras de coco dos municípios de Tufilândia/Igarapé do Meio/MA, no que tange às

práticas de saúde realizadas por essas mulheres. Levantamos dados qualitativos sobre as percepções das mulheres acerca da saúde e da doença, assim como identificamos as alternativas de práticas de saúde utilizadas por essas mulheres. Identificamos também o conhecimento destas sobre o uso de plantas medicinais na prevenção de doenças e recuperação da saúde. Essa prática vem de encontro ao que diz Ritter (2002) quando ele afirma que embora a medicina moderna esteja bem desenvolvida, grande parte da população dos países em desenvolvimento depende das plantas medicinais e dos medicamentos fitoterápicos para os cuidados de atenção primária e no controle e tratamento de diversos agravos, aumentando assim o interesse do público por essa terapia. Segundo as mulheres entrevistadas existem plantas medicinais para vários tipos de doenças, como: gripes, febres, dor de estômago, problemas no fígado, má digestão, pressão alta, diabetes, “pedra” nos rins e infecção urinária e inflamação no útero. Como exemplo a Cana da Índia – *Phyllostachys aurea*- Utiliza a folha, retira e coloca na água e leva ao fogo até levantar fervura, desligue. Tampar e abafar por 10 min, beber 1 xícara de 3 a 4 vezes ao dia. Serve como anti-inflamatório, combate inflamações nos rins, cálculo renal, distúrbio menstrual, dentre outros. Conforme os relatos das mulheres, estas podem ser consideradas cuidadoras tradicionais, pois elas desenvolvem em suas práticas de cuidado saberes empíricos, crenças e costumes culturais das comunidades locais tradicionais. Segundo Brasil (2014) o termo “cuidador tradicional ou popular” denomina os especialistas populares ou tradicionais não profissionalizados, com práticas de diferentes curadores populares (parteiras, benzedeiras, raizeiros) ou curadores que fazem parte de povos ou comunidades tradicionais (indígenas, populações ribeirinhas amazônicas etc.), com teorias, aspectos culturais, sociais e visão de mundo convergente ou divergente entre si, cujos saberes e práticas baseiam-se em uma abordagem holística, herdada de familiares, de um “dom” ou aprendizado com outro curador, sendo parte da relação com o usuário a criação de vínculo. As quebradeiras de coco babaçu, em Tufilândia/MA e Igarapé do Meio/MA, acreditam que o cuidado realizado por meio de plantas medicinais, seja favorável à saúde humana, mas citaram que é necessário que o usuário tenha conhecimento prévio do uso dessas plantas, riscos e benefícios. Acredita-se que isso resultaria numa menor dependência médica e medicamentosa, além de tornar a pessoa autônoma na busca pelo seu cuidado. Podemos concluir que o uso de práticas tradicionais na restauração da saúde, como o uso das plantas medicinais e as rezas configura-se como um campo propício para o desenvolvimento de pesquisas nessa área, na perspectiva de inclusão social e da participação popular no seu processo de cura, assim como a manutenção da cultura de uma determinada população.



Figura 1. Entrevista com Dona Erécia, quebradeira de coco.



Figura 2. Cana da Índia – *Phyllostachys aurea*.

Palavras-chave: Quebradeira de coco. Políticas públicas. Saúde.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner Berno de. **Terra e território: a dimensão étnica e ambiental dos conflitos agrários. In: Conflitos de terra no Campo.** Brasil, 2006.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico.** 2ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1998.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.

HALBWACHS, Maurice. **Memória Coletiva.** São Paulo: Vértice, 1990. LOPES, N. Bastos, malês e identidade negra. Belo Horizonte: Autêntica: 2006.

RITTER, M.R.; SOBIERAJSKI, G.R.; SCHENKEL, E.P.; MENTZ, L.A. Plantas usadas como medicinais no município de Ipê, RS, Brasil. Rev. bras. farmacogn, Maringá , v.12, n.2, jul-dez 2002.

_____. As mulheres Rurais e a Diversidade de Produtos no Programa de Aquisição de Alimentos. In: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. (Org.). PAA: **10 anos de aquisição de alimentos.** 1.ed. Brasília: MDS/Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2014, p. 114-151

AVALIAÇÃO PARA O PLANEJAMENTO, GESTÃO E CONTROLE DE DESTINOS TURÍSTICOS INTELIGENTES: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE DESTINOS-PILOTO BRASILEIRO E ESPANHOL

Orientando: Valério Rodrigues de Souza NETO – Voluntário.
Graduando em Turismo, UFMA.

Orientador: Saulo Ribeiro dos SANTOS.
Prof. Dr. do Departamento de Turismo e Hotelaria – UFMA

Colaborador: Luciano Rodrigo Silva PEREIRA
Graduando em Turismo, UFMA – São Luís.

A competitividade no mercado turístico cresceu nos últimos vinte anos, o que tem promovido o desenvolvimento de novos segmentos com o objetivo de atender às exigências do novo perfil de viajante, visando a interatividade e oferta de produtos, serviços e experiências personalizadas. Com o advento da tecnologia, foi possível o turismo aliar-se as ferramentas tecnológicas, impulsionando novos modelos de negócios turísticos. O conceito de destino turístico inteligente se insere como uma tendência, aplicado em um espaço que seja considerado inovador e acessível a todos, consolidado e equipado com a estrutura tecnológica mais atual, aliada a sustentabilidade do território. A integração de serviços e produtos que agregam valor a experiência da viagem é uma das principais características do destino turístico inteligente, reunindo artefatos tecnológicos, inovadores e criativos, composto por pessoas inteligentes que se comunicam num determinado território turístico que ofereça infraestrutura qualitativa, satisfazendo desejos e necessidades de moradores e turistas numa concepção de co-criação e co-participação, com fins a promover a qualidade de vida de todos os envolvidos direta e indiretamente no destino turístico. Partindo dessa perspectiva, objetiva-se na presente pesquisa, validar e aplicar indicadores para destinos turísticos inteligentes em áreas históricas patrimônio da humanidade proposto pelo Instituto Valenciano de Tecnologias Turísticas (INVAT.TUR) nos âmbitos da governança, sustentabilidade territorial e urbana, sustentabilidade turística, acessibilidade, conectividade e sensorização, sistema de informação e inteligência turística, informação turística, comercialização, marketing online, inovação e experiência turística com fins de construção de um modelo de avaliação para o planejamento, gestão e controle de Destinos Turísticos Inteligentes, possuindo como objetos de estudo os destinos-piloto Ávila (Espanha) e São Luís (Brasil). A aplicação destes indicadores citados será realizada no destino piloto do Brasil, verificando quais são possíveis de coleta de dados (bibliográficas, documentais e empíricas) e aplicáveis à cidade. O procedimento metodológico se dá pela pesquisa bibliográfica e documental, para compreensão sobre os conceitos de destino turístico inteligente e indicadores. No âmbito da pesquisa empírica serão aplicados questionários com gestores públicos e privados de diversos setores para validar os indicadores propostos na metodologia do INVAT.TUR. Quanto as análises serão quantitativa e qualitativa. Por se tratar de uma pesquisa inicial, os resultados apontam que a literatura sobre destinos turísticos inteligentes é recente, e que está em desenvolvimento, aliada as concepções tecnológicas mediante o crescimento das TIC's como plataforma de informação e conhecimento. Além disso, autores como Buhalis (2003), Caragliu, Del Bo e Nijkamp (2009), Ávila Muñoz e García Sánchez (2016), concordam que o destino turístico é sistêmico, complexo, exigente e que está em constante evolução conceitual. Finalmente, a pesquisa se utilizará de debates buscando comparar os resultados do destino-piloto brasileiro com o destino-piloto espanhol através da metodologia de grupos focais específicos para destinos patrimônio histórico-cultural. Os primeiros resultados encontrados na pesquisas mostraram que a literatura sobre esse tema é

recente, e que está em desenvolvimento, aliada as concepções tecnológicas mediante o crescimento das TIC's como plataforma de informação e conhecimento tendo em vista que a Espanha é o país pioneiro a estudar o assunto. Tendo criado instituições com metodologias específicas para os *smart destinations* (INVAT-TUR; SEGITTUR). Esta pesquisa pode contribuir no sentido de criar indicadores capazes de avaliar destinos turísticos inteligentes e coloca-los no mercado de forma mais competitiva, servindo como base explicativa para novas propostas de desenvolvimento. A pesquisa pode também apresentar resultados que contribuam para a sustentabilidade dos destinos, tendo presente a qualidade de vida da população local e uma utilização mais adequada das infraestruturas e serviços urbanos, bem como formas de maximizar os impactos positivos e minimizar os impactos negativos. Portanto, conclui-se que para entender como um destino turístico consolidado como São Luís (Maranhão, Brasil) enquadra-se na definição de “inteligente”, será necessária a aplicação de indicadores que apontarão resultados e direcionamentos sobre as categorias definidas na metodologia do INVAT.TUR, destacando os principais aspectos que São Luís possui enquanto destino piloto “inteligente”. Além disso, esta pesquisa contribuirá para a formatação de material bibliográfico e de textos para publicação sobre os temas em apreço, cujo relacionamento constitui destaque nos contextos atuais dos debates acadêmicos e científicos.

Palavras-chave: Destino turístico inteligente. INVAT-TUR. São Luís.

REFERÊNCIAS

ÁVILA MUÑOZ, Antonio López de; GARCÍA SÁNCHEZ, Susana. **Destinos turísticos inteligentes**. Segittur, 2016.

BLANCO, Javier. **Libro blanco de los destinos turísticos inteligentes: estrategias y soluciones para fomentar la innovación em el turismo digital**. Madrid: LID Editorial Empresarial, 2015.

BUHALIS, Dimitrios. **E-tourism: information technology for strategic tourism management**. London: Pearson/Financial Times/Prentice Hall, 2003.

CARAGLIU, Andrea; DEL BO, Chiara F.; NIJKAMP, Peter. **Smart cities in Europe**. Amsterdam: University Amsterdam (Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics), Serie Research Memoranda, 2009.

GARCÍA HERNÁNDEZ, M. **Turismo y conjuntos monumentales: capacidad de acogida turística y gestión de flujos de visitantes**. Valencia: Tirant lo Blanch, 2003. JENSEN, R. **The dreamsociety: how the coming shift from information to imagination will transform your business**. New York: McGraw-Hill, 1999.

JIANG, Hong. **The research review of intelligent tourism**. Journal of Management and Strategy. v. 4, n. 4, 2013, p. 65-67.

MINAYO, Maria Cecilia de S., SANCHES, Odécio. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Caderno Saúde Pública**, 9 (3), Rio de Janeiro, 1993.

MTUR – Ministério do Turismo. **Índice de competitividade do turismo nacional: destinos indutores de desenvolvimento turístico regional**. Brasília, DF: Ministério do Turismo, 2008.

NEUHOFER, Barbara; BUHALIS, Dimitrius; LADKIN, Adele. Smart technologies for personalized experiences: a case study in the hospitality domain. **Electronic Markets**, v. 25, n. 3, 2015, p. 243-254.

REBOLO, José Fernando Vera; BAIDAL, Josep Antoni Ivars. **Nuevos enfoques para la planificación y gestión del territorio turístico**: conceptualización, análisis de experiencias y problemas. Definición de modelos operativos para destinos turísticos inteligentes. Proyectos de I+D Excelencia y Proyectos de I+D+I Retos Investigación. Gobierno de España. Ministerio de Economía y Competitividad. 2014.

RULLÁN, O. La regulación del crecimiento urbanístico en el litoral mediterráneo español. **Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales**, v. XLIII, n. 168, 2011, p. 279- 297.

SEGITTUR. Destinos Turísticos Inteligentes. Disponível em:
<<http://www.segittur.es/opencms/export/sites/segitur/.content/galerias/descargas/documentos/Presentacin-Destinos-Tursticos-Inteligentes.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

DESENVOLVIMENTO: NOÇÕES, PROJETOS, CONFLITOS E VIOLÊNCIA, UMA ANÁLISE A PARTIR DO “CAMPO DE CONFLITOS AFRÁRIOS” NO MARANHÃO

Orientanda: Myrla Brito LUNA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Orientador: José Domingos Cantanhede SILVA.
Prof. Me. do Departamento de Ciência Sociais. CCSA/UEMA.

O Maranhão, devido a sua grande extensão territorial, riquezas naturais (fauna e flora), culturais e simbólicas possuem empates ideológico proporcional ao seu tamanho físico. Divergências de pensamentos são encontradas, principalmente no que diz respeito à ideia de desenvolvimento que são encontradas no campo maranhense. Essas ideologias foram construídas ao decorrer do tempo, a partir do momento em que o termo “progresso” já não suportava e nem representava as diversidades, o termo foi sofrendo um esvaziamento. A terminação “desenvolvimento” teve uma maior necessidade de compreensão e explicação quando o presidente norte americano Henry Truman tentou implantar no “resto do mundo” o modelo desenvolvimentista aplicado nos Estados Unidos, desde então os países que não possuem o mesmo caráter industrial norte americano começou a receber uma nova terminação, a de subdesenvolvido. Entretanto, com o surgimento de movimentos sociais de correntes ideológicas como: movimentos ecologistas, feministas, pacifistas, anarquistas, contra culturais e terceiro-mundistas começaram a pressionar, pois esses movimentos possuíam uma “questão ambiental” e já não se sentiam mais representados, então assim como o termo progresso foi se esvaziando em significados da terminação desenvolvimento foi passando pelo mesmo processo. Algum tempo depois a Organização das Nações Unidas criou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável no ano de 1983 como intuito de discutir esses questionamentos. Anos mais tarde, grupos de movimentos sociais que emanavam do campo ganham força firmada no discurso das já correntes ideológicas campesinas defendidas por representações de trabalhadores rurais, tal como a CONTAG (Confederação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura) e a FETAG (Federação dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura), que reivindicavam participação direta nas instâncias decisórias institucionais. Dentro do campo divergências forma aparecendo, dois macros projetos desenvolvimentistas começaram a se “digladiarem” entre si. Se por um lado uma corrente reivindica uma atuação dos mais variados movimentos sociais de forma democrática, inclusiva e participativo, por outro lado, também é notado um desenvolvimento ideologicamente direcionado à prática de agentes públicos e da sociedade civil buscam perpetuar traços materiais modernos e relações sociais tradicionais, coloniais e escravistas. Esses dois projetos são chamados de Democratizante e Neoliberal. Segundo Nelson Delgado o projeto democratizante busca a democratização da sociedade em suas diversas dimensões, buscam múltiplas organizações da sociedade civil, dos partidos políticos, antigos e recentes atores e movimentos sociais do campo, que usam as interlocuções citadas acima, buscando a expansão do sentido da democracia. Enquanto o projeto Neoliberal é marcado pela recomposição conservadora chefiada mundialmente pelos Estados Unidos da América-EUA, no qual a faceta objetiva deste projeto é o agronegócio/ latifúndio no meio rural. Devido a isso, vale ressaltar que o campo é marcado por significações que lutam para legitimar sua própria noção de desenvolvimento e concretização de seus projetos. Entretanto, personagens sociais que detêm uma relação de dominação agrária acaba por recorrer à ferramenta da violência para legitimar sua ideologia como uma estratégia política. Consecutivamente, os grupos sociais opositores a atual estrutura da propriedade fundiária que querem manter ou realizar o “sonho da terra”, precisam sofrer punição. O Maranhão como um dos estados que possuem o maior número de conflitos agrários,

perdendo apenas para o Estado do Pará, demonstram registros de vários tipos de violência. Com um rico aparato de informações fez-se necessário a catalogação das tipologias de violência, baseando na linha de pensamento de Tavares dos Santos, nas quais são: a *violência ecológica* (praticada contra a natureza propriamente dita e contra a natureza do homem), *violência costumeira* (vista na dinâmica de trabalho, dominação de uma classe e grupo social sobre o outro), *violência política* (mostrada por meio da dominação entre classes sociais no espaço campestre. Exercida por orientação de mandantes, no qual é efetivada por ações de milícias), *violência programada* (caracterizada pelo resultado das relações de poder exercidas pelas agências públicas e privadas de colonização) e *violência simbólica* (é inserida nas relações sociais e culturais que envolvem uma cadeia de avaliações recíprocas marcadas por uma visão estigmatizante e pelo discurso de colonização, ameaças de morte e o efeito da dissimulação ou da naturalização). Para a facilitação do entendimento utilizamos e organizamos os dados secundários da FETAEMA, no qual disponibiliza um mapa com as 9 regionais por ela abrangidas que consiste todo o estado do Maranhão: Alto Turiaçu, Baixada Maranhense, Baixada Oriental, Baixo Parnaíba, Médio Mearim, Cocais, Tocantina, Sul do Maranhão e Pindaré.



Figura 1. Foto das divisões das regionais da Fetaema.

Foi possível observar através da pesquisa e dos dados apurados que em algumas regionais do Maranhão há o número maior de conflitos agrários do que outros. Tipos de violências distintas uma da outra, que vai de ameaças de despejo a ameaças de morte.

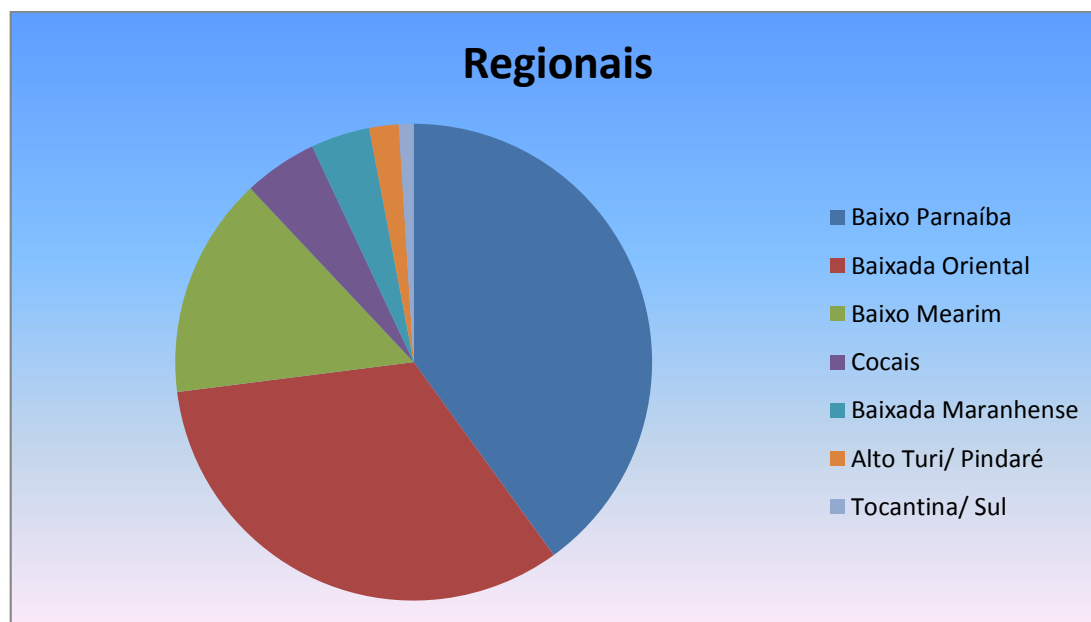


Figura 2. Gráfico representativo das regionais por frequência de conflitos.

A permanência desses conflitos e da violência acaba por aumentar e acumular a quantidade, devido também, a omissão estatal sobre essas discussões também é um dos fatores que contribuem para a não resolução delas.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Violência. Conflitos agrários.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Jalcione. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. In: ALMEIDA, Jalcione; NAVARRO, Zander. (orgs.). **Reconstruindo a agricultura: ideias e ideais na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 3ª Ed. 2009.

DELGADO, Nelson Giordano. Agronegócio e agricultura familiar no Brasil: desafios para a transformação democrática do meio rural. In: **Novos Cadernos NAEA**, v. 15, nº. 1, p. 85 - 129, jun.2012.

DOS SANTOS, Tavares. **Conflitos Agrários e violência no Brasil: agentes sociais, lutas pelas terras e reforma agrária**. Pontificia Universidad Javeriana. Seminario Internacional, Bogotá, Colombia. Agosto de 2000.

FETAEMA. (2013). **Anais do 7º Congresso Estadual de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais do Maranhão: FETAEMA 40 anos Conquistas e Desafios**. São Luís: FETAEMA/Assessoria Técnica e Política da FETAEMA.

SILVA, José Domingos C. **Do Grito à explicação sociológica: desenvolvimentismo e conflitos agrários no Maranhão**. São Luís: 2013a.

“DIGA-ME COM QUEM TU ANDAS QUE TE DIREI QUEM TU ÉS”: RELAÇÃO ENTRE O *FUNDRAISING* E A BUSCA DE APERFEIÇOAMENTO NO PROCESSO DE GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES DO TERCEIRO SETOR

Orientanda: Rayana Gomes DINIZ – Voluntário.
Bacharel em Administração, CCSA/UEMA.

Orientador: Antônio Roberto Coelho SERRA
Prof. Dr. do Departamento de Estudos de Administração, CCSA/UEMA.

Colaborador: Antônio Cloves SILVA - Prof. Substituto do Departamento de Estudos de Administração, CCSA/UEMA.

O Terceiro Setor emergiu no Brasil com mais força nos anos 1990 e rapidamente se expandiu, implicando assim, em diversas consequências para as organizações que o compõe, dentre as quais se destaca a escassez de recursos financeiros e a necessidade de profissionalização. Segundo Fernandes (1994, p.27), o terceiro setor é composto de organizações sem fins lucrativos, criadas e mantidas pela ênfase na participação voluntária, num âmbito não governamental, dando continuidade às práticas tradicionais da caridade, da filantropia e do mecenato e expandindo o seu sentindo para outros domínios, graças, sobretudo, à incorporação do conceito de cidadania e de suas múltiplas manifestações na sociedade civil. O caráter não lucrativo dessas organizações sociais não as exclui da necessidade de obter recursos financeiros para sua manutenção. Elas são mantidas por meio de recursos financeiros provenientes de fundações, agências internacionais, recursos governamentais, empresas privadas, comercialização de produtos e serviços entre outras formas de financiamento. Tais fontes financiadoras, com o passar do tempo aumentaram o número de suas exigências impostas às organizações beneficiadas, estas últimas, são submetidas, muitas vezes, a avaliações periódicas, fiscalização quanto ao uso do dinheiro, auditorias, análise de resultados, entre outros. Diante disso, muitas organizações do terceiro setor podem passar por um processo de mudança em sua estrutura e processo de gestão, reproduzindo os critérios de estruturação exigidos pelas organizações de origem dos recursos. Tal aperfeiçoamento e mudança merecem ser discutidos. Neste sentido, a pesquisa visa investigar o seguinte problema: Qual a relação entre o *fundraising* (captação de recursos) e a busca de aperfeiçoamento do processo de gestão de duas organizações do terceiro setor de São Luís, que atuam simultaneamente na área de educação e desenvolvimento comunitário? Diante dessa questão, este trabalho objetivou identificar a relação entre o *fundraising* e o aperfeiçoamento no processo de gestão de duas organizações do terceiro setor de São Luís, que atuam simultaneamente na área de educação e desenvolvimento comunitário, desde sua criação, na percepção dos seus membros. Para atingir esses objetivos, buscou-se respaldo na abordagem qualitativa descritiva, através de estudo de caso, observação, entrevista, análise documental, utilizando-se do método análise de conteúdo. A pesquisa teve como universo as organizações que atuam, simultaneamente, na área de educação e desenvolvimento comunitário do terceiro setor de São Luís. As unidades de análise da pesquisa são: Clube de Mães Santa Luzia – Escola Nossa Senhora da Conceição e Grupo de Apoio à Comunidades Carentes do Maranhão – GAAC-MA. Para que não ocorresse ambiguidade com relação aos termos e seus respectivos usos, Babbie (1998) alerta que uma pesquisa científica necessita de precisão na definição de suas categorias de análise. Diante da problemática estabelecida que visa identificar a influência do *fundraising* no aperfeiçoamento do processo de gestão nas organizações do terceiro setor pesquisadas, definiu-se como categorias de análise: processo de gestão e fundraising, como pode ser observado no Quadro 1 e no Quadro 2.

Tabela 1. Definição operacional de processo de gestão.

CATEGORIA DE ANÁLISE	DIMENSÕES	INDICADORES
PROCESSO DE GESTÃO	Estrutura Organizacional	• Níveis Hierárquicos • Tomada de Decisão • Avaliação de resultados
	Planejamento	• Formulação de objetivos • Definição de planos • Programação das atividades
	Organização	• Designação de atividades • Divisão do trabalho • Alocação de pessoas
	Direção	• Coordenação de pessoas • Comunicação • Orientação
	Controle	• Definição de padrões (regras e procedimentos) • Monitoramento de desempenho • Sistema de controle (ajuste mútuo, supervisão direta e padronização).

Tabela 2. Definição operacional de *fundraising*

CATEGORIA DE ANÁLISE	DIMENSÕES	INDICADORES
FUNDRAISING	Financiamento	• Tipos de financiamento • Principais fontes de captação
	Controle	• Critérios de acompanhamento • Exigências e condições impostas para o uso do recurso
	Avaliação	• Métodos de avaliação utilizados • Continuidade ou não na liberação do recurso

Nas organizações estudadas, verificou-se que ambas possuem financiamento misto, desse modo, utilizam-se de diversas fontes para captar recursos, com predominância de agentes públicos e privados como financiadores. Observou-se que algumas fontes permaneceram ao longo do tempo, como financiadoras de projetos e serviços, tanto no Clube de Mães Santa Luzia, como no GAAC-MA. Ainda assim, houve necessidade por captar mais recursos em novas fontes por parte das duas organizações estudadas. Ao captar recursos, o Clube de Mães Santa Luzia e o GAAC-MA, buscam sustentabilidade e garantir a sobrevivência da organização, de forma que, elas possam atender aos seus objetivos, e por consequência, atender a necessidade

da comunidade, na qual estão inseridas. Quanto às exigências das fontes de financiamento, percebeu-se que estas vão desde a fase de aprovação do projeto até a fase de acompanhamento da sua execução. Tanto as fontes governamentais, quanto as fontes de empresas privadas possuem critérios que se tornaram mais rigorosos ao longo do tempo. Os entrevistados das duas organizações estudadas foram unânimes ao colocar que as fontes exercem um controle minucioso quanto ao uso do recurso e ao alcance dos objetivos. A partir das exigências e condições impostas para a liberação dos recursos e diante da necessidade de sobrevivência, notou-se que o Clube de Mães Santa Luzia e o GAAC/MA, passaram a adotar alguns procedimentos que não eram realizados ou passaram a ser realizados com um nível de aperfeiçoamento maior. Dentre esses procedimentos destacam-se o planejamento estratégico, o controle mais eficiente, direções pautadas nas orientações recomendadas pelas fontes e necessidade de busca de conhecimento e capacitação, ou profissionalização. Por buscar essa sobrevivência as associações estudadas se deixam influenciar e se adaptam, porém, tais mudanças podem levar a uma burocratização excessiva dessas organizações e a perda da sua própria identidade, uma vez que, acabam reproduzindo modelos de gerenciamento das fontes de financiamento, que nem sempre, levam em consideração as peculiaridades das organizações financiadas, se preocupando mais com os resultados e com as contrapartidas que são estipuladas antes da liberação do recurso. (COELHO 2002; KUERTEN 2004) Coelho (2002, p. 151) afirma que, o fato de que, para as organizações, esta parceria pode significar mais recursos, o que, por um lado, leva ao crescimento da instituição, mas, por outro, gera a necessidade de estrutura e do cumprimento das exigências que vêm atreladas aos recursos. O título central do presente trabalho traz uma reflexão pertinente em relação ao alcance dos objetivos desta pesquisa: “Diga-me com quem tu andas, que eu te direi quem tu és”. Além de, fazer referência aos dois núcleos principais da pesquisa, organizações do terceiro setor e *fundraising*, o “*diga-me com quem tu andas*” é uma analogia à própria captação de recursos. Através do estudo, observou-se que as exigências e condições para a captação de recursos influenciam no processo de gestão e estrutura das organizações financiadas, de forma que, estas últimas, visam atender e se adaptar às condições impostas pelos agentes financiadores; já o termo, “*que eu te direi quem tu és*”, refere-se ao aperfeiçoamento das organizações estudadas, relacionados dentre outros fatores, também com o *fundraising*. Diante dos dados apresentados, verificou-se que a busca de captação de recursos se constitui como fator importante para a sobrevivência das organizações estudadas, de modo que, estas procuram se adequar ao que é exigido por essas fontes, modificando, aperfeiçoando, consolidando e adequando as suas práticas de gestão para apresentarem melhores desempenho e se mostrarem preparadas e aptas à receberem os recursos desses agentes de financiamento.

Palavras-chave: Terceiro Setor. Processo de Gestão. *Fundraising*.

REFERÊNCIAS

BABBIE, E. **The practice of social research**. California: Wadsworth Publishing company, 1998.

COELHO, S. C. T. **Terceiro setor: um estudo comparado entre Brasil e Estados Unidos**. São Paulo: SENAC, 2002.

FERNANDES, R.C. **Privado, porém Público: O Terceiro Setor na América Latina**. Rio de Janeiro: Relume Dumará. 1994.

KUERTEN, Helena. **A estruturação de organizações ambientalistas do Terceiro Setor e a relação com o modelo de avaliação de suas fontes financiadoras**. Florianópolis. 2004. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina.

ESTRATÉGIAS DA COMUNIDADE DO VINHAIS VELHO DIANTE DAS MUDANÇAS PROVOCADAS PELA IMPLANTAÇÃO DA VIA EXPRESSA

Orientanda: Aerica Souza MALHEIROS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do curso Ciências Sociais – CCSA/UEMA.

Orientadora: Rosirene Martins LIMA.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais CCSA/UEMA.

A presente pesquisa foi desenvolvida com bolsa de iniciação científica no período de 2015 à 2016, por meio da Universidade Estadual do Maranhão financiado pela FAPEMA- Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão. Desenvolvido em reuniões pelo Grupo de Pesquisa CITEMA: Cidade, Território e Meio Ambiente com três alunas/os com bolsa de iniciação científica, além de voluntários, orientados pela Profª Drª Rosirene Martins Lima. O Plano de Trabalho “Estratégias da Comunidade do Vinhais Velho diante das mudanças provocadas pela implantação da Via Expressa”, está inserido no Projeto de Pesquisa “Conflitos socioambientais urbanos: apropriação e uso de áreas de preservação ambiental” tem como objetivo geral refletir sobre conflitos socioambientais urbanos decorrentes da expansão urbana sobre áreas de preservação ambiental, além dos objetivos específicos que são levantar junto a Comunidade do Vinhais Velho informações sobre as mudanças que ocorreram após a construção da Via Expressa, no cotidiano da comunidade e identificar as estratégias utilizadas pela comunidade para o enfrentamento das mudanças que ocorreram na comunidade após a construção da Via Expressa. A seguinte metodologia compreende espaço o urbano e as relações sociais que se reestruturam, com isso a realização das atividades foi concretizada em momentos distintos, levantamento bibliográfico acerca da temática, foi desenvolvido trabalho de campo entrevistas semiestruturadas, ou seja, conversas informais com os moradores, no intuito de compreender a dinâmica o espaço. Além de coleta de dados, por meio de fontes secundárias. Dessa forma, analiso os conflitos sócioambientais e o impactos em decorrência da implantação da Via-Expressa na Comunidade do Vinhais Velho, atualmente reestrutura formas e estratégias para conviver com esses danos causados pelo planejamento, este tinha como objetivo o tráfego de alta velocidade e a redução de engarrafamentos na cidade de São Luís.. O crescimento da cidade de São Luís alimenta nos setores a necessidade de urbanização. De certa forma, analisar o conflito socioambiental nas cidades reproduz na observação uma nova forma de viver do ambiente urbano e constrói uma rivalidade entre agentes e planejamentos estabelecidos por órgãos públicos. Na medida em que a cidade cresce, a valorização e apropriação do espaço urbano se intensificam, dessa forma, demarca medidas que restringem o espaço e exclui pessoas de classes inferiores a residir em outros locais, estes se deslocam para ocupações próximas e intensificam a violência urbana na comunidade e outros pontos próximos, tudo isso em prol da urbanização dos centros e da lógica de produção (LIMA,2008). Considerando as diferentes formas que a sociedade se reproduz no espaço, a pesquisa analisa os conflitos sócioespaciais, identificando a origem desses aspectos na reprodução da cidade, desse modo, a partir desses apontamentos, relatar a observação da comunidade e refletir as questões sociais e a situação em que se insere. Os resultados até então levantados, apontaram para uma atuação contraditória da gestão estatal em seu discurso de planejamento urbano âmbito da apropriação do espaço, no entanto relaciona a articulação de projetos que geram conflitos, delimitando políticas e estruturas que reproduzem uma cidade de desigualdades. A apropriação do espaço retorna ao objetivo do Poder Público atuando para respectivos planejamentos, mas, no entanto, autor de impactos e conflitos, assim como na Comunidade do Vinhais Velho e em proximidades que sofreu e atualmente estrutura estratégias devido a configuração da avenida que satisfaz apenas uma minoria que vivem fora daquele

círculo que está sendo prejudicado. E de certa forma não garante uma dita mobilidade urbana para todos os cidadãos, muito menos utiliza métodos sustentáveis, concentrou índices elevados de falta de estrutura no seguinte planejamento além de impactar uma grande área verde próximo ao local como o Sitio Santa Eulália, sustenta o lugar com conflitos sociais e políticos em decorrência desses mesmos planejamentos. E com isso, acaba favorecendo outros espaços e regiões e aquecendo a região com novas visualizações e apropriações privadas, além de ocupações irregulares. A retirada dos moradores reflete aos residentes mais antigos um receio de isolamento por parte das autoridades, assim como uma série de insatisfações. Estes mesmos indivíduos retirados são os primeiros moradores da região, Seu Talma, por exemplo, dono de uma frutaria, relatou que 18 casas foram retiradas, inclusive a de seus familiares, por meio de seu relato a avenida não trouxe melhorias para a Comunidade e sim fatores negativos, um dos citados são falta de segurança no trânsito, prejudicando o cotidiano dos moradores. A insatisfação pela expropriação do espaço, que antes era habitado por indivíduos e suas memórias, retirados perdem a valorização em meio à desordem de planejamentos que não compreendem a dinâmica do local. A configuração do planejamento urbano na Comunidade do Vinhais Velho tem como ênfase inserir novos fluxos no intuito de intensificar a expansão urbana, esse aspecto modifica o espaço geográfico além de modificar a estrutura local. A partir da configuração do eixo da Via Expressa são reproduzidos conflitos socioambientais, com a sustentação do modelo urbano, o Poder Público ausenta a análise da produção da cidade como lugar. Inclusive árvores foram desmatadas e trouxe com isso o desequilíbrio da natureza naquele ponto, modificando a estrutura e consequentemente o local apresentando impactos ambientais e prejudicando áreas de reserva e mangues com a extensão de 9km da avenida. Os conflitos pelo uso e apropriação do solo têm envolvido agentes sociais com visões divergentes sobre o espaço. O valor simbólico que a igreja, o porto e o cemitério reflete na memória dos “filhos do vinhais velho”, indivíduos que nasceram e vivem há muito tempo na região, constituíram uma familiaridade dentro desse espaço com relações de vizinhanças e familiaridades harmônicas, não apresentando preço ou valor calculável, a separação é vista como uma desapropriação da memória construída ao longo de anos e que se perde em favor do progresso, além das manifestações mostrarem a resistência a identidade de comunidade. Assim, a mobilização da comunidade nos relatos de impactos manifesta o contexto de vulnerabilidade social na qual está inserida. A necessidade do urbanismo estabelece planejamento em favor de uma nova realidade nas cidades (LEFEBVRE, 2001). O planejamento das cidades intensifica a reestrutura do espaço e demonstra como a necessidade de urbanização em pequenos espaços distantes, afeta formas de reprodução do espaço urbano, que não se enquadram nos projetos do poder público, como é o caso da Comunidade Vinhais. Velho. Na localidade são visualizados novos empreendimentos, em favor da reprodução de uma nova realidade, até mesmo a falta de mobilidade urbana na comunidade vinhais velho vem intensificando conflitos e exclusão no processo de urbanização da cidade. Com isso foi possível por meio das entrevistas o desconforto que os moradores vivem, a partir da expansão do local de ocupações irregulares, intensificando a violência na região e locais próximos, que até então, antes da implantação da rodovia tinha uma rotina. Com essa análise dos impactos que a comunidade e o entorno sofreu devido ao planejamento governamental, houve mudanças na rotina dos indivíduos afetados de todas as formas, assim como a modificação do espaço e a reestrutura das relações sociais devido à expansão dos centros urbanos surge nas cidades grandes aglomerados urbanos que incidam conflitos e lutas pela apropriação do espaço.



Figura 1. Trecho da Via Expressa



Figura 2. Igreja São João Batista

Fotos: Grupo de pesquisa Cidade, Território e Meio Ambiente - CITEMA, abril de 2015.

Palavras-chave: Conflitos Socióespaciais. Cidade. Meio Ambiente.

REFERÊNCIAS

- BOTELHO, Joan. *Conhecendo e debatendo a história do Maranhão*/ Joan Botelho. – São Luís: Fort Com. Gráfica e Editora 2008.
- GOTTDIENER, Mark. *A produção social do espaço urbano*/ Mark Gottdiener. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1997. 2ª ed.-(Ponta; 05)
- LEFEBVRE, Henri. 1901-1991. *O direito à cidade*. Henri Lefebvre. Tradução Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro 2001.
- LIMA, Rosirene Martins. *Conflitos sociais urbano: o lugar como categoria de análise da produção de Curitiba – Jardim Icarai*/ Rosirene Martins Lima – Imperatriz: Ética / São Luís: Editora UEMA, 2008.
- MOTA, Antonia da Silva. *Resistência no Vinhais Velho põe em xeque a Via Expressa*. Disponível em: <https://tribunalpopularjudiciario.wordpress.com/tag/vinhais-velho/> Acesso em: 12 de janeiro de 2015.
- SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*/ Milton Santos. – 4 ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. (Coleção Milton Santos).
- VAZ, Leopoldo. *400 anos da vila vinhais velho e sua igreja de são joão batista*. Jornal O ESTADO. São Luís, 11 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.blogsoestado.com/leopoldovaz/2011/12/11/400-anos-da-vila-de-vinhais-velho-e-sua-igreja-de-sao-joao-batista/> Acesso em: 12 de janeiro de 2015.

IMPLICAÇÕES DA EXPANSÃO IMOBILIÁRIA SOBRE A ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DO MARACANÃ

Orientanda: Nadloyd da Conceição Pinheiro MORAES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda do Curso de Ciências Sociais – CCSA/UEMA.

Orientadora: Rosirene Martins LIMA.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais – DCS/UEMA.

A presente pesquisa apresenta os resultados do plano de trabalho *Implicações da expansão imobiliária sobre a área de preservação ambiental do Maracanã*. A pesquisa tem por objetivo identificar os impactos socioambientais decorrentes dos empreendimentos imobiliários instalados na área e das diversas formas de uso da área de proteção ambiental (APA) do Maracanã. Atualmente, a APA passa por um intenso processo de urbanização resultante do crescimento populacional em seu interior e no seu entorno. Esse crescimento, porém, tem avançado sobre as áreas de proteção ambiental em que legalmente há a possibilidade de construção de moradias e de uso sustentável. A APA do Maracanã vem sofrendo o mais recente e agressivo processo de destruição de seus recursos naturais por parte das construtoras imobiliárias que estão construindo dentro da área, condomínios tanto de casas quanto de apartamentos do Programa Minha Casa Minha Vida. Tal investida tem produzido a poluição dos rios, desmatamentos, destruição dos juçaraís (cujo fruto é fonte de sustento da população local). O bairro do Maracanã fica localizado no município de São Luís no estado do Maranhão. A formação do povoado do Maracanã teve início entre 1875 e 1888, fazendo parte anteriormente do Distrito de São Joaquim do Bacanga. O acesso à área era feito apenas através do povoado Furo, atualmente, Vila Maranhão, por um igarapé do rio Bacanga, utilizando canoas. Após anos de sua fundação, o Maracanã foi adquirindo feições urbanas e devido necessidade de proteger este local da constante ação degradante do ser humano para com o meio ambiente, na medida em que este se situa próximo ao Distrito Industrial do Maranhão, da ALUMAR (Consórcio e Alumínio do Maranhão) e do Aterro Sanitário, o governo do Maranhão decretou como uma Unidade de Conservação do tipo Área de Proteção Ambiental (APA), sendo criada através do Decreto Estadual 12.103 de outubro de 1991. Faz parte da área de proteção ambiental, os bairros do Maracanã, Vila Sarney, Vila Esperança e Rio Grande. A Área de Proteção Ambiental de acordo com a Legislação Ambiental brasileira é aquela destinada à preservação dos recursos ambientais (fauna, flora, solo e recursos hídricos) e pode apenas ter uso sustentável, ou seja, seu acesso, ocupação e exploração devem ser controlados para não prejudicar o ecossistema da área. Em São Luís existem três Áreas de Proteção Ambiental: APA do Maracanã, APA da Lagoa da Jansen e a APA do Itapiracó. O recorte empírico realizado nesta pesquisa é a APA do Maracanã em virtude de empreendimentos residenciais do programa Minha Casa Minha Vida que foram instalados em seu espaço e que tem causado prejuízos ambientais, como, poluição dos rios, desmatamentos, derrubadas de árvores, para a construção civil, como por exemplo, a derrubada dos seus juçaraís. Esta pesquisa tem como objetivos, refletir sobre conflitos socioambientais decorrentes da expansão urbana sobre áreas de proteção ambiental, levantar os impactos causados pelos empreendimentos imobiliários instalados na área e pelas diversas formas de uso da APA e identificar os diferentes usos da APA. Para tanto, realizou um levantamento bibliográfico de artigos, de livros, de material existente em jornais locais e online e pesquisa de campo na referida Área de Proteção Ambiental. Neste sentido, os procedimentos metodológicos desta pesquisa constam de levantamento bibliográfico (livros, artigos, monografias, dentre outras fontes) que se referem a temática em estudo que se encontram disponibilizados, além de registros fotográficos provenientes de trabalhos de campo. A pesquisa de campo, por sua vez, ainda consistiu em entrevistas com moradores locais e a

observação direta dos empreendimentos instalados e os impactos destes causados aos recursos naturais da APA. Assim, coletamos as informações em campo empírico e acrescentamos ainda, o estudo do sistema legal e específico que rege a criação das unidades de conservação, o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) e dos instrumentos que orientam e ordenam a utilização quanto ao uso e ocupação dessas áreas de acordo com a Lei nº 9.985, que é o Plano de Manejo e o Zoneamento do Plano de Manejo. O SNUC é considerado assim uma conquista na política ambiental brasileira, pois representou grandes avanços na área protegida por Unidades de Conservação nas esferas federal, municipal e estadual, tentando colocar em prática o direito ambiental como um direito fundamental de todos, que possui vínculos com o presente momento e com o futuro, resguardando e preservando seus recursos para garantir um meio ambiente sadio e equilibrado. O Plano de Manejo é um documento técnico mediante o qual se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais. Esse documento deve ser elaborado num prazo de cinco anos, a contar da data de criação da Unidade. O Zoneamento do Plano de Manejo é a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos. Analisando esses processos relacionados aos usos e apropriação da APA do Maracanã, foi possível identificar os impactos existentes na área em consequência dos empreendimentos instalados na mesma. Há vários impactos ambientais na APA do Maracanã, como a retirada da cobertura vegetal para a extração de madeira para a construção civil, desmatamento, deposição de resíduos sólidos junto às nascentes dos rios, o que delineia situação de conflito socioambiental. Segundo Rosirene Lima (2008), conflitos socioambientais constituem um novo tipo de conflito social, cuja origem está ligada à apropriação do discurso ambiental pelo Poder Público e por diversos agentes sociais como argumento para a defesa e promoção dos interesses que se encontram em jogo. Henri Acselrad (2004) concebe a noção de conflitos ambientais como sendo os conflitos que envolvem grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação ameaçada por impactos indesejáveis decorrentes do exercício das práticas de outros grupos. Esses conflitos socioambientais ocorrem tanto nas áreas urbanas quanto em áreas rurais e, no caso da APA do Maracanã que fica em uma área rural, os conflitos são analisados no que se refere aos projetos de empreendimentos residenciais instalados na área, onde atualmente a população é sujeito a conviver com a degradação ambiental e social produzida pela construção desses empreendimentos e seus moradores. Existem as relações de tensão entre interesses coletivos e interesses privados na tentativa de apropriação de espaços públicos. Sendo assim, pode-se dizer que os problemas socioambientais são entendidos como conflitos sociais que envolvem interesses coletivos e individuais abarcando a relação entre natureza e sociedade. Mesmo coincidindo com a área de uma APA, poucas exigências legais de cunho ambiental têm sido cumpridas nos limites da área do Maracanã pelos moradores e por outras pessoas que visitam a referida Unidade de Conservação (UC) no tocante aos usos dos recursos naturais, mesmo porque não há uma fiscalização contínua e ostensiva no local. Como UC ela tem como objetivos, proteger a biodiversidade, assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Ela não possui entidade gestora nem instrumentos de gestão (plano de manejo e zoneamento do plano de manejo) que possam orientar e disciplinar as atividades e ações da entidade gestora dessa Unidade. Diante das transformações ambientais observadas na APA do Maracanã, configuradas em função de pressões geradas pela urbanização, várias comunidades convivem permanentemente com a ameaça à reprodução de seu modo de vida. A comunidade do Maracanã tem enfrentado em seu território, poluição e aterramentos dos rios, derrubada dos juçaraís, cujo fruto faz parte da principal fonte de sustento de grande parte de sua população. O que se vê na APA do Maracanã é uma degradação dos recursos naturais, pois a área tem passado por constantes impactos socioambientais com a chegada de grandes empreendimentos e novos

moradores. Há dois residenciais de casas já construídos na APA do Maracanã, o Residencial Amendoeiras e o Residencial Santo Antônio. No total, 1,3 mil moradias são do Residencial Amendoeira (Etapas 1, 2 e 3) e 720 do Residencial Santo Antônio. Foram mais de 6.000 famílias beneficiadas em dois anos, até dezembro/2015 foram entregues mais 4.876 habitações. Há dois ônibus de segunda a sexta para a comunidade. Aos sábados e domingos há apenas um ônibus que faz a viagem sem interrupções durante o dia. Os residenciais Amendoeiras e Santo Antônio ainda não estão totalmente ocupados. A maioria das casas ainda está desabitada. Todas as casas dos residenciais têm aquecedores. Essa lógica segue o projeto único do Programa Minha Casa Minha Vida, que não leva em consideração a situação climática das regiões onde eles implantam esses empreendimentos. Em frente aos residenciais Amendoeiras e Santo Antônio tem mais condomínio de casas sendo construído. Grupos que impõem os seus interesses em detrimento da preservação de uma unidade de conservação que possui em seu interior e em seu entorno, moradores que dependem de atividades econômicas advindas da própria unidade. E o que se percebe é que a criação de áreas protegidas não busca atender às necessidades das populações locais, mas sim, interesses de grupos que usam as áreas de proteção ambiental da forma que lhe convém. Os moradores desses residenciais são de classe baixa que impulsionados pela garantia da casa própria, mesmo não sendo uma casa com as melhores condições de estrutura além de serem localizadas distantes do centro urbano se mudam para esses locais. A questão da construção em curso de empreendimentos imobiliários dentro da APA do Maracanã traz a tona o latente conflito entre a ordem do discurso que afirma o direito ao meio ambiente saudável como essencial a preservação da vida humana e o conteúdo das práticas do próprio Estado e de outros agentes que impactam diretamente os ecossistemas presentes no local. A área de proteção ambiental do Maracanã é importante para a comunidade e por ser uma área protegida poderia ser evitada a depredação da flora, tais como as árvores frutíferas que tem importância para a economia local como os juçaraís, pois muitos moradores vivem da venda dos derivados desta fruta, além de manter uma agradável área natural para a prática de lazer e consequentemente, mais qualidade de vida, bem como conscientização da própria população e o engajamento em ações de preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Implicações. Expansão imobiliária. Área de proteção Ambiental do Maracanã.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, Henri. **Conflitos Ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.

LEFF, Enrique. **Racionalidade Ambiental – a reapropriação social da natureza**, Editora RCB, 2006.

LIMA, Rosirene Martins Lima. **Conflitos socioambientais urbanos: O lugar como categoria de análise da produção de Curitiba/ Jardim Icarai**_São Luís: Edições Uema, 2008.

MOBILIZAÇÃO E SABERES EM COMUNIDADES AFETADAS PELA IMPLANTAÇÃO DA SUZANO PAPEL E CELULOSE EM IMPERATRIZ – MA

Orientando: Filipe da Cunha GOMES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmico do Curso de Ciências Sociais CCSA/UEMA.

Orientadora: Cynthia Carvalho MARTINS.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais.

A política econômica que se configurou no Brasil a partir da década de 60 foi baseada em um discurso hegemônico que sustentou o crescimento industrial e a “modernização” do país como sendo primordial para se alcançar o chamado “desenvolvimento”. Nesse sentido, o pacote de ações econômicas idealizado sobretudo no contexto ditatorial, foi construído a partir de uma concepção hegemônica de desenvolvimento que se converteu no incentivo aos grandes projetos que carregavam a proposta de alavancar o cenário econômico nacional. Tais projetos implantaram-se sobretudo na região Amazônica que era considerada “pouco explorada”. Nesse contexto aponta-se o estado do Maranhão como sendo palco de intensas intervenções embasadas em um ideal modernizador. O Maranhão nessa conjuntura passou a ser gestado a partir de uma concepção modernizadora, passando a instrumentalizar políticas de incentivo a exploração das chamadas terras devolutas (ALMEIDA e BARBOSA, 2013). Dessa forma, assimilar essas extensões territoriais ao modelo de propriedade configurado na sociedade capitalista foi considerada a tarefa mais viável para se alcançar a tão esperada modernização (ASSELIN, 2009). A partir desse contexto, vários empreendimentos voltaram-se para o Maranhão, principalmente sob influência da infraestrutura demandada pelo Programa Grande Carajás, como por exemplo, os portos localizados na capital maranhense bem como a Estrada de Ferro Carajás. Tais empreendimentos estiveram acirrando conflitos ao confrontar dinâmicas específicas de Povos e Comunidades Tradicionais a partir de formas “desassemelhada daquela que predomina junto aos grupos diferenciados da nossa sociedade” (MARTINS, 2011, p.258). Nesse sentido, expõe-se aqueles empreendimentos (Celulose do Maranhão (1992), Ferro Gusa Carajás (2003) e atualmente Suzano Papel e Celulose (2010)) que estiveram impondo a dinâmica da monocultura do eucalipto ao município de Imperatriz, localizado no sudoeste do Maranhão. Desse modo, a presente pesquisa desenvolve-se no município de Imperatriz, tendo como recorte empírico as comunidades Esperantina I e II, “Nova” Bacaba, São José da Matança e *assentamento* Vila Conceição I, que atualmente são impactados pelo empreendimento da empresa Suzano Papel e Celulose. A pesquisa tem como objetivos gerais analisar os impactos causados às chamadas “comunidades da Estrada do Arroz” pela implantação de projetos desenvolvimentistas no município de Imperatriz – Maranhão, como objetivos específicos busca-se identificar os impactos causados pela instalação da empresa Suzano Papel e Celulose no município de Imperatriz - MA por meio da perspectiva das comunidades afetadas; Compreender como as comunidades se organizam frente às estratégias empresarias; Identificar de que forma os saberes dessas comunidades são acionados como forma de resistência. Para a realização da pesquisa, buscou-se inicialmente o levantamento de fontes bibliográficas pertinente à temática proposta como também fez-se o levantamento bibliográfico de teóricos que nos permitiram problematizar a própria construção da pesquisa. Destaca-se a leitura de artigos, livros, do Relatório de Impacto Ambiental – RIMA contratado pela Suzano Papel e Celulose - SPC e da participação de discussões provenientes do Grupo de Estudos Socioeconômicos da Amazônia – GESEA. Realizou-se ainda, trabalho de campo apoiado na etnografia nas mencionadas comunidades e *assentamento*, onde teve-se como suporte a elaboração e aplicação de entrevistas semiestruturadas com os agentes sociais. Aponta-se que a inserção no campo de pesquisa se deu a partir do contato com professores pesquisadores

ligados ao Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia – PNCSA, os quais viabilizaram o contato com agentes sociais pertinentes às comunidades e *assentamento* que compõe o recorte empírico desta pesquisa. Ressalta-se que para a apresentação do Seminário de Iniciação Científica – SEMIC 2016, a apresentação irá expor os resultados obtidos por meio da sistematização dos dados referentes à pesquisa que vem sendo realizada desde 2013, a qual identificou específicas situações sociais relacionadas aos efeitos ocasionados pelo processo de implantação e funcionamento do empreendimento da empresa Suzano Papel e Celulose. Tais situações se referem ao processo de deslocamento compulsório das famílias da comunidade Bacaba visto que em decorrência da implantação da unidade industrial da empresa Suzano, a comunidade Bacaba, existente há mais de cinquenta anos às margens da chamada Estrada do Arroz (MA-123), foi deslocado sob a alegação dos impactos que seriam sentidos tendo em vista a estreita distância entre a comunidade e as instalações da empresa. Durante as reuniões promovidas com os agentes sociais da comunidade, algumas pessoas apresentaram resistência ao saber da proposta apresentada pela empresa, mas em decorrência de uma série de “diálogos” proferidos por representantes da Suzano, os moradores acabaram aceitando, sobretudo pelo fato de que todos que ali moravam estavam sob a condição de posseiros. Diante dessa situação, o processo de deslocamento foi realizado no ano de 2013 para às proximidades da comunidade São José da Matança, o acesso se dá por uma estrada vicinal à Estrada do Arroz. Expõe-se ainda que após a implantação do empreendimento situações foram impostas às famílias das comunidades Esperantina I e II tendo em vista os constrangimentos ocasionados pelo intenso tráfego das chamadas *carretas* que transportam as *toras* de eucalipto das áreas de plantio em direção à fábrica da empresa Suzano Papel e Celulose. No que se refere à comunidade São José da Matança, agentes sociais apontam que também estiveram sendo impactados pelo funcionamento do empreendimento da empresa, a exemplo dos perigos ocasionados pelo tráfego das *carretas* como também pelo *cheiro* que passou a ser percebido após a empresa iniciar suas operações em dezembro de 2013.



Fonte: Trabalho de campo, 2014

Figura 1. Carreta da Suzano no trecho da comunidade Esperantina II



Fonte: Trabalho de campo, 2014

Figura 2. Comunidade “Nova” Bacaba



Fonte: Trabalho de campo, 2014

Figura 3. Fábrica da Suzano Papel e Celulose

Além do mais a pesquisa identificou por meio das representações dos agentes sociais que a implantação do empreendimento acirrou a desestruturação dos modos sobre os quais as famílias encontravam espaços para a implantação dos *roçados*, visto que no processo de implantação do empreendimento a empresa passou a intensificar a compra de terras pertencentes a pequenos e grandes proprietários via estratégias que visavam concretizar tais compras. Concomitante ao histórico processo de concentração de terras na região, a empresa acentuou o cenário em desfavor do extrativismo, montando assim, um contexto marcado por incertezas. Com a

corrente migratória intensificada pela compra de terras realizada pela empresa Suzano Papel e Celulose na Estrada do Arroz, famílias passaram a recorrer ao *assentamento* Vila Conceição I em busca de moradias, tal situação é considerada enquanto um dos impactos ocasionados pelo empreendimento da empresa Suzano Papel e Celulose ao assentamento, de acordo com narrativas tal situação vem ocasionando a situação de “povoado dormitório” visto que famílias que chegaram em contexto recente vem encontrando dificuldades para dar continuidade às suas atividades tradicionalmente realizadas, fato esse que vem possibilitando a busca de empregos nas chamadas *gatas*, que são as empresas terceirizadas que prestam serviços para a empresa Suzano Papel e Celulose. Diferentes mobilizações estiveram sendo organizadas desde a implantação do projeto CELMAR. Trabalhadores rurais, quebradeiras de coco, representantes sindicais e de organizações não governamentais, se posicionavam para o enfrentamento às situações impostas pela atuação daqueles empreendimentos que estiveram inserindo a monocultura do eucalipto ao município de Imperatriz. As entrevistas obtidas no âmbito do trabalho de campo apontaram que no contexto de implantação do empreendimento da empresa Suzano Papel e Celulose, tais mobilizações (Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco – MIQCB, “Fórum da Estrada do Arroz”) vivenciam recorrentemente estratégias de cooptação, ocasionando a desmobilização de movimentos que estiveram empenhados naquela região. Observou-se que o modelo de desenvolvimento sobre o qual este empreendimento está estruturado, se mostra como incompatível com a dinâmica social e territorial das comunidades aqui analisadas, pois mesmo com a dinamicidade histórica existente no campo, a lógica de acumulação de capital carregada pelo agronegócio não se mostra em consonância com as práticas locais. Identificou-se que com a omissão do poder público em alguns setores estruturantes, as ações feitas pela empresa nas comunidades tentam neutralizar e legitimar os efeitos que o seu funcionamento está causando, contudo, não vale aqui generalizar esta reflexão, pois existem agentes sociais empenhados em organizações enfrentando as estratégias empresariais. O trabalho de campo possibilitou a identificação de que no processo de implantação do empreendimento da empresa Suzano Papel e Celulose, relações de subempregos passaram a ser construídas entre as chamadas *gatas* e os agentes sociais locais. Tais relações estiveram condicionando as representações daqueles agentes sociais em relação ao empreendimento, visto que a posição de *empregado da Suzano*, acarretou a produção de uma visão positivada em relação ao empreendimento.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Grandes Projetos. Impactos.

REFERÊNCIAS

Almeida, Desni Lopes. BARBOSA, Zulene Muniz. **A rota dos grandes projetos no maranhão: a dinâmica entre o local, o regional e o transnacional.** Anais do V Simpósio Internacional Lutas Sociais na América Latina. 2013. Acesso em: 27/06/2015.

ASSELIN, Victor. **Grilagem: corrupção e Violência em terras do Carajás.** Editora Ética: Imperatriz, 2009.

MARTINS, Cynthia Carvalho. **A afirmação identitária dos grupos étnicos na Amazônia: desafios à pesquisa.** In: SAUER, Sérgio. ALMEIDA, Wellington. organizadores. Terras e territórios na Amazônia: demandas, desafios e perspectivas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 257-273.

O PODER JUDICIÁRIO MARANHENSE E A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL EM SÃO LUÍS

Orientanda: Keyciane Mendonça NUNES – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduanda em Direito Bacharelado, CCSA/UEMA.

Orientador: Gilson Martins MENDONÇA.
Prof. Dr. do Departamento de Estudos de Administração, CCSA/UEMA.

A proteção jurídica do patrimônio cultural brasileiro, inicialmente, era tímida e isolada. Foi apenas a partir de século XX que, de fato, foram sendo criados meios concretos e eficazes para tutela dos bens culturais. Assim, foi criado 1937 pelo Decreto-Lei nº 25/1937, o tombamento, mais antigo instrumento jurídico utilizado para o reconhecimento e proteção do patrimônio nacional. Ressalta Marchesan (2007, p.69), que “o patrimônio cultural é a base sobre a qual a civilização como um todo se edifica e evolui e o patrimônio nacional por seu turno, identifica-se com os valores precípuos de uma Nação”. Nesse contexto, a obrigação de tutela do patrimônio cultural por parte do poder público, em colaboração com a comunidade, a partir de 1988 passou a ter previsão constitucional. No entanto, não é outra senão a situação de degradação de parte do acervo tombado e a ameaça de perda do título de patrimônio da humanidade. Desse modo, este trabalho buscou a partir de um estudo da legislação e doutrina especializada, bem como por meio da pesquisa das decisões do Poder Judiciário maranhense, conhecer como está ocorrendo a proteção do patrimônio cultural material do centro histórico de São Luís, tombado pelo governo do Maranhão, assim como pelo Iphan em 1974, sob a classificação de Conjunto Urbano, e inscrito na lista do Patrimônio Mundial pela Unesco em 1997, em virtude de ser um bem de valor excepcional e universal, de manter preservado suas configurações originais de modo harmônico, apesar do desenvolvimento da cidade e após séculos de sua origem e construção. Para tanto, na Vara de Interesses Difusos e Coletivos de São Luís foram triados 404 processos, referente ao período de distribuição entre 01/01/1980 a 15/03/2016 por meio do Sistema Themis PG3, a partir do qual, acessando cada processo online tentamos identificar os que tinham pertinência com a temática da pesquisa. Nesse sentido, identificamos 23 concernentes à temática da pesquisa, isto é, Patrimônio Cultural. Destes, 10 possuem o status de “julgado”, 11 “tramitando”, 1 “suspensão”, 1 “baixado” (tabela 1).

Tabela 1. Concernentes de Patrimônio Cultural.

Número Único do Processo	Data da Abertura	Classe CNJ / Tipo de Ação	Status
0006337-03.2010.8.10.0001	03/03/2010	Ação Civil Pública	Julgado
0000271-56.2000.8.10.0001	10/01/2000	Ação Civil Pública	Julgado
0021683-91.2010.8.10.0001	01/07/2010	Ação Civil Pública	Julgado
0032242-10.2010.8.10.0001	22/09/2010	Ação Civil Pública/Cumprimento Provisório de Sentença	Tramitando
0014784-97.1998.8.10.0001	09/12/1998	Ação Civil Pública	Julgado
0010280-82.1997.8.10.0001	17/11/1997	Ação Civil Pública	Tramitando
0010904-97.1998.8.10.0001	24/09/1998	Ação Civil Pública	Tramitando
0013945-72.1998.8.10.0001	04/12/1998	Ação Civil Pública	Tramitando
0003128-94.2008.8.10.0001	01/02/2008	Ação Civil Pública	Tramitando
0010943-94.1998.8.10.0001	24/09/1998	Ação Civil Pública	Suspensão
0004564-35.2001.8.10.0001	26/03/2001	Ação Civil Pública	Julgado
0023601-96.2011.8.10.0001	31/05/2011	Ação Civil Pública	Tramitando
0013953-49.1998.8.10.0001	04/12/1998	Ação Civil Pública	Julgado

0020111-66.2011.8.10.0001	13/05/2011	Ação Civil Pública	Julgado
0011456-23.2002.8.10.0001	05/07/2002	Ação Civil Pública	Julgado
0014776-23.1998.8.10.0001	09/12/1998	Ação Civil Pública	Julgado
0011638-09.2002.8.10.0001	09/07/2002	Ação Civil Pública	Tramitando
0010428-59.1998.8.10.0001	30/09/1998	Ação Civil Pública	Julgado
0022484-51.2003.8.10.0001	29/12/2003	Ação Civil Pública	Tramitando
0023849-96.2010.8.10.0001	21/07/2010	Ação Civil Pública	Tramitando
0016174-34.2000.8.10.0001	07/12/2000	Ação Civil Pública	Tramitando
00402012-22.2014.8.10.001	04/09/2014	Ação Civil Pública	Tramitando
0031519-83.2013.8.10.0001	30/07/2013	Ação Civil Pública	Baixado

As informações obtidas com os dados colhidos através da pesquisa documental na Vara de Interesses Difusos e Coletivos de São Luís foram alvo de uma análise de conteúdo, considerada “uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos” (MORAES, 1999). Assim, foram verificadas as seguintes etapas, com base na classificação proposta por MORAES (1999): preparação das informações, isto é, leituras gerais do material com a identificação das diferentes amostras a serem analisadas e a tomada de decisão acerca de quais processos efetivamente estariam de acordo com os objetivos da pesquisa, de tal modo que apenas restaram 10 processos com conteúdo decisório; Unitarização, definindo-se como unidade de análise as sentenças; a categorização, a descrição e, por fim, a interpretação dos dados. Com efeito, chegamos aos seguintes resultados: a Ação Civil Pública é o instrumento jurídico mais utilizado e, por isso mesmo, mais importante a promover, por meio do judiciário, a proteção dos bens culturais materiais em São Luís; o Ministério Público Estadual exerce papel essencial na tutela dos bens culturais em São Luís; as sentenças analisadas apontam para um judiciário tendente à proteção do patrimônio cultural material em São Luís; a sentença assume papel significativo no que atine à atuação do Poder Judiciário Maranhense na defesa dos bens culturais, uma vez que poucas foram decisões interlocutórias que concederam liminares ao longo dos processos analisados; o Judiciário Maranhense, ao fundamentar sua decisão, não reconhece o valor cultural dos bens, fazendo referências genéricas e uma apreciação meramente legalista dos processos apreciados; não é possível afirmar se as decisões em si são suficientes para uma tutela efetiva do patrimônio tombado; há a necessidade de um acompanhamento rígido e contínuo do processo na sua fase de cumprimento de sentença de modo a se verificar a fiel realização do disposto na decisão e a consequente proteção do bem objeto da demanda; a prestação da tutela jurisdicional em lapso temporal considerável, em alguns processos, em especial, os de distribuição mais antiga, é um grande risco à garantia de uma proteção satisfatória ao bem cultural; a atuação do Judiciário Maranhense, em algumas demandas mais recentes, demonstra-se mais condizente com ditames dos direitos fundamentais estatuídos na Constituição Federal, pois houve uma prestação jurisdicional mais célere; a sociedade maranhense é alheia à tutela do patrimônio cultural em São Luís por meio dos instrumentos jurídicos processuais, posto que na sua totalidade, a tutela é regida pelo Ministério Público Estadual; em razão do grande acervo tombado, da situação de degradação dos bens, da pequena quantidade de processos encontrados na pesquisa e da ausência de demandas cujos membros da sociedade sejam autores, constata-se a necessidade de conhecimento sobre o valor cultural, que deveria ser incluído na educação ambiental.

Palavras-chave: Tombamento. Patrimônio Cultural material. Centro Histórico de São Luís.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 15 ago.2015.

BRASIL. Decreto-Lei n 25, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 30 de nov 1937. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del25.htm>. Acesso em: 8 out.2015.

MARCHESEAN, Ana Maria Moreira. **A tutela do patrimônio cultural sob o enfoque do direito ambiental**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2007.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em:<<https://pt.scribd.com/doc/90142519/ANALISE-DE-CONTEUDO>>. Acesso em 20 jan de 2016.

PAISAGEM PRESERVADA: INTERVENÇÕES TURÍSTICAS EM ÁREA HISTÓRICA DE SÃO LUÍS – MARANHÃO

Orientanda: Gisele Polanski França da SILVA – Voluntário.
Graduanda em Turismo, UFMA.

Orientador: Saulo Ribeiro dos SANTOS.
Prof. Dr. do Departamento de Turismo e Hotelaria, UFMA.

Colaboradora: Luana Ferreira MAIA - Graduanda em Turismo, UFMA - São Luís

O turismo é multidisciplinar, portanto, não deve ser estudado de forma isolada, sendo necessário fundamentar-se em torno de outras ciências. Sendo que o espaço geográfico é um dos principais objetos de consumo do turismo (CRUZ, 2002; DOLLFUS, 1991). Como é obrigatório o deslocamento espacial para que o turismo aconteça, o destino turístico organiza-se criando estruturas urbanas com características singulares (BOULLÓN, 2002), ofertando produtos e serviços formatados para tal atividade. A paisagem, por ser um produto turístico comercializado, e que possui inserção do homem na natureza, no que tange aos aspectos culturais e urbanos, torna-se reflexo e representação da cultura dos indivíduos, que aliados ao turismo acarretam alterações paisagísticas, através da criação e adaptação dos espaços para moradores e turistas. Boullón (2002) destaca que mudanças promovidas pelo turismo são perceptíveis na paisagem urbana com a criação de restaurantes, bares, lojas, centros de arte e cultura, artesanato e serviços. Além disso, a paisagem se modifica de acordo com o clima, o horário, a luz e outros fatores, e por isso, devem ser valorizadas e preservadas para que gerações futuras possam usufruir (ANDREOTTI, 2012). O turismo não tem como se desenvolver em sua plenitude se não levar em consideração o valor das paisagens (CASTRO, 2002; LUCHIARI, 2001). Por isso, a paisagem pode ser utilizada como recurso turístico devido ao conteúdo simbólico nela contido (MENESES, 2002). Em São Luís do Maranhão, existem projetos de revitalização para áreas históricas desde os anos de 1980 e 1982, com a elaboração o Projeto Praia Grande na gestão do ex-Governador João Castelo, que destinou recursos de 2,5 milhões de reais para obras no Largo do Comércio e adjacências. A iniciativa contou com participação popular, principalmente dos feirantes da Feira da Praia Grande, evidenciando o seu caráter social, além da manutenção de uma população de baixa renda no local. A meta básica do projeto foi a “busca da preservação e revitalização do Centro Histórico de São Luís, através de intervenções de caráter social, físico, econômico e cultural” (MARANHÃO, 2013, p.4). A área referente à Casa das Tulhas e Feira da Praia Grande, objeto de estudo desta pesquisa, faz parte do centro histórico de São Luís do Maranhão Patrimônio Cultural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, cujo passou por tais projetos de revitalização e políticas públicas de preservação abrigando aspectos tangíveis e intangíveis representantes e atuantes da cultura ludovicense e maranhense ilustrados pela culinária típica lá produzida e comercializada, pelos modos peculiares de viver da população que frequenta o local, pela arte e artesanato lá comercializados, pela religiosidade presente em especial na parte interna da Feira, pela manifestação do Tambor de Crioula. Assim, objetiva-se neste estudo avaliar as intervenções da atividade turística em relação à paisagem urbana da Casa das Tulhas e Feira da Praia Grande em São Luís. Para tanto, é necessário caracterizar a área histórica, interpretar as políticas de turismo existentes para o local em relação às suas paisagens preservadas e as políticas de requalificação urbanística e paisagística da área e analisar a qualidade paisagística da área quanto às intervenções turísticas. A pesquisa é baseada em estrutura multimétodos e em estudo de caso, e será desenvolvida em três etapas, inicialmente utilizar-se-á de um estudo bibliográfico e documental para o aprofundamento teórico sobre os

temas: paisagem, patrimônio histórico e turismo urbano, através de livros, artigos científicos, dispositivos legais e documentos institucionais nacionais e internacionais; a segunda fase serão delimitados os recortes de estudos (interno e externo) e identificação dos elementos da paisagem que sofreram intervenções urbanísticas voltadas à sua revitalização, especialmente para a sua formatação como produto turístico; a última etapa se volta a análise das deficiências, potencialidades, riscos e possibilidades em relação as condicionantes da área de estudo através da análise F.O.F.A. (forças, oportunidades, fraquezas e ameaças); fotografias das áreas internas e externas e aplicação de questionário com turistas, moradores e feirantes. Os primeiros resultados apontam que existe uma vasta produção literária sobre paisagem e geografia urbana, mas que a relação sobre turismo urbano e paisagem ainda é tímida, tendo somente alguns autores e pesquisas em andamento sobre esta relação, desenvolvidos por Ashworth (2003); Yázigi (2009); Castrogiovanni (2013); Cruz (2002); Hayllar (2011); e Santos (2015). A pesquisa possibilitará verificar como o turismo exerce influência na paisagem urbana, será possível entender como estas mudanças por meio do turismo afetam a paisagem do local, já que esta é testemunha visual de elementos estéticos e simbólicos construídos historicamente (HARDT; HARDT, 2006), será possível entender como estas mudanças por meio do turismo afetam a paisagem do local, já que esta é testemunha visual de elementos estéticos e simbólicos construídos historicamente, e será possível a concretização de uma linha do tempo histórica, paisagística e turística do local, assim como a produção de um quadro com a demanda turística do local e a criação um álbum fotográfico com imagens antigas e atuais da rua, além disso, resultará em dados bibliográficos para pesquisadores e estudiosos do assunto.

Palavras-chave: Casa das Tulhas. Feira da Praia Grande. Paisagem urbana.

REFERÊNCIAS

- ANDREOTTI, Giuliana. O senso ético e estético da paisagem. **Revista RA'EGA**. UFPR. Tradução Beatriz Helena Furlanetto. 2012, p. 05-17.
- ASHWORTH, Gregory J. Urban tourism: still an imbalance in attention? In: Cooper, Chris (Org.). **Classic reviews in tourism**. Clevedon: Channel View, 2003, p. 143-163.
- BOULLÓN, R. C. **Planejamento do espaço turístico**. Bauru: EDUSC, 2002.
- CASTRO, I. E. Paisagem e turismo. De estética, nostalgia e política. In: YÁZIGI, E. (org). **Turismo e paisagem**. São Paulo: Contexto, 2002, p.121-140.
- CASTROGIOVANNI, Antônio Carlos. Turismo, organização e reconstrução do espaço urbano contemporâneo. **Revista Rosa dos Ventos**, Caxias do Sul: Programa de Pós-Graduação em Turismo e Hospitalidade da Universidade de Caxias do Sul – UCS, v.5, n.3, p.381-389, jul.-set. 2013.
- CRUZ, Rita de Cássia Ariza da. As paisagens artificiais criadas pelo turismo. In : **Turismo e paisagem**. São Paulo: Contexto, 2002.
- DOLLFUS, O. **O espaço geográfico**. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1991.
- HAYLLAR, Bruce; EDWARDS, Deborah; GRIFFIN, Tony; ALDRIGUI, Mariana. **Turismo em cidades: espaços urbanos, lugares turísticos**. Rio de Janeiro: Campus, 2011.
- LUCHIARI, M. T. D. P. A (re) significação da paisagem no período contemporâneo.

In: Roberto Lobato Corrêa; Zeny Rosendahl. (Org.). **Paisagem, Imaginário e Espaço**. Rio de Janeiro: UERJ, 2001.

MARANHÃO Secretaria de Turismo. **São Luís:** expressão do Maranhão. Disponível em: <http://www.turismo.ma.gov.br/pt/polos/sao_luis/festas.htm>. Acesso em: 21jun. 2013.

MENESES, Ulpiano T. Bezerra. A paisagem como fato cultural. In: **Turismo e paisagem**. São Paulo: Contexto, 2002.

HARDT, L. P. A. ; HARDT, C. Contexto histórico de intervenção na paisagem e espaços urbanos. In: Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, VIII, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – FAUUSP, 1-9, 2006.

SANTOS, Saulo Ribeiro dos. **Paisagem solidária:** indicadores de sustentabilidade urbana em área turística funcional do centro histórico de São Luís, Maranhão. Tese de Doutorado – Pontifícia Universidade Católica do Paraná-PUCPR, Curitiba, 2015.

YÁZIGI, Eduardo. **Saudades do futuro:** por uma teoria do planejamento territorial do turismo. São Paulo: Plêiade, 2009.

PATRIMÔNIO E RELIGIOSIDADES: AS AÇÕES DE PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA NO INTERIOR DOS TERREIROS DE RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS NO MARANHÃO

Orientanda: Julyana Ketlen Silva MACHADO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Sociais – CCSA/UEMA.

Orientador: Greílson José de LIMA.
Prof. Dr. do Departamento de Ciências Sociais CCSA/UEMA.

Este relatório possui como objetivo analisar as ações de registro da memória nas e das casas de culto afro-brasileiras no Maranhão a partir dos acervos no interior dos terreiros e dos acervos outros (digital ou não) fora das casas de culto, de modo a investigar como estas formas de registro da memória dialogam com o universo simbólico/religioso dos artefatos e como contribuem enquanto mecanismos de resistência e de ação afirmativa destes grupos. Grupos esses que foram e são vitimados por uma história de preconceito, permitindo ou não que estes venham afirmar o direito à reconstrução de suas narrativas e a escrita de suas histórias frente as políticas patrimoniais vigentes, e deste modo se faz necessário entender como ocorre o processo de ressemantização do chamado patrimônio cultural. Diferente de outras regiões do Brasil, a manifestação das religiões afro-brasileiras no Maranhão, teve uma forte influência da nação *jeje* (*Ewê-Fon*) o que levou a um culto particular chamado Tambor de Mina. Uma das suas particularidades é o culto as entidades chamadas *Voduns*, bem como a língua de seus cânticos, os instrumentos, mitologias e nos rituais de um modo geral (FERRETTI, 2009). O termo mina tem sua referência à origem dos escravos, aprisionados no forte português São Jorge da Mina, na África Ocidental, momentos que antecederiam seus embarques para o Brasil (SILVA, 2005). Dentro das casas de culto afro-brasileiros a memória é construída na medida em que as identidades se constituem como uma herança de significados, ligados à constituição de uma memória e de um discurso que legitime a ideia de pertencimento. Desse modo, a memória é importante no processo de formação identitária dos grupos, o que os leva a buscar fazer-se conhecer e reconhecer como um processo histórico no interior de um processo histórico mais amplo. A narrativa de diversos agentes, interno ou externo ao grupo que participaram ou participam do processo de formação e consolidação dos espaços físico dos memoriais ou acervos, permite o acesso aos diálogos construídos na elaboração e constante reelaboração dos “lugares da memória”. Deste modo nos é possível ter acesso ao uso social da tradição por parte destes grupos, da reivindicação de uma identidade positivada que, se contrapõe, muitas vezes, a história que defende o Estado e as elites como oficiais. Segundo Vieira (2007. p. 157), o lugar da memória, “pode ser um instrumento de ancoragem de uma memória ativa, que interage e se utiliza deste lugar como instrumento de mediação”. É importante considerar os diálogos entre gerações neste processo, as retransmissões da experiência da memória e como estas são vividas por tabela, ou ressignificadas como coloca Pollack (1989). Ao analisar alguns artefatos presentes na casa Fanti Ashanti, no que caberia classificá-los como patrimônio de “pedra e cal” pela estrutura física dos mesmos, o questionamento agora pauta-se na compreensão de como o registro da memória dialoga com o meio simbólico-religioso, no que tange à exposição aberta ao público. O busto, bem como inúmeros monumentos, sempre representaram determinadas memórias e/ou determinados momentos históricos, categorizando os grupos formadores de uma história oficial, a das elites, e recusando assim, os “excluídos da história”. Tendo como base uma construção histórica, supõe-se que os bustos são representações burguesas do estado social de grandes nomes da sociedade. O patrimônio, com o seu ideal simbólico, é associado à uma determinada entidade, memória entre outras coisas, entretanto, não há como esquecer que a seleção dos mesmos sempre significou grandes disputas por um poder simbólico. Um busto

(FOTO 1) de Pai Euclides localizado na sala do seu terreiro compreende uma ressignificação do próprio artefato. Compreende-se neste instante que muito embora o busto esteja localizado em um ambiente discriminado durante séculos e posteriormente sendo levado a um ambiente que legitima a perpetuação de uma memória dominante sendo representado por grandes nomes do cenário político maranhense, ele também possui consigo uma disputa pela luta de representações. Ele, empoderado da sua representação social, política e religiosa, se homenageia com um patrimônio pertencente, outrora, às elites. A Casa de Iemanjá, terreiro fundado por Jorge Itaci de Oliveira (FOTO 2), está localizado no Bairro da Fé em Deus. Jorge é reconhecido por ser um dos protagonistas dessa nova roupagem da cultura popular. Jorge é conhecido por ser homem que revoluciona também a conjuntura da religião de matriz africana no Maranhão, por se tornar um pai de santo em uma religião tradicionalmente matriarcal. A Casa das Minas (FOTO 3) é reconhecida internacionalmente por ser a primeira casa do tambor de Mina. Sendo a única casa tombada pelo IPHAN, a Casa das Minas passou por um processo de reconhecimento e hoje está lutando para que seu conjunto de bens materiais e imateriais permaneçam na memória do povo de terreiro. A Casa das Minas A partir das narrativas, procura-se compreender a lógica de concretização dos espaços de acervos e memoriais a fim de repensar os “lugares da memória”. As narrativas, memórias e os símbolos são construídos e interpretados a partir de uma breve narrativa do processo de construção da memória. Se antes, por se tratar de crenças perseguidas e vítimas de preconceito, as estratégias para realizarem suas práticas religiosas eram a reclusão, escamoteamento das mesmas, vemos iniciativas mais afirmativas destes grupos, à medida que se tornam agentes de sua história, construindo nos interiores dos seus terreiros seus próprios acervos. Onde nestes espaços da memória, juntam objetos, imagens, textos e recontam histórias. O uso da memória nas religiões de matriz africana foi utilizado no processo de afirmação étnica relações entre religião, cultura, política e comunicação na preservação do patrimônio. Le Goff (1990), em sua obra *História e memória*, enfatiza que “como o passado não é a história, mas o seu objeto, também a memória não é a história, mas um dos seus objetos e [...] um nível elementar de elaboração histórica.” (LE GOFF, 1990, p.50). Desse modo, com o recorte de algumas narrativas observa-se que a memória dialoga com os fenômenos sociais. Por se tratar de uma religião que constitui sua história baseada, quase que em sua totalidade, na oralidade, a memória é tida como objeto para reconstruir os fatos históricos a partir das ressignificações pessoais. As ações dos “museus em outros lugares”, são ação educativa e reflexiva sobre as bases da nossa educação formal e estatal, além de promover uma outra forma de compreender o patrimônio, permite que os próprios grupos se apropriem de suas representação, por isso se faz necessário investigar os elementos que constituem a memória dos grupos, seus ritos de recordação, seus referenciais de sentido, seus símbolos de tradução da experiência vivida, numa palavra, as partes componentes da identidade deles. A relação entre as religiões afro-brasileiras no Maranhão também perpassa pelas narrativas sobre agentes importantes, além de suas práticas e divulgações. Como ressaltam Agier (2001), Van der Port (2005) e Birman (2006), há que se investigar, para além das portas dos terreiros, as relações por estes elaboradas em diálogo com a sociedade mais ampla, como articulam em outras esferas suas categorias religiosas, reelaboram e reconceituam suas práticas e recontam suas narrativas, considerando as implicações políticas de suas ações, bem como, suas consequências. O processo de transformação de elementos da religião afro brasileira em patrimônio cultural imaterial reflete o conceito de transformação social, fomenta o fortalecimento e a interação das comunidades do mundo afro religioso e dos lugares considerando suas tradições, seus arranjos organizacionais, os saberes, o potencial natural, enfim, sua realidade histórica, econômica, social e cultural, ou seja, as suas raízes culturais. Com isso, (re) constrói e fortalece a memória e a identidade da população afro-brasileira. Isso é socialmente relevante para um povo que surgiu discriminado e até hoje luta pela valorização, respeito e preservação da sua cultura. Em vista disso, sua preservação torna-se fundamental no

que diz respeito ao desenvolvimento cultural de um povo, uma vez que reflete em sua formação sociocultural. Preservá-lo então, pode ser uma medida eficaz para garantir que esses grupos sociais tenham a oportunidade de conhecer sua própria história e de outros, por meio do patrimônio material, imaterial, arquitetônico ou edificado, arqueológico, artístico, religioso e da humanidade. Pois através da (i) materialidade, o indivíduo consegue se realizar e afirmar sua identidade cultural, podendo também, reconstruir seu passado histórico.



Foto 1: SERRA, 2015.



Foto 2: Internet



Foto 3: Internet

Palavras-chave: Memória. Patrimônio. Culto afro-brasileiras.

REFERÊNCIAS

FERRETTI, Sergio F. *Querebentã de Zomadonu. Etnografia da casa das Minas*. 3º Ed. Rio de Janeiro :Pallas, 2009.

LE GOFF, J. *História e Memória. Campinas* - SP: Unicamp, 1990. (Coleção repertórios).

POLLAK, Michael. Memória, esquecimento, silêncio. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, v.2, n.3, p.3-15, 1989.

SILVA, Vagner Gonçalves da. *Candomblé e umbanda: caminhos da devoção brasileira*. 5. ed. São Paulo: Selo Negro, 2005.

VAN DER PORT, Mattjs. Candomblé in pink, green and black. Re-scripting the Afro-Brazilian religious heritage in the public sphere of Salvador, Bahia. In: Social Anthropology, n. 13. v.1, 2005. p. 3-6.

PATRIMÔNIO E RELIGIOSIDADES: O QUE CONTAM OS MUSEUS SOBRE AS RELIGIÕES AFRO-BRASILEIRAS NO MARANHÃO

Orientanda: Déborah Arruda SERRA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Orientador: Greilson José de LIMA.
Prof. Dr. do Departamento de Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Os museus na contemporaneidade pretendem desempenhar o papel de representação simbólica dos diferentes grupos sociais. No entanto, sua origem relaciona-se à Grécia clássica fazendo menção ao *Mouseion* também conhecido como o “templo das musas”, o que será determinante no processo de representação de classes sociais específicas e historicamente privilegiadas por esses espaços. Considerado por alguns autores como “a era dos museus”, o final do século XIX deu-se com o apogeu dos museus etnográficos a partir de parâmetros evolucionistas de investigação. Diante disso, os museus executaram uma lógica de reprodução “fetichizada” da cultura material, pautada em sistemas de classificação com nítidas distinções sociais influenciando uma ótica pejorativa sobre as culturas e religiosidades africanas e afro-brasileiras. No entanto, muitos equívocos do passado sobre as coleções etnográficas perduram até a atualidade. Nesta pesquisa voltamos nossa análise às exposições dos museus maranhenses Cafua das Mercês (Museu do Negro) e Centro de Cultura Popular Domingos Vieira Filho investigando as particularidades que se demonstram no que tange às lógicas de representação e construção da memória das religiões afro-brasileiras nesses espaços museais. A Cafua das Mercês ou Museu do Negro situa-se no bairro da Praia Grande, em São Luís. Encontra-se sob a administração do Museu Histórico e Artístico do Maranhão, destinado a preservação da memória e da forte presença da cultura afro no Maranhão. Em seu circuito de exibição permanente, encontram-se coleções de peças referentes à arte africana de grupos culturais, além dos objetos da cultura afro-maranhense tais como indumentárias e instrumentos musicais utilizados em rituais religiosos. Segundo Sérgio Ferretti (2007), o Museu Histórico e Artístico foi inaugurado em 1972, organizado por Josué Montello, então ex-diretor e substituto de Gustavo Barroso no Museu Histórico Nacional. O M.H.A.M, bem como o Museu Histórico Nacional expunha objetos e materiais referentes ao estilo de vida da nobreza da época. Algum tempo depois houve a inauguração da Cafua das Mercês pelo então governador Pedro Neiva de Sant’Ana que contava com a exposição de objetos dos cultos afro-brasileiros, além de imagens e objetos referentes ao período da escravidão. A partir das análises, foi possível identificar várias lacunas e incongruências na exposição da Cafua das Mercês, podendo citar informações conflituosas de acordo com os relatos dos próprios “guias” (expositores) da casa de que no período da escravidão a Cafua teria funcionado como um espaço para depósito de escravos que eram desembarcados nos portos de São Luís. Além disso, há a ausência de referências e informações em inúmeras das peças que compõem o acervo, fato que inviabiliza e limita o entendimento e conhecimento dos visitantes sobre a exposição. Algumas dessas peças representam a arte africana e foram compradas pela Cafua das Mercês a fim de vincular uma ideia de África ao contexto do Maranhão. No entanto, como já anteriormente citado, não possuem referência sobre sua autoria e contrastam com as peças ‘locais’. Essas lacunas nos remetem, sobretudo, ao processo histórico de descaso com que foram tratadas as narrativas que referenciam os negros, sua história, suas expressões e representações.



Figuras A, B e C: Elementos referentes ao acervo em exposição na Cafua das Mercês.

Dez anos após a inauguração do Museu Histórico e Artístico do Maranhão foi inaugurado o Centro de Cultura Popular Domingos Vieira Filho. Inspirado nos moldes franceses de museus etnográficos (FERRETTI, 2007), veio organizar em seu acervo objetos que retratavam as camadas “populares”. O Centro de Cultura Popular Domingos Vieira Filho também conhecido como Casa da festa, desempenha importância significativa no contexto de representação negra religiosa por abrigar em sua exposição peças que fazem referência às casas de culto afro-brasileiros tidas como as mais tradicionais do Maranhão tais como Casa das Minas Jeje Fon e Casa de Nagô. Dispõe ainda de vitrines do Terreiro de Iemanjá (Casa de Jorge Babalaô) e Casa Fanti-Ashanti, bem como exposição da Festa do Canjerê (ritual para entidades caboclas e indígenas). Apesar do acervo relativamente vasto que se encontra no Centro de Cultura Popular Domingos Vieira Filho, foi evidente a ausência de informações a respeito das peças e do contexto no qual estão inseridas. Isto suscita uma problemática, tendo em vista que este museu dispõe de peças rituais inseridas em contexto sagrado, sendo algumas delas doadas por casas de culto que atualmente não encontram-se mais em funcionamento. Além disso, foi possível notar através das visitas, a defasagem na conservação e manutenção das peças em exposição. Diante do exposto é notório o hiato que se demonstra quanto à origem das peças em exposição no CCPDVF. Além disso, os silenciamentos que configuram não só a procedência dos objetos, mas também os próprios discursos sobre a religiosidade afro-brasileira no espaço do museu legitimam a esfera de mistificação que o imaginário coletivo constrói sobre essa religiosidade. Essas lacunas impossibilitam uma compreensão mais ampla sobre as particularidades dessa expressão e influenciam num certo distanciamento e esvaziamento por parte do visitante com a sacralidade inerente às peças e ao contexto na qual elas estiveram inseridas.



Figuras D, E e F: Elementos referentes ao acervo em exposição no Centro de Cultura Popular Domingos Vieira Filho.

A partir da discussão proposta, torna-se evidente a necessidade de ressignificar a noção de patrimônio, levando em consideração o valor atribuído pelos indivíduos a seus referenciais identitários e de memória social consolidados em processos de apropriação de suas heranças culturais. No contexto das políticas de salvaguarda, a dominação simbólica passa a ser assim, um mecanismo de controle sobre um processo de seleção que leva em consideração hierarquias sociais. Assim, diante de uma lógica de poder, existem valores atribuídos pelos museus a determinados objetos e grupos, historicamente produzidos, por vezes descartados “numa trajetória em que o próprio objeto perde e incorpora atributos, em que atravessa redes de significados que o classificam e o reclassificam em categorias constituídas culturalmente” (REDE, 1994, p. 276). Deste modo, o museu enquanto espaço formador de opinião deve compreender a necessidade de elucidar suas representações com o intuito de desconstruir os preconceitos e estigmas que circundam a figura do negro no Brasil. A inserção dos grupos “populares” no conjunto museal-patrimonial possibilita o rompimento com o ideal de universalidade cultural historicamente construído e pautado na figura das elites, com vistas a minimizar os efeitos das percepções etnocêntricas e racistas nos debates acerca da história da África e dos negros no Brasil.

Palavras-chave: Patrimônio. Religiosidade. Museus.

REFERÊNCIAS

FERRETI, Sérgio Figueiredo. **Negras Memórias**. Comunicação apresentada em mesa redonda no aniversário do MHAM, 2007. Obtido em: www.gpmina.ufma.br/pastas/doc/Negras%20Memorias.pdf. Acesso em: 18/12/2014.

REDE, Marcelo. **História a partir das coisas: tendências recentes nos estudos de cultura material**. Anais do Museu Paulista, São Paulo, Nova Série, vol. 2, 1994.

PATRIMÔNIO, MEMÓRIA E APROPRIAÇÃO: ANÁLISE DO PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL DE SÃO LUÍS A PARTIR DAS CONSTRUÇÕES E REPRESENTAÇÕES DOS SUJEITOS

Orientanda: Márcia Regina Abreus Sabino SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Orientador: José Antonio Ribeiro de CARVALHO.
Prof. Me. Departamento de Ciências Sociais DCS/UEMA.

Patrimônio, é entendido como um bem material concreto, um monumento, um edifício, assim como objetos de alto valor material e simbólico para a nação. Aquilo que é determinado como patrimônio é o excepcional, o belo, o exemplar, o que representa a nacionalidade (FUNARI E PELEGRINI, 2014, p.20). Neste trabalho apresenta-se uma reflexão sobre as questões relativas à compreensão da dinâmica vivida pelos moradores do Centro Histórico de São Luís-Ma. Identifica-se também como os atores sociais constroem suas narrativas, o lugar de onde se vive, os casarões da Praia Grande, entender como o espaço é apropriado por esses sujeitos. Este estudo nos ajuda a compreender a realidade social deste local. O objetivo deste trabalho foi esclarecer a necessidade do morador do Centro Histórico, com base no entendimento de saber como eles representam o lugar de sua morada em relação ao Patrimônio Histórico de São Luís. Portanto, as informações que são descritas durante a pesquisa de campo relatadas são algumas causas que contribuem para a destruição do patrimônio e de sua estrutura. Ressalta-se a falta de cuidados do poder público com relação a falta de preservação durante os períodos das fortes chuvas e do saneamento básico, principalmente do esgoto, que atinge os moradores do local. Identificou-se nesta etapa da pesquisa a falta de segurança como um dos principais problemas devido ao abandono de vários casarões onde são utilizados para o tráfico de drogas e prostituição. Os informantes entrevistados relataram também que sentem falta de políticas públicas com relação a infraestrutura, tais como: o estacionamento, limpeza das vias públicas. Conforme depoimento deste morador “ *O Centro Histórico, a cultura, o São João é bom, mas ao longo do tempo a cultura tem se desmanchado aqui pelo centro, as casas do centro histórico, elas tão seno derrubadas elas mesmo tão seno derrubadas, elas não têm mais valor elas tão se desmanchando cada momento elas se desmancham com as chuvas que são muito fortes, e desmancham os prédios, tudo tem que mudar, saneamento básico, a segurança, a questão da segurança, olha as ruas “oh” o estado delas, tem vezes que o prefeito fala que tem que manejar e não maneja nada, o trânsito da rua que tá muito desmanchado desvalorizado, a questão do esgoto que as vezes vasa, e aí a gente sente aquele cheiro que a gente nem gosta, do esgoto e também a água ela que tem sido um pouquinho salgada as vezes vem junto com terra, tudo isso, nunca mais eu vi uma árvore aqui, só lá pelo centro histórico que eu vejo árvores, aqui não existem mais*”. (Wendell). Para esta análise, utilizou-se a observação direta e entrevista aberta a partir de pesquisas bibliográficas relacionadas a este objeto de estudo discutidos nas categorias: Patrimônio, Memória e Apropriação. Com base na pesquisa realizada por Ferreira, tomei como referência o espaço de acordo com os pontos de vista dos moradores. O movimento de construção deste trabalho se deu pelo fato da realidade empírica dos moradores do Centro Histórico, visto que algumas observações que foram feitas, verificou-se alguns casarões em pleno abandono sem nenhuma preocupação das políticas públicas voltadas para este espaço. No trabalho de campo destaca-se a Festa do Divino Espírito Santo, realizada no domingo de Pentecoste na igreja de Santana, situada na rua de Santana. O símbolo do divino é uma pomba branca que segue em procissão nas ruas do Centro Histórico, com a presença das caixeiros tocando caixas e com acompanhamento de uma banda e todo um cortejo, cumprindo o ritual da festa, culminando na chegada na Casa das Minas, na rua de São Pantaleão. Este

festejo é tradicional em São Luís que teve a sua origem pelos colonizadores portugueses. As manifestações são importantíssimas para o reconhecimento da cultura popular como sendo identidade de um povo. De fato, o Patrimônio Cultural material e o imaterial são relevantes para a nossa cidade, para a nossa identidade, visto que, temos o tradicional bumba-boi e o tambor de crioula sendo registrados como Patrimônio Cultural do Brasil pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Logo, existe a necessidade de se preservar o patrimônio com um todo. De acordo com Funari e Pellegrini (p.29 2006) “a valorização do patrimônio cultural e a necessidade de reabilitar os centros históricos, na atualidade, constituem premissas básicas dos debates sobre o desenvolvimento sustentável nas cidades latino-americanas, pois esses centros representam a síntese da diversidade que caracteriza a própria cidade. Vista por esse ângulo, a reabilitação dos centros históricos, além de potencializar a identidade coletiva dos povos e promover a preservação de seus bens culturais-materiais e imateriais-pode contribuir para o desenvolvimento econômico e social e, ainda otimizar os custos financeiros e ambientais do desenvolvimento urbano, através do aproveitamento da infraestrutura de áreas centrais e do incremento da indústria turística”. Assim como a cultura imaterial precisa de uma reconstrução dos seus antepassados, o patrimônio também resgata o passado em nossas vidas, em nossa memória, como por exemplo quando olhamos para um casarão no Centro Histórico questiona-se o que era esse prédio, o que será que funcionava nesse prédio. Como a nossa entrevistada Adriana nos relata, é reviver um pouco do antepassado, e é por isso, que não podemos deixar acabar, desmanchar, como fala o menino entrevistado de apenas dez anos de idade, que já faz uma análise do que é o patrimônio no depoimento de um informante “desmanchar” percebeu-se que naquele momento ele queria dizer algo sem nem mesmo saber o tamanho da importância da preservação desse patrimônio dito como tombado. Verificou-se da mesma forma na fala de um outro informante, quando se depara com os problemas vividos no cotidiano, como a falta de uma farmácia em um lugar de rica importância histórica e cultural para a sociedade maranhense e para o Brasil, bem como para o mundo. Para manter esse título de patrimônio cultural, temos a obrigação de preservar de todas as formas. Para isso, o Poder Público precisa agir nesse sentido, de cultivar a preservação contínua desse espaço, a fim de proporcionar aos moradores e aos turistas uma outra realidade boa de ser vista, em que se tenha segurança de fato, espaços de lazer, pessoas capacitadas e treinadas para receber os visitantes, um Centro Histórico com sinalização referente aos espaços culturais e museológicos , restaurante, hotéis, praias, transporte acessível, para que se possa gerar desenvolvimento econômico e social ao cidadãos maranhense. Em virtude disso, o Patrimônio material e imaterial precisa ser um processo educativo presentes em nossas escolas, para prosseguir com esse projeto de preservação, mais a responsabilidade é do Poder Público. Em uma outra fala de um informante, um morador com mais de dez anos que mora no Centro Histórico, relata “ *O que eu percebo no Centro Histórico, é a questão da preservação é, do descaso do Poder Público né, esse espaço tão bonito quando eu observo turistas né, que são estrangeiros que chegam ali admirados fotografando o que há, a cidade muito maltratada, e uma outra coisa é que, não há assim, políticas no sentido de viabilizar essa circulação, esse planejamento, dos espaços, porque a gente sabe né, mais para que essa dinâmica tenha um melhor proveito, é, tenha uma melhor otimização é desse espaço é preciso que se dê as condições né então eu observo até pro idoso isso fica difícil, porque como é que ele vai circular ali nessas condições né, tão distante, e você não vê próximo e um atendimento às vezes um atendimento em termos de segurança pública você não vê uma precisão até com relação saúde, a qualidade de vida do morador ele precisar de uma farmácia ele tem que atravessar e ir do outro lado da cidade, atravessar a ponte do São Francisco, por que não tem farmácia, é como se o Centro Histórico só tivesse espaço administrativos, só tivesse espaço público com museológico e tal, que fechou acabou a cidade só tem diversões, fora isso, é como você não utilizasse mais nada com relação aos moradores, então a gente tem essa dificuldade, por*

exemplo, depois de muito tempo agora é tem um supermercado mais próximo, mesmo assim, a gente se desloca para ir ao supermercado um bocado, mais antes a gente tinha que atravessar a ponte para ir ao supermercado. É como não tivesse morador no Centro Histórico, mais precisa se cuidar porque a cidade é bonita, linda né, por exemplo eu considero um privilégio amanhecer na casa onde eu moro e ouvir por exemplo os sinos da igreja tocando, sinos, vários sinos, quando tem momentos festivos ouvir o foguetório tocando todo aquele foguetes tocando ouvindo o som, e outra coisa também eu ainda ouço pássaros que vem do fundo da casa, é pouco verde que a gente tem, é uma outra questão ambiental, que precisa é que falta essa consciência do espaço não só daqueles que frequentam mais os que moram pra ver essa importância, porque o turista passa, consome aquele produto pronto mais não tá preocupado com o meio ambiente, o que tá sendo ali cuidado com a preservação disso ou daquilo, nós temos um problema de saneamento, porque quando foram feitas a parte do esgoto até hoje vem o mal cheiro né, vem para as casas, é um serviço que é dispendioso que só mais tem que ser feito, então tem as vezes por conta do lixo que é deixado no Centro Histórico aí nós vamos ter problemas por conta disso, ratos, baratas, e isso é, eu então é um problema muito sério que é a questão da limpeza porque isso está ligado à saúde, a vida né, então, são muitas políticas públicas né, que precisam ser trabalhadas no Centro Histórico. É eu gosto muito de estar ali, mas é preciso a gente, é um grande desafio né, pra gente enquanto morador tem hora que eu fico triste né, tá abandonado a coisa tá séria aqui” (João). Portanto, apropriação dos sujeitos pertencentes ao Centro Histórico, precisa de um olhar principalmente aos que moram nos casarões, que são parte dessa história. Para que continue viva, precisa ser preservada como memória social que pode ser determinado por um grupo ou por um indivíduo junto as práticas rotineira do cotidiano que as faz representar a história do passado, pois a preservação também tem sua significação ou sua ressignificação de acordo com o tempo, o seu período, vivemos na modernidade, mais precisamos guardar a história dos nossos antepassados. Quando um morador se apropria de um espaço como sendo seu, em virtude disso, quer dizer que ele está resignificando esse espaço. Isso mostra como acontece a ressignificação, ela se dar de acordo com o tempo, a época e o espaço. O objetivo principal da preservação do patrimônio cultural é fortalecer a noção de pertencimento de indivíduos a uma sociedade, a um grupo, ou um lugar, contribuindo para a ampliação do exercício da cidadania e para melhoria da qualidade de vida (CARTILHA DO IPAHN, 2012, P.12). Enfatiza-se com esta análise de políticas públicas efetivas que cumpram o papel de preservar e manter esse espaço vivo que é o Centro Histórico, que é a história, a memória do nosso povo, a nossa gente, a nossa identidade. Após este estudo, pretende-se dar continuidade ao trabalho de pesquisa relacionado ao Patrimônio Cultural Imaterial de São Luís-Ma.

Palavras-chave: Patrimônio Material. Preservação. Ressignificação.

REFERÊNCIA

FERREIRA, Márcia Milena Galdez. **“Quando a história acaba e a memória fica”** uma etnografia do Centro Histórico de São Luís/Márcia Milena Galdez Ferreira- São Luís: Café & Lápis; Editora UEMA, 2012.

FUNARI, Pedro Paulo Abreu; PELEGRINI, Sandra de Cássia Araújo. **Patrimônio histórico e cultural**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (Iphan).

Patrimônio Cultural imaterial: para saber mais / Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional; texto e revisão de, Natália Guerra Brayner. – 3. Ed.—Brasília, DF: Iphan, 2012.

POLÍTICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA E DIREITOS HUMANOS: PERCEPÇÃO DE GESTORES MUNICIPAIS NA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA CIDADÃ

Orientanda: Isabelly Wilma Ferreira SERRA – Bolsista PBIC/FAPEMA.
Graduanda em Ciências Sociais CCSA/UEMA.

Orientadora: Vera Lúcia Bezerra SANTOS.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais CCSA/UEMA.

Compreende-se a segurança pública como um processo sistêmico e proteção do cidadão e da coletividade, aplicação da justiça e recuperação e tratamento dos infratores da lei, em razão da garantia dos direitos e cidadania de todos. Estudar a temática da segurança pública se trata de buscar compreender as funções do Estado na promoção da segurança de cada cidadão, para isso é necessário o aperfeiçoamento das ações e estratégias das organizações policiais, pois a tarefa policial está para além do enfrentamento ao crime e violência ou somente em proteger o patrimônio público, sua tarefa é cuidar da cidade e de cada cidadão. É possível pensar de modo a concluir que a polícia deve se organizar para auxiliar a comunidade a resolver seus problemas mostrando uma solução. Para que isso ocorra é necessário que exista diálogo entre a polícia e a comunidade, proporcionando assim parcerias que auxiliam na coordenação de esforços, sendo assim, comunidade e polícia devem andar juntas, afim de que contribuam de maneira recíproca para consequentemente melhorar a qualidade de vida, principalmente no que diz respeito à segurança pública. São Luís, capital do estado do Maranhão criou em 1989 a Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania (SEMUSC), com a finalidade de formular, programar e avaliar políticas de proteção social, para prevenir, proibir, inibir e restringir comportamentos sociais desviantes que atentem contra os bens, serviços e patrimônios municipais. Cabendo-lhe a função de vigiar e proteger o patrimônio ecológico, cultural, arquitetônico e ambiental, adotando ações educativas e preventivas, além de mitigar as ocorrências de óbitos nos cenários de desastres, corroborando para o reestabelecimento da normalidade em tais cenários, a fim de preservar a vida de seus munícipes. Isto é, prover a segurança cidadã. Os estudos foram realizados com o objetivo de analisar as contribuições de como as esferas do poder público, estadual e municipal, operacionalizam as políticas de segurança pública na prática do trabalho policial e prestação de serviço à comunidade de São Luís-MA. Por objetivos específicos temos, Caracterizar as especificidades da formação e qualificação de Polícias Estaduais do Maranhão, Identificar as especificidades da Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania e a formação dos guardas municipais para segurança social, analisar as propostas da Polícia Comunitária e Polícia Cidadã, conforme diretrizes da Secretaria Nacional de Segurança Pública, delinear a implantação do programa Polícia Comunitária no Maranhão, e Polícia Cidadã sob o viés dos gestores locais e suas limitações operacionais no processo de formação profissional, fazer um diagnóstico do desempenho dos policias estaduais e guardas municipais frente às novas políticas de segurança calcadas nos princípios dos Direitos Humanos e Cidadania, relacionar os princípios humanísticos da formação policial e os índices de violência que prevalecem em São Luís, verificar as expectativas dos policiais estaduais e guardas municipais frente à implantação do programa “Segurança com cidadania”. Como metodologia para análise optamos pelo uso da etnometodologia que propicia a descrição do mundo social, sob a ótica dos atores sociais envolvidos. A efetividade das políticas de integração das polícias estaduais depende da compreensão das ações das polícias em suas singularidades. O método de análise, seguindo a orientação da pesquisa, será funcional-dialético, tendo em vista a pluralidade de informações e percepções da realidade. Pois, as informações destes profissionais variam conforme o *status quo* que ocupam na órbita do poder institucional, como diz Bardin (1977, p.214). Realizamos visitas a Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania

(SEMUSC), local onde se localiza o centro de comanda da Guarda Civil Municipal de São Luís, onde realizamos entrevista, a pedidos do chefe de gabinete do comandante em exercício não citaremos seu nome e a entrevista foi realizada em caráter extra-oficial. Fechando o recorte proposto pelo plano de trabalho desta pesquisa, realizamos visitas junto a Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania(SEMUSC) localizada no bairro da Alemanha em São Luís, não houveram restrições a nossa entrada e permanência no local. É perceptível que não é do conhecimento de todos a existência desta secretaria pois o local é extremamente ermo, demonstrando também a situação de precariedade em que se encontra a Guarda dentro do próprio sistema de segurança pública. Segundo os agentes que foram entrevistados o “carro chefe” da Guarda Municipal em todo o Brasil é a prevenção, em São Luís existem três corpos na sua estrutura. A guarda Municipal possui poder de Polícia Administrativa e deve ser estabelecida através de lei local, com a função de estabelecer ordem pública, é um órgão que desempenha suas funções através do atributo e o uso desse poder polícia que recebe do Estado. O Corpo de Guarda que trabalha em diversas áreas da comunidade, o Corpo de Salva vidas, que trabalha da orla marítima de São Luís nas ações de salvamento e também prevenção de ocorrências na região e a Banda de Música, que trata de promoção de entretenimento. O corpo de Guarda se subdivide em cinco partes integrantes entre si, compostas pelos grupos: Grupo de Patrimônio e Operações (GPO), Grupo de Ações Comunitárias (GAC), Grupo de Segurança Escolar (GSE), Grupo de Apoio ao Turismo (GAT), Grupo de Proteção Ambiental(GPA). Cada grupo possui uma função dentro de ações de prevenção e ostensividade dentro do sistema de segurança, otimizando o serviço da Guarda Municipal de São Luís-MA. Quando as primeiras Guardas Municipais são implantadas no Brasil, há pouco mais de vinte anos atrás dá-se início a uma polêmica discussão a respeito de certas divergências com relação as polícias militares, o centro dessa discussão seria então o poder de polícia. Quando as primeiras Guardas Municipais são implantadas no Brasil, há pouco mais de vinte anos atrás dá-se início a uma polêmica discussão a respeito de certas divergências com relação as polícias militares, o centro dessa discussão seria então o poder de polícia. Segundo as palavras do doutrinador Hely Lopes Meirelles, o poder de polícia surge da: O poder de polícia surgiu da necessidade de ordenação do convívio coletivo e desenvolveu não somente acompanhando a evolução de aglomerados urbanos e cidades, más também em função da própria expansão dos direitos individuais e sociais, cumprindo sempre um papel primordial de preservar a estrutura social dos povos e a existência do próprio Estado. Quando o entrevistado faz relação a avanços na luta por visibilidade ele está ligando-se ao fato da existência do Estatuto do Desarmamento que dadas as devidas interpretações sugere que as Guardas podem ser armadas, e a lei 13.022, de 08 de agosto de 2014 que é a lei que rege todos os corpos de Guardas no Brasil, a lei (segundo entrevistado 1) traz para as guardas uma profissionalização que ainda não é plenamente concretizada, segundo ele o Ministério do Trabalho ainda não nivela o Guarda Municipal, ainda não há uma lei que regulamente a profissão de Guarda Municipal. A Guarda municipal de São Luís ainda é considerada referência para as outras Guardas do interior do estado, prestando ainda auxílio às Guardas de outras cidades, auxílios no sentido de fardamento, cursos de preparação e até mesmo auxílio na estrutura física dos espaços onde se abrigam os agentes. Diante de muitos obstáculos a Guarda municipal articula dentro da segurança pública e ainda se reafirma com veemência praticando a filosofia de policiamento comunitário, pois são partes integrantes das comunidades onde atuam. No contexto das Guardas Municipais o objeto precisa ser mais explorado coma finalidade perceber como cada modalidade de atuação é também percebida pela comunidade onde atuam, a Guarda Municipal de São Luís ainda pode ser analisada em diversos aspectos, exigindo desta pesquisa continuidade.

Palavras-chave: Políticas de Segurança. Pública. Direitos humanos.

REFERÊNCIAS

BORNAETXEA, Fernando R. Etnometodología. In: REYES. Román (org). Diccionario Crítico de Ciências Sociales.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 23.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Portal Secretaria de Segurança com Cidadania in:

http://www.saoluis.ma.gov.br/subportal_subpagina.asp?site=1245 acesso em 09 de junho de 2016.

POLÍTICAS DE SEGURANÇA PÚBLICA E DIREITOS HUMANOS: PERCEPÇÃO DOS OPERADORES ESTADUAIS NA PROMOÇÃO DA SEGURANÇA CIDADÃ

Orientanda: Lídia Raquel Almeida de ABREU – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduanda, UEMA.

Orientadora: Vera Lucia Bezerra SANTOS.
Profa. Dra., UEMA.

O Projeto de Iniciação Científica voluntária tem como tema geral “Políticas de Segurança Pública”, logo, associando-o aos Direitos Humanos, promoveu-se, sob a ótica do operador de segurança, uma análise do trabalho diário policial, seja estadual ou municipal. O referencial teórico básico inicialmente indicado pela orientadora Profa. Dra. Vera Lucia Bezerra Santos foi: “Da Violência” (ARENDT, 2004); “Diagnóstico do Clima Organizacional da Polícia Militar do Estado de Mato Grosso” (SANDES, 2001), “Crime e pobreza: velhos enfoques, novos problemas” (MISSE, 1993). As discussões iniciaram com essas referências, nas reuniões do Grupo de Pesquisa em Segurança Pública (GESP-UEMA), contando também com os relatos das experiências de alguns cadetes do Curso de Formação de Oficiais – Polícia Militar, que foram anteriormente praças e tinham propriedade para narrar sobre trabalho policial, políticas públicas e cultura organizacional dos policiais militares do Maranhão. Fato que auxiliou no desenvolvimento da pesquisa, instigando novos focos de trabalho, tendo em vista a observância de problematizações em determinados casos, pôde-se desenvolver e aprofundar o tema de forma eficaz e intervencionista. Fez-se consultas aos sites oficiais da Polícia Militar, legislação supralegal, Secretaria de Segurança Pública do Maranhão e dificuldade na falta de publicização de estudos sobre a Polícia Civil, salvo relatórios internos. Mesmo assim, fez-se levantamento sobre o trabalho policial da Polícia Civil para subsidiar as resenhas e papers sugeridos pela orientadora. Agregou-se outros autores como Humberto Ávila em “Teoria dos Princípios da definição à aplicação dos princípios jurídicos” e Ingo Sarlet, “Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais”. Com objetivo de se apropriar da temática de pesquisa a fim de poder contribuir, para incrementar as políticas de segurança pública, considerando a própria formação acadêmica em Direito. Buscou-se ainda avaliar a adequação do sistema policial brasileiro às exigências do Estado Democrático de Direito. Afinal, as corporações, em muitos casos sustentam as garantias individuais e coletivas. Interpretando, então, a partir disso, a importância do Curso de Formação de Oficiais, da Universidade Estadual do Maranhão. Perpassando pela identidade, formação e qualidade de vida policial. E trabalho em campo na Delegacia de Polícia de Cururupu - MA, que, a partir de uma análise histórica, avalia-se a atual gestão e situação. Algumas questões como o Militarismo, Bacharelismo, Burocracia e a linguagem técnica do Direito dificultam e funcionam como empasses para o aprimoramento policial em casos cotidianos da vida social, devendo, portanto, avaliá-los segundo um viés da Polícia Militar, promovendo então possíveis sugestões de adequações e mudanças. Sabe-se que um dos principais objetivos é a Ordem Pública, porém, o que exatamente seria tal ordem pública e quais agentes estariam prejudicando-a. E, por fim, de que forma e quais os métodos policiais devem se manifestar para que tal esteja adequada. Além disso, avaliou-se as ocorrências sociais difusas e heteróclitas, que por vezes acometem os Policiais Militares, e quais os métodos a serem utilizados, tendo em vista, que, apesar do caráter ostensivo da corporação, é comum que em situações cotidianas eles funcionem como mediadores, e apaziguem momentos conturbados, restaurando relações interpessoais que por hora foram alvo de conflituosidades. A parceria: Universidade e Instituições policiais, então, passa a ser essencial no que tange o CFO – PM. Porém, até que ponto cadetes de primeiro ano podem estar em operações em rua e a influência do fardamento no trânsito casa e universidade, avaliando, ainda, a visão e expectativa que a

sociedade tem deles e o preparo técnico. Tendo em vista, ainda, a influência da Mídia, opinião pública, sociedade organizada e organizações policiais. Além da associação da violência e dos crimes ao indiscriminado uso de armas brancas pela população civil, às gangues juvenis e ao abuso de drogas e álcool. A pesquisa se fundamenta no método indutivo, é de caráter social, com abordagem qualitativa, pesquisa exploratória junto à Secretaria Estadual de Segurança Pública e Quartel da Polícia Militar. O instrumento de coleta de dados é a entrevista semiestruturada aplicada juntos aos atores sociais que se encaixe no perfil da pesquisa. Observa-se que por enquanto realizou-se apenas discussões com alguns cadetes do Curso de Formação de Oficiais – Polícia Militar no GESP. O método de análise, seguindo a orientação da pesquisa, foi funcional-dialético, tendo em vista a pluralidade de informações e percepções da realidade. Em que, avaliando-se a experiência e atuação dos operadores em comunidade, depreende-se e torna como objeto de análise e estudo. Os dados levantados foram ser interpretados à luz da hermenêutico-dialética, com base na literatura, depoimentos e políticas de segurança pública adotadas no estado do Maranhão. Sob o aspecto, ainda, da influência da Psicologia das Massas, no que tange a violência simbólica e consequências do cotidiano policial. E quanto a infraestrutura disponível para uma boa execução laboral, associada a competência em sentido amplo do operador responsável, diante do caráter histórico ao que se refere a Delegacia de Polícia do interior do Maranhão, em especial Cururupu, pôde-se observar a influência social nas mudanças estruturais e a sequência de alterações da sede. Sendo que um dos motivos de escolha pelo município foi exatamente a manifestação ocorrida em 27 de agosto de 2008, cuja sede da Delegacia fora alvo de manifestações sociais em que um dos presos iria ser alvo de um linchamento social. Os métodos usados pelos policiais numa situação inesperada e de surpreendente de alcance nacional. Ora, a Delegacia de Polícia Civil fora incendiada, depois passou por uma reforma e recentemente a sede transformou-se numa Unidade Prisional de Ressocialização (UPR), deslocando a nova sede da delegacia para um primeiro bairro Pacova, local de observação da presente pesquisa, que, posteriormente mais uma vez mudou-se para um segundo bairro Taguatinga. Mas antes de todas essas mudanças, em especial ao caso do dia 27 de agosto de 2008, avaliou-se o quão foi importante foi ter uma correlação de atos e fatores que proporcionaram a resolução da lide. A atuação em conjunto do GOI, GTA e Polícia militar e civil. Durante a pesquisa em campo na delegacia do bairro Pacova em conversa com o escrivão ad hoc Marcelo, pôde-se constatar limites no que tange a infraestrutura do local, tendo em vista que era uma casa alugada, cuja distribuição dos cômodos dificultava a lógica organizacional de uma delegacia. A sala de atendimento ao público, que na verdade corresponderia a uma sala de estar de uma residência, era escura com péssima acústica e iluminação. A oscilação de energia dificultava no trabalho no sistema, e, em alguns casos, até boletins de ocorrência não estavam sendo emitidos em decorrência disso. A sala do delegado correspondia a um quarto residencial, tal qual a sala do escrivão ad hoc. A casa estava em reforma e durante o dia era possível observar barulho de máquinas e cheiro forte de tinta. As armas apreendidas ficavam num armário com uma fechadura com senha. Nele constava várias armas artesanais estilo “Garruncha” e alguns papetes de drogas como maconha. Além de pequena quantia em dinheiro e alguns aparelhos eletrônicos como celular. Pelo baixo efetivo, no período da pesquisa tinham 3 (três) peritos criminais, 1 escrivão ad hoc, 3 agentes para atendimento ao público e aproximadamente 3 policiais civis, os agentes destinavam atenção para crimes mais graves como homicídio, tráfico de drogas e latrocínio. Tendo em vista não ser possível atender toda a demanda, afinal, municípios próximos, como Serrano e os interiores da cidade: Guajerutia, Bate-vento, Valha-me Deus, Lençóis, São Lucas, Peru, Mirinzal, Vinagreira, Cocal, Baiano, Rumo, Santa Maria, dentre outros, são atendidos pela delegacia de Cururupu. Ele narrou ainda um caso de violência doméstica em Serrano do Maranhão, que apesar de deslocar a viatura ao local, não foi possível interferir no caso pois a mulher recusou-se a registrar queixa-crime. Apesar das limitações a polícia tem feito um trabalho excepcional, em especial em relação ao Tráfico de drogas e alguns

casos de homicídios. Conforme já fora informado, a sede mudou mais uma vez para o Centro, recentemente e por hora não se tem informações mais precisas.

Palavras-chave: Segurança Pública. Operadores. Direitos Humanos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Vera Regina Pereira de. **Sistema Penal Máximo X Cidadania Mínima: Códigos da violência na era da globalização.** Livraria do Advogado: 2016.

ARENDT, Hannah. **Da Violência**, Tradução: Maria Claudia Drummond, 2004. Disponível em <WWW.SABOTAGEM.REVOLT.ORG>. Acesso em 04 fev. 2016

ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios da definição à aplicação dos princípios jurídicos.** São Paulo: Malheiros Editores LTDA, 2010.

BARATTA, Alessandro. **Criminologia Crítica e Crítica do Direito Penal.** Editora Revan: 2001

SARLET, Ingo. **Dignidade da Pessoa Humana e Direitos Fundamentais.** Brasil: Livraria do Advogado, 2002

SILVA, Lessandra da. **Conselhos Comunitários de defesa social.** Disponível em <<http://www.conseg.sp.gov.br/DownloadMidia.ashx?ID=25>>. Acesso em 01 jul. 2016.

PRATICANDO E APRENDENDO: RELIGIOSIDADE AFRODESCENDENTE NO TERREIRO DE MINA YLÊ ASSÉ OSSUM NAVÊ

Orientando: Arthur Flávio Silva PINTO – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduando em Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Orientadora: Marivânia Leonor Souza FURTADO.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais, CCSA/UEMA.

Colaboradores: Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão Lutas Sociais Igualdade e Diversidades (LIDA)

A promulgação da Constituição Federal em 1988 formalizou a pluralidade das matrizes formadoras da nação brasileira. Antes dessa normativa constitucional, tanto indígenas, quanto os africanos e seus descendentes, eram entendidos como alvos do processo civilizatório brasileiro, ou seja, como “brasileiros” de segunda categoria. Organizados em esferas representativas próprias, tais segmentos etnicorraciais passaram a interferir nos ditames da atual carta magna e, ao participarem da Assembléia Nacional Constituinte, conquistaram artigos importantes na nova Constituição, como os 215 da CF e o 68 dos Atos das Disposições Constitucionais Transitórias (CF 1988). Tais artigos asseguram patamares de direitos que possibilitam a reprodução material desses segmentos sociais e sua manutenção como grupos étnicos diferenciados. Assim, desse modo, vê-se a importância da lei 10639/2003 - que visa oportunizar aos educandos um conhecimento sobre a história da África e cultura Afrodescendente. Nesse contexto, esta pesquisa justifica-se por apresentar o terreiro de Mina, a vivência dos filhos-de-santo com o Babalorixá e as demais práticas educativas que se processam nesse ambiente educativo como uma forma de difundir e apreender saberes definidores dessa pluralidade cultural brasileira. Este projeto pretende, portanto, analisar os processos identitários manifestos nos saberes e práticas da religião de matriz africana, a fim de observar como se desenvolve a prática da religião Mina do Terreiro de Mina Ilê Ossum Navê visando sistematizar um referencial teórico para a interpretação das práticas religiosas afro-brasileiras. Para tanto realizou-se a etnografia dos rituais no terreiro o que possibilitou interpretar o seu potencial pedagógico para implementação da Lei 10639/2003.



Figura 1. Frente do terreiro pesquisado.

Dessa forma, para alcançar os objetivos propostos tomei como campo empírico as ações e práticas apresentadas publicamente por integrantes do terreiro de Mina Ilê Assê Ossum Navê, em seus rituais e cultos, utilizando como recurso metodológico desta pesquisa a etnografia baseada na “descrição densa” (Geertz, 2008, 6-8). As análises envolvidas nas interpretações da realidade religiosa da Mina, em especial no terreiro Ilê Assê Ossum Navê, para compreender a dinâmica encontrada no terreiro, se deu primeiro na discussão do conceito de religião visto em Durkheim e Geertz. Para Durkheim não existe nenhuma religião falsa todas correspondem a determinadas representações da realidade social, ou seja, são fruto de um pensamento coletivo. Já para Geertz a religião tem um caráter mais subjetivo e construído através da experiência pessoal. Assim no que concerne a Durkheim podemos ver o Tambor de Mina como de fato uma religião, pois todos os conjuntos de doutrinas, mitos, histórias sobre os orixás, voduns, sobre a cor, a comida, o elemento da natureza que cada um representa, a personalidade de cada encantado, tudo isso se encaixa dentro do que Durkheim chama de sistema solidário de crença, e a prática se dá em cada toque feito, em cada comida oferecida em cada gesto reverencial dado de cada um que compartilha desses costumes e que forma essa igreja. Percebeu-se também através do conceito de religião formulado por Geertz que através da experiência subjetiva do Pai Júnior, o terreiro estudado possui uma dinâmica ritualística que em muito tem haver com a trajetória de seu líder religioso, no qual muito dos rituais presentes no terreiro se relacionam com a história de vida dele. (GEERTZ, 2011). A dinâmica do Terreiro compreende Toques a Orixás e Voduns - que seria a sua herança africana, toques para caboclos que se apresentam como o contato ocorrido com as religiosidades nativas e a festa do Divino Espírito Santo que se mostra como a presencialidade da religiosidade católica manifesta na trajetória do Pai Júnior. A religiosidade do Terreiro Ilê Ossum Navê apresenta uma pluralidade que configura o seu dinamismo, pois não adota uma “religião” estática e ou cartesiana, mas fluida e dialética. Tais características são observadas na festa de aniversário do Terreiro, uma vez que durante os quatro dias se festeja todas as divindades existentes no terreiro. Esse RELATÓRIO FINAL trouxe as análises das práticas e dos fundamentos da religião Mina, sobre como se dá a multiplicidades de saberes existentes na religião e ressaltar também algumas questões sobre os rituais e as práticas religiosas encontradas no terreiro Ilê Assê Ossum Navê, bem como ajudar no esclarecimento sobre as falácias ditas contra a religião do voduns



Figura 2. Festa do Divino Espírito Santo.



Figura 3. Terreiro Ilê Asse Ossum Navê, Festa à Oxossi, no meio com a estampa de onça, está a reverenciada da noite, Oxossi.

Palavras-chave: Religião. Tambor de Mina. Potencial Pedagógico.

REFERÊNCIAS

DURKHEIM, E. Definição do fenômeno religioso e da Religião In: **As Formas Elementares da Vida Religiosa**. 3ª ed. Paulus. São Paulo. 2008.

GEERTZ, C. **Interpretação das culturas**. 1 ed. 13. reimpr. Rio de Janeiro: LTC 2008.

GEERTZ, C. **O Beliscão do Destino: a religião como experiência, sentido, identidade e poder**. In: Nova Luz sobre a Antropologia. Trad: Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

PRANDI, R. Nas Pegadas dos Voduns: Um terreiro de Tambor de Mina em São Paulo. MOURA, Carlos Eugênio Marcondes de (org.) — *Somavó, o amanhã nunca termina*. São Paulo, Empório de Produção, 2005, pp. 63-94.

SANTOS, I. Racismo Institucional; O movimento Negro Unificado na luta Contra a violência Policial. In: I. A. Santos, *Direitos Humanos e as Práticas de Racismos* (pp. 13-63). Brasília: Fundação Cultural Palmares, (2012).

SANCHIS, P. **A Contribuição de Emile Durkheim**. In: TEIXEIRA, F (ORG). *Sociologia da Religião: Enfoques Teóricos*. Petropolis, RJ: Editora Vozes, 2011.

PROCESSOS FORMATIVOS DE LIDERANÇAS QUILOMBOLAS EM CONTEXTO DE LUTAS TERRITORIAIS

Orientanda: Regiane de Araújo SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Sociais – CCSA/UEMA.

Orientadora: Marivania Leonor Souza FURTADO.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais – CCSA/UEMA.

Esta pesquisa, ao se apropriar da emergência das comunidades quilombolas como sujeitos de direitos, analisa como movimento social quilombola no Maranhão têm se posicionado frente a aparelhos do Estado na luta pela titulação de seus territórios. Este estudo aponta que muitos desses agentes sociais carecem de esclarecimentos sobre o funcionamento burocrático do Estado e das políticas referentes a esse segmento étnico específico. Verifica também, a relação de dependência destes com seus múltiplos mediadores externos no que tange ao “diálogo” entre as comunidades quilombolas e as agências estatais. Tal contexto coloca a questão da “necessidade de qualificação” das lideranças quilombolas para o exercício do “controle social”. Foi tomado como campo empírico, inicialmente, os encontros formativos para lideranças desse movimento organizados pela CPT.



Figura 1. Bolsita atuando como mediadora em encontro de formação articulado pela CPT-MA com lideranças do MOQUIBOM

FONTE: Do arquivo pessoal do bolsista.

Adotei também a estratégia da participação situada em mobilizações protagonizadas pelas lideranças quilombolas frente ao poder público. Foi realizado também as etnografias de tais processos formativos e mobilizações que permitiram interpretar a relação das demandas quilombolas e o (des)conhecimento que estes agentes sociais possuem sobre o direito territorial específico. A partir de tal análise, em contexto de pesquisa-ação, fora desenvolvido o Projeto de Formação em Controle Social para Lideranças Quilombolas realizado pelo Grupo de Pesquisa e Extensão Lida que também foi tomado como objeto de análise deste estudo. Esta pesquisa destaca a importância da formação dos mediadores que ao longo do tempo se tornaram responsáveis por toda uma interlocução política entre essas comunidades e os regimes burocráticos do Estado do Estado, cabendo a estes mediadores orgânicos (Muniz, 2014), especificamente os que são erigidos pelas próprias comunidades, estarem munidos de todo um conhecimento necessário para que de forma qualificada, possam estar dialogando com suas comunidades sobre seus direitos, suas articulações frente ao Estado e potencializar a capacidade de estarem exercendo controle social. Como resultado dos primeiros levantamentos da necessidade de qualificação desses mediadores orgânicos, foi analisado os processos formativos desenvolvidos pela UEMA através do grupo de pesquisa LIDA. Dessa forma, foram realizadas etnografias das atividades de planejamento e execução das oficinas de controle social realizadas

pelo grupo LIDA-UEMA tanto na Universidade Estadual do Maranhão como nas próprias comunidades quilombolas envolvidos.



Figura 2 . Reunião de planejamento com lideranças da região de Mirinzal.

Fonte: Do arquivo pessoal da Bolsista



Figura 3. Profa. Dra. Marivania Furtado dando abertura a programação da I Etapa de Formação para Controle Social de Lideranças Quilombolas, realizada pela UEMA.

Nas oficinas foram discutidos assuntos do campo jurídico, políticas públicas, identidade étnica e associativismo com lideranças quilombolas das regiões da Baixada Maranhense e do Baixo Parnaíba. As oficinas de controle social permitiram que enxergássemos, na prática, como a construção do conhecimento, sobretudo o conhecimento jurídico, se constitui de forma a dificultar o acesso a esse saber, não só para esse segmento social específico, mas para a sociedade em geral.



Figura 5. Formatura da turma Flaviano Pinto Neto. Etapa de Formação em Controle Social.

Fonte: Arquivo LIDA

Com o intuito de aproximar saberes para as lideranças quilombolas, como direito territorial quilombola, noções de identidade étnica, associativismo, elaboração de documentos formais, o grupo LIDA realizou oficinas que culminaram na primeira turma de formação em controle social Flaviano Pinto Neto. Mesmo utilizando uma metodologia que tentasse aproximar os saberes acadêmicos do campo semântico dos quilombolas, ou seja, de tornar aquilo que Geertz

(1997) categoriza como experiências distantes (saber acadêmico) em experiências próximas (saber local) das lideranças quilombolas, as intervenções nas oficinas acabavam, muitas vezes, encontrando barreiras justamente pela forma que as relações de conhecimento, na visão de Bourdieu (1989) são construídas ao longo tempo. Tais relações se configuram, portanto, como formas de poder que acabam dificultando o acesso a tais conhecimentos, enfraquecendo o controle social exercido por estas lideranças. Este estudo acompanhou dois processos formativos envolvendo lideranças quilombolas maranhenses: um processo protagonizado pela CPT-MA e outro pelo grupo de pesquisa e extensão LIDA. Ao acompanhar esses distintos processos formativos, identificamos que a mediação de saberes está sujeita a implicações positivas e negativas no campo do saber das lideranças quilombolas em confronto com o saber que se posiciona como hegemônico, ou seja, o “campo formador.” Mesmo com as implicações mencionadas, ao acessar tais saberes é (im)provável que as lideranças quilombolas inseridas nesses contextos “formativos” possam, através de estratégias específicas exercer o controle social, e portanto, transcender de sua condição de alvos do direito, para sujeitos sociais que se organizam na busca e efetivação de tais direitos de forma qualificada, já que na visão de Furtado (2012) essas comunidades sairiam de uma condição “em si”, para a conquista e redefinição de uma história “para si”.

Palavras-chave: Controle Social. Lutas Quilombolas. Direito Territorial.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maristela de Paula. Novos Sujeitos de Direitos seus Mediadores: uma reflexão sobre processos de mediação. Disponível em:

<<http://www.revistas.uff.br/index.php/antropolitica/article/viewArticle/4>> Acesso em: 13 de janeiro de 2015

CALVI, Kéttini Upp. O Controle Social nos Conselhos de Políticas e de Direitos. Disponível em: <

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HEcbhYgqO6MJ:dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4024399.pdf+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 20 de Janeiro de 2015.

CARDOSO DE OLIVEIRA, Roberto. Caminhos da identidade: ensaios sobre etnicidade e multiculturalismo. São Paulo. Editora Unesp; Brasília: Paralelo 15. 2006.

GEERTZ, Clifford. O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa. Petrópolis – RJ. Ed. Vozes, 1997.

BOURDIEU, Pierre. O poder Simbólico. 14º Ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2010.

FURTADO, Marivânia Leonor Souza, Aquilombamento no Maranhão: um Rio Grande de (im)possibilidades. 2012. 313 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia. UNESP/ Presidente Prudente.

MUNIZ, Sérgio César Correa Soares. Da mediação à territorialização: o caso da “Área Comunitária” em Pedro do Rosário - MA. Monografia do Curso de Ciências, Universidade Estadual do Maranhão. São Luís, 2014.

PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E AS PRÁTICAS DO EXTRATIVISMO DO BABAÇU

Orientanda: Bruna Raissa Cruz CALDAS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Sociais – CCSA/UEMA.

Orientadora: Helciane de Fátima Abreu ARAUJO.
Profa. Dra. do Departamento de Ciências Sociais – CCSA/ UEMA.

Colaboradores: Eliane Rodrigues Mendes – Profa. Msc. do CESSIN/ UEMA; Ana Larissa Lopes – Graduanda de Enfermagem/ UEMA; Kathiane Santana BRITO – Graduando em Ciências Sociais/ UEMA

O projeto de pesquisa na qual estou inserida pesquisando os programas governamentais têm como alvo um grupo específico, as quebradeiras de coco babaçu, que praticam e vivem do extrativismo do coco babaçu e dele retiram a amêndoa, o mesocarpo, produzem azeite, carvão, entre outros fins. A pesquisa tem por objetivo observar como as políticas públicas voltadas ao campo vêm sendo empregadas a essas comunidades tradicionais e de que forma, nesse caso, o grupo das quebradeiras de coco da região ecológica do babaçu tem sido impactado positivamente e/ou negativamente por essas políticas que se convertem em programas governamentais nos quais as mulheres estão tendo acesso ou não acesso. As quebradeiras de coco babaçu são mulheres, mães, avós, filhas, netas, tias, sobrinhas, sobretudo mulheres trabalhadoras rurais que vivem da economia do babaçu, dados oficiais evidenciam que elas são por volta de 300 mulheres que vivem dessa prática social (ALMEIDA, 2000). Além de ser denominada como uma função econômica, em torno do extrativismo do babaçu existe uma relação entre as quebradeiras de coco com a terra, a natureza, o coco babaçu e as formas de uso dessa amêndoa. Entre a caatinga e o cerrado, nos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Pará, elas afirmam através de suas lutas, a existência dos babaçuais e da sua identidade. As mulheres quebradeiras de coco reagem através das suas formas organizativas, econômicas e políticas para garantir seus direitos, ter acesso aos programas e alcançar visibilidade frente à sociedade e ao poder público. Parte dessa luta foi composta por reivindicações dos movimentos sociais por melhorias da qualidade de vida no campo, as políticas públicas surgem como resultado dessa movimentação política. As políticas e os programas governamentais foi uma forma que o Estado propôs para atender a demanda das lutas sociais, criando-as para responder suas reivindicações. Contudo ao criar as políticas públicas, o Estado aciona a sua lógica na forma de fazê-las e como as mesmas devem ser e atuar no campo social, dessa forma, não respeitando as formas, o modo de vida, a cultura e as lógicas de cada grupo com suas especificidades, sendo estes, por exemplo, os povos e comunidades tradicionais. A atividade da quebra do coco é presente nos estados do Maranhão, Tocantins, Pará, Piauí, Ceará, Mato Grosso, Bahia, Rondônia, Goiás e Minas Gerais. Os quatro primeiros estados citados de acordo com dados do IBGE, concentram maior incidência de pessoas que vivem dessa prática, contudo a organização das mesmas se diferencia de estado a estado, pois em cada região é vivenciado um tipo de conflito e, portanto, cada grupo reage com uma forma de estratégia. E não necessariamente o local com maior densidade de florestas de babaçu é o que concentra mais organização. Às vezes esse processo é visto no sentido contrário, os locais com menos babaçu tem maior força organizativa e como resultado conseguem ter mais acesso às políticas públicas e aos programas governamentais (Projeto Cartografia Social dos Babaçuais: Mapeamento social da região ecológica do babaçu 2014/2015). O debate que se estabelece sobre esses programas governamentais é pauta essencial dentro das lutas das mulheres quebradeiras. O trabalho desdobrou-se, a priori, por meio de buscas de informações gerais sobre as políticas públicas que as quebradeiras de coco da Região Ecológica do Babaçu estão tendo acesso. Posteriormente, na segunda etapa da pesquisa, buscamos compreender as relações

estabelecidas socialmente e politicamente, com vistas ao acesso e as causas do não acesso a essas políticas públicas e programas governamentais. Este trabalho teve um recorte empírico estabelecido ao passo que foi sendo construída uma relação de pesquisa no campo, com o objetivo de mostrar situações distintas dessas mulheres ao acesso aos programas governamentais e políticas públicas. O primeiro grupo visitado foi o Projeto de Assentamento Vila Diamante, no município de Igarapé do Meio. Tivemos contato com as quebradeiras da Associação de Mulheres Camponesas Quebradeiras de Coco de Vila Diamante que são assentadas e não estão articuladas ao MIQCB – Movimento Interestadual das Quebradeiras de Coco Babaçu, portanto, não participam do movimento e no momento não acessam os programas governamentais. O segundo grupo que tivemos contato foi o das quebradeiras de coco articuladas ao MIQCB da regional da Baixada. Através de conversas com a quebradeira Rosenilde, conhecida como Rosa, do município de Viana, e uma das coordenadoras do MIQCB, pudemos conhecer a realidade desse grupo. Algumas das quebradeiras dessa regional conseguem acessar os programas e as políticas, porém com suas delimitações. O terceiro grupo estudado foi das quebradeiras de coco babaçu do município de Codó/MA, onde se organizam através de associações para terem acesso aos programas governamentais, conforme foi informado por elas. A pesquisa se estabeleceu através de uma viagem de campo a “Região dos Cocais” feita por pesquisadores do Projeto Cartografia Social dos Babaçuais: Mapeamento Social da Região Ecológica do Babaçu, na qual visitaram três associações em que as quebradeiras estavam organizadas. Dessa forma através dos relatórios de campo e transcrições de áudios realizadas, foi possível compreender as percepções das quebradeiras de coco sobre seu contato com os programas em que estão inseridas. Foram feitas análises sobre alguns programas governamentais, porém os que foram detalhados de forma mais precisa e consistente nesse estudo, pelo fato das quebradeiras terem o acesso aos mesmos, são: o PAA – Programa de Aquisição de Alimentos e o PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar, que se enquadram dentro das políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil. Além dos programas, estudamos criticamente a Política Pública de subvenção a qual algumas acessam, a saber: a PGPM-Bio – Política de Garantia do Preço Mínimo para a Sociobiodiversidade. Por se tratar de uma das principais reivindicações nas lutas das quebradeiras de coco, expomos neste estudo as lutas pela Lei do Babaçu Livre, pois atrelado as lutas pelas políticas públicas e pelos programas governamentais, está a luta pelo livre acesso e uso comum das palmeiras, através da implementação da Lei do babaçu livre. Refletimos também como as políticas públicas e os programas governamentais são percebidos, serão apenas uma ação vinda externamente do Estado para os grupos? Ou uma resposta do Estado às demandas sociais em que os movimentos reivindicam para a melhoria de vida, de uma coletividade? As políticas específicas aos povos e comunidade tradicionais não podem ser percebidas como um dado, advindo de forma externa aos processos de luta dessas comunidades. Sobre esse processo, afirmam as autoras: “[...] a organização e as mobilizações das mulheres trabalhadoras rurais trouxeram ao Estado um conjunto de reivindicações, colocando a necessidade de dar respostas às questões colocadas” (HEREDIA; CINTRÃO, 2006, p. 11). Portanto, percebemos que as políticas públicas e os programas governamentais são resultados de pautas reivindicatórias que partiram dos movimentos sociais, dessa forma conquistados através de um processo de mobilizações políticas. O Estado para atender essa demanda social cria as políticas públicas e na gestão de cada governante criam-se os programas governamentais, como uma forma de “responder” ou tentar “solucionar” as questões expostas pelos agentes sociais.

Esses programas, essas políticas, por exemplo, a da subvenção, que nós fazemos, foi uma coisa que a gente tanto lutou, que a gente se organizou tanto pra conseguir isso, porque nós do movimento das quebradeiras de coco a gente pode dizer isso, porque não foi os caras também que tão aí que conseguiram isso, fomos nós quebradeiras juntos com outras companheiras e companheiros que lutou, não foi um presentinho do Estado, a gente tava lá dando esse grito

e ajudamos a construir. (Dona Rosa, quebradeira de coco babaçu e liderança. Entrevista concedida em 2016).

Com a intenção de abordar nos estudos as percepções das agentes sociais sobre o acesso às políticas públicas e aos programas governamentais, evidenciamos os efeitos que geram nos seus processos políticos organizativos, revelando as contradições que emergem desde a criação dos programas governamentais e ações do Estado às comunidades, caracterizando contradições no empenho desse serviço prestado, pois identificamos problemas na execução e impactos negativos a vida dessas comunidades e povos tradicionais.

Palavras-chave: Programas governamentais. Quebradeiras de coco babaçu. Práticas do extrativismo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alfredo Wagner B. **Quebradeiras de Coco Babaçu: Identidade e Mobilização**. São Luís: III Encontro Estadual das Quebradeiras de Coco babaçu. 1995.

ARAUJO, Helciane de Fátima Abreu. **Estado/movimentos sociais no campo: a trama da construção conjunta de uma política pública no Maranhão**. Manaus: UEA Edições, 2013.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre o Estado**. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

COMPANHIA NACIONAL DO ABASTECIMENTO. **Sociobiodiversidade**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1634&t=>>. Acesso em: 05 de agosto de 2016.

HEREDIA, B.; CINTRÃO, R. **Gênero e acesso a políticas públicas no meio rural brasileiro**. Revista Nera, v.9, n. 8, p. 1-21, 2006

Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil/ organizadores Catia Grisa [e] Sergio Schneider. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

SHIRAISHI NETO, Joaquim. **Leis do babaçu livre: práticas jurídicas das quebradeiras de coco babaçu e normas correlatas**. Manaus: PPGSCA-UFAM/ Fundação Ford, 2006.

RELEVÂNCIA DOS STAKEHOLDERS PARA UM CASO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA

Orientanda: Katyuscia Karla Mendes AROUCHE – Voluntário.
Graduada em Administração, CCSA/UEMA.

Orientador: Antonio Roberto Coelho SERRA.
Prof. Dr. do Departamento dos Estudos de Administração, CCSA/UEMA.

Colaborador: Antônio Cloves SILVA. - Prof. Substituto do Departamento dos Estudos de Administração, CCSA/UEMA.

A Economia Solidária consiste em “outro modo de produção cujos princípios básicos são a propriedade coletiva ou associada do capital e o direito à liberdade individual”. (SINGER, 2002, p.10). Já Gaiger (1994) aborda o termo *Empreendimentos Econômicos Solidários* para denominar as múltiplas modalidades de organização econômica solidária, orientadas pelos princípios da autogestão, democracia, participação, igualitarismo, cooperação, autossustentação, desenvolvimento humano e responsabilidade social. Segundo o Termo de Referência (2013) desenvolvido pela Secretaria Nacional de Economia Solidária, são considerados como princípios da Economia Solidária, além da autogestão e cooperação, os princípios da dimensão econômica e solidariedade. Estes empreendimentos, pautados nestes princípios passam a interagir com organizações de diferentes interesses, denominadas de *stakeholders*, que compreende em “qualquer grupo ou indivíduo que afeta ou é afetado pelo alcance dos objetivos da empresa” (FREEMAN, 1984, p. 46, tradução nossa). Este trabalho objetivou verificar a relevância dos *stakeholders* da Associação Unidos Pela Fibra para sua inserção na Economia Solidária. O universo da pesquisa compreendeu os 22 associados da organização investigada e, para a amostra foram 4 dos 22 associados. A coleta de dados foi realizada mediante observação, entrevistas e análise documental. Sob uma abordagem qualitativa, a pesquisa quanto aos fins foi descritiva; quanto aos meios, pesquisa de campo, estudo de caso e pesquisa documental. O estudo possibilitou a construção de um modelo de análise (Figura 1) constituído em três dimensões: Organizacional, Econômica e Socioambiental.

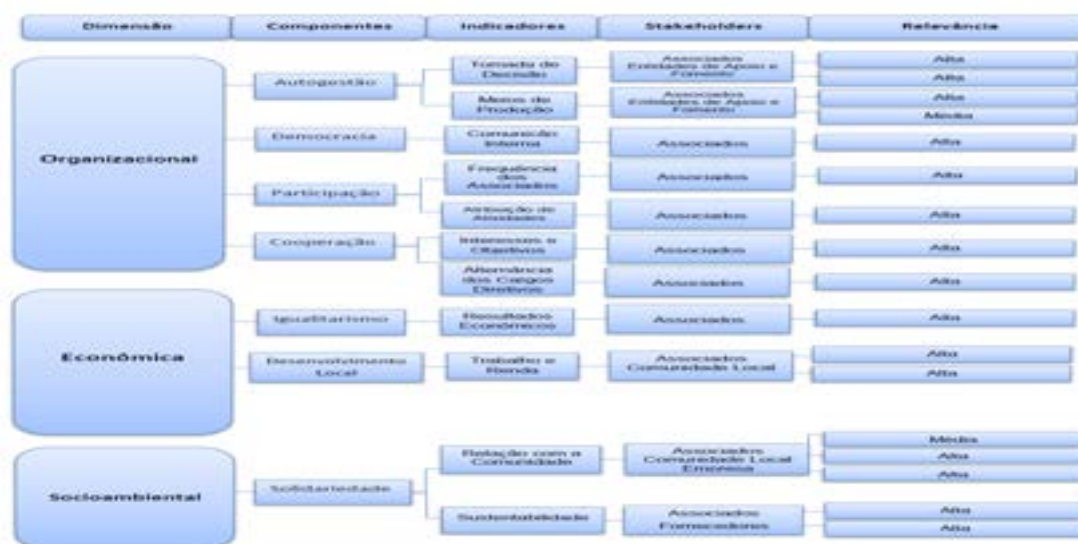


Figura 1. Modelo de Análise

Fonte: Arouche (2016).

Cada dimensão apresentada tomou como base seus respectivos componentes (princípios da economia solidária) e, para cada um deles foram estabelecidos indicadores; também como parâmetros para análise das dimensões, foram inclusos os *stakeholders* da organização para verificação do seu grau de relevância na associação. Para a valoração da relevância dos *stakeholders* em relação aos indicadores estabelecidos obedeceu à escala apresentada em quatro níveis: Alta, quando a relevância dos *stakeholders* sobre os indicadores for considerada extremamente importante; Média, quando a relevância dos *stakeholders* sobre os indicadores for considerada relativamente importante; Baixa, quando a relevância dos *stakeholders* sobre os indicadores for considerada pouco importante e; Nula, quando a relevância dos *stakeholders* sobre os indicadores for considerada inexistente. Assim, com base no modelo proposto, a análise dos princípios da economia solidária identificados e verificados na Associação Unidos Pela Fibra, verificou-se pelo indicador *Tomada de Decisão* que a influência dos *stakeholders* internos, os associados, corresponde a sua participação nas decisões da associação. Por meio do indicador “*Meios de Produção*” a influência dos associados se dá pelo compartilhamento dos recursos utilizados nos processos produtivos da associação. Já na *Comunicação Interna*, os associados exercem sua influência, pelos esforços direcionados para que a informação seja passada a todos integrantes do empreendimento, promovendo maior integração e transparência à gestão. No indicador *Frequência dos Associados*, a relevância destes *stakeholders* apresenta-se pela definição das formas de comparecimento dos associados ao empreendimento. Já na *Alternância dos Quadros Diretivos* a importância dos associados se dá pela rotatividade dos cargos diretivos, proporcionando maior participação dos integrantes na estrutura de poder do empreendimento. Sob o indicador *Atribuição das Atividades*, os associados realizam a distribuição de suas tarefas atendendo o equilíbrio entre as responsabilidades dentro do limite da capacidade de cada um. Por meio do indicador *Interesses e Objetivos Comuns*, os associados manifestam sua influência através da ajuda mútua e a união de esforços no alcance do objetivo comum da associação. Sob o indicador *Excedentes de Produção* a importância dos associados se dá pela participação na definição dos critérios utilizados na divisão dos resultados econômicos da associação, evitando a exploração de uns sobre outros e nos ganhos. Em relação ao *Trabalho e Renda*, observou-se que o empreendimento mediante as ações conjuntas dos seus associados tem contribuído para a geração de trabalho e renda assim como a melhoria da qualidade de vida da comunidade local. Quanto ao indicador *Relação Com a Comunidade*, os associados apresentam limitada relevância na realização de ações voltadas para comunidade, pois estão limitados à atuação de outros *stakeholders* externos. Já no indicador *Desenvolvimento Sustentável*, a importância dos associados refere-se aos critérios para escolha dos seus fornecedores no que toca a aquisição da matéria prima, em observância aos impactos que podem causar ao meio ambiente. Em relação aos *stakeholders* externos, analisou-se a relevância das entidades de apoio e fomento, comunidade local, empresa e fornecedores, na associação. Por meio do indicador *Tomada de Decisão*, a influência das entidades de apoio e fomento implica na gestão do empreendimento. Conforme os entrevistados, estes *stakeholders* através do apoio oferecido passam a reivindicar propriedade e interesses da associação. Quanto aos *Meios de Produção*, estas entidades foram relevantes para o aperfeiçoamento da associação por meio da aquisição de máquinas e equipamentos. Sob o indicador *Trabalho e Renda*, a comunidade local manifesta sua relevância através da captação e inclusão de novos participantes para a associação. Ainda em relação a este *stakeholder*, observou-se pelo indicador *Relação com a Comunidade*, que sua influência compete à melhoria no desempenho do empreendimento e consequentemente na construção da imagem da organização. No indicador *Relação com a Comunidade*, os entrevistados revelaram ainda a importância da organização privada na consecução de ações sociais, que por meio de apoios específicos viabilizam a prática destes projetos voltados à comunidade. Em relação ao indicador *Sustentabilidade*, os fornecedores apresentam sua relevância na cadeia produtiva do empreendimento, oferecendo a matéria prima

para que a organização possa operar com menor impacto ao meio ambiente. Para ilustrar os resultados até aqui apresentados, apresenta-se no quadro a seguir o grau de relevância dos *stakeholders* sobre os indicadores estudados.

Indicadores Stakeholders	Tomada de Decisão	Métodos de Produção	Comunicação Interna	Frequências dos Associados	Atuação dos Quadros dos Diretivos	Atribuição de Atividades	Interesses e Objetivos Comuns	Resultados Econômicos	Trabalho e Renda	Relação com a Comunidade	Sustentabilidade	Relevância
Associados	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Média	Alta	ALTA
Entidades de Apoio e Fomento	Alta	Média	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	MÉDIA
Fornecedores	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Alta	ALTA
Empresa	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Alta	Nula	ALTA
Comunidade Local	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Nula	Alta	Alta	Nula	ALTA

Figura 2. Avaliação da Relevância dos Stakeholders da Associação Unidos Pela Fibra.
Fonte: Arouche (2016).

Assim, obedecendo aos critérios estabelecidos no modelo utilizado na pesquisa, os *stakeholders* internos revelados, os associados, apresentam uma alta relevância para inserção e classificação da associação como empreendimento de economia solidária. Quanto aos stakeholders externos identificados: entidades de apoio e fomento, comunidade, empresa e fornecedores, estes expressam um grau de relevância variada para a inserção da Associação Unidos Pela Fibra no contexto da Economia Solidária.

Palavras-chave: Economia solidária. Princípios da economia solidária. *Stakeholders*.

REFERÊNCIAS

FREEMAN, R. E. **Strategic management: a stakeholder approach**. Cambridge: University Press. 1984.

GAIGER, Pedro. Des-territorialização e espacialidade. In: SANTOS, Milton (et al.). **Território, globalização, fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994.

POLÍTICA NACIONAL DE ECONOMIA SOLIDÁRIA – SENAES/MTE. Apoio à implantação de ações integradas de economia solidária como estratégia de promoção do desenvolvimento territorial sustentável visando à superação da extrema pobreza. In: **Política Nacional de Economia Solidária**. v.4, Brasília, 2013. Disponível em: <
<http://www.mtps.gov.br/images/Documentos/EconomiaSolidaria/orientacao/AcoesIntegradasMunicipiosUFs.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

SINGER, Paul. **Introdução à economia solidária**. 1ª ed. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

TENSÃO, CONFLITOS E VIOLÊNCIA NO ESPAÇO AGRÁRIO MARANHENSE: IMPACTOS DAS IDEOLOGIAS DESENVOLVIMENTISTAS EM ÁREAS DE ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA

Orientanda: Géssica Cristina Cunha da SILVA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Acadêmica do Curso de Ciências Sociais Licenciatura e Bacharelado – CCSA/UEMA.

Orientador: José Domingos Cantanhede SILVA.
Prof. Me. do Departamento de Ciências Sociais CCSA/UEMA.

Estudar os agentes sociais, a luta pela terra e o processo de Reforma Agrária consiste na busca pela compreensão da diversidade das transformações sociais no âmbito agrário brasileiro, destacando não só o papel do Estado, por meio das políticas de Reforma Agrária e de colonização de novas terras, como também pela análise dos modelos de desenvolvimento agrário e das ações coletivas no espaço agrário, geradoras de prática e de lutas sociais. A incidência dos assentamentos rurais no cenário da questão agrária, tem chamado atenção desde a década de 80. Sergio Leite (2009) sublinha a importância dos sujeitos diretos, compositores desses assentamentos, os trabalhadores rurais, que utilizam de movimentos e organizações para garantirem apoio necessário às lutas pela constituição de projetos de Reforma Agrária. A grande quantidade de assentamentos, o volume de famílias assentadas e a soma de hectares de terra implicam numa quantidade cada vez maior de recursos financeiros destinados a essas áreas. Constituídos os assentamentos e determinados os padrões de organização que o Estado impõe, inicia-se internamente e externamente novas formas de diferenciações e/ou ações de resistência e enfrentamento que ocorrem em diversos contextos. Pode-se afirmar que estes conflitos acontecem entre classes sociais, entre os próprios trabalhadores e até com os agentes do próprio Estado. Denominamos conflitos em áreas de assentamento as ações de enfrentamento e resistência, tendo como objeto de disputa a unidade territorial denominada assentamento, seja pelo uso, posse, propriedade da terra, acesso aos recursos naturais. Inclui-se ainda a disputa pelo controle de recursos das políticas públicas designadas para os assentamentos. Os dados coligidos durante a pesquisa nos permitiu identificar três tipos de conflitos nos assentamentos de Reforma Agrária: Conflitos com agentes externos derivados de relações sociais que envolvem disputas entre assentados e agentes não beneficiários da política pública de Reforma Agrária. Estão vinculados aos problemas instaurados com empresas que se instalam próximos aos assentamentos, ex-proprietários de terras, reapropriação a base de ameaças de morte por supostos proprietários, cercamento de áreas assentadas por indivíduos de fora do assentamento, ameaça e violência de terceiros para forçar a venda de lotes, invasões por não beneficiários de Reforma e grilagem de terras. A conflitualidade entre agentes externos e assentados, de acordo com os dados coligidos, atinge cerca de 5.157 famílias, em 30 assentamentos, situados em 26 Municípios. Os conflitos com agentes internos aparece na dinâmica das relações sociais entre os considerados de dentro do assentamento, os/as relacionados (as) nos cadastros do órgão fundiário oficial e reconhecidos internamente como tal. Os dados sistematizados pela pesquisa nos permitiu registrar 11 assentamentos com a existência de conflitos com agentes internos, em oito municípios e 3.117 famílias envolvidas. As principais causas de conflitos com agentes internos são a venda ou aluguel ilegais de lotes para não beneficiários da Reforma Agrária, venda ilegal de madeira e controle político de organização associativa; e os conflitos entre assentamentos, nos quais, os assentados travam lutas pela demarcação dos perímetros de seus imóveis, questionam o tamanho de um ou de outro e disputam a utilização de recursos naturais, a saber: desmatamento para o uso da madeira, rios e/ou lagos que separam os respectivos terrenos. Dentre os 44 assentamentos assistidos pela FETAEMA nos quais se registra situações de conflitos, 68% se enquadram na categoria de conflitos com agentes externos, 25% se classificam no âmbito dos conflitos com agentes internos e 7% nos

conflitos entre assentamentos. Através dessa pesquisa, nota-se que os trabalhadores rurais se manifestam de maneiras diferentes, com vontade política própria e se rebelam de diversas formas contra seus opressores, organizando movimentos sociais e participando de sindicatos, resistindo a vários tipos de violência. Na maioria das vezes, os conflitos voltam-se para os trabalhadores como formas de violência sejam elas assassinatos, tentativas de assassinatos, ameaças de morte e prisões, o que significa adentrar um universo conflituoso e, muitas vezes, de cunho político. Pode-se afirmar, que o uso da violência no campo é uma forma de constrangimento e destruição física ou moral, exercido sobre os trabalhadores rurais. As formas de violência no campo são heterogêneas, como mostra Tavares dos Santos (2000) ao utilizar tipologias de violência para exemplificar os horrores no campo, como a violência física, a política e um tipo de violência que seria específica de regiões de colonizações em novas terras, a chamada violência programada, no qual, as populações dessas regiões de colonização, quando se referem aos programas e políticas públicas de Reforma, sentem-se abandonos pelos órgãos governamentais. Os dados apresentados neste projeto confirmam e refletem a resistência do campesinato diante do abuso de poder do Estado, de imposições de fazendeiros e empresas que usam da violência para uma tentativa de reestabelecimento de “poder e ordem”. Sendo assim, analisar os processos de contrução que envolvem essas ações de conflito são, sem dúvida, um instrumento para se compreender o passado e construir um presente a cerca da questão agrária no Maranhão e a realidade dos atores sociais participantes da ação.

Palavras-chave: Conflitos agrários. Assentamento. Desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

BERGAMASCO, S.M., NORDER, L.A.C. **O que são assentamentos rurais**. São Paulo: Brasiliense, 1996. 88p. (Col. Primeiros Passos, 301)

CARNEIRO, Maria José. Do “rural” como categoria de pensamento e como categoria analítica. In: CARNEIRO, Maria José (Org.). **Ruralidades Contemporâneas: modos de viver e pensar o rural na sociedade brasileira**. – Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012.

CARNEIRO, Maria José. XXXV Congresso da Sociedade Brasileira de Sociologia e Economia Rural, Natal, agosto, 1997. In: CARNEIRO, Maria José (Org.). **Ruralidade: novas identidades em construção**. Estudos Sociedade e Agricultura, 11, outubro 1998: 53-75. – Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012.

CPT NACIONAL (2015). **Conflitos no Campo** – Brasil 2015 [Coordenação: Antônio Canuto, Cássia Regina da Silva Luz, Thiago Valentim Pinto Andrade - Goiânia]: CPT Nacional – Brasil, 2015.

DELGADO, Nelson Giordano. Agronegócio e agricultura familiar no Brasil: desafios para a transformação democrática do meio rural. In: **Novos Cadernos NAEA**, v. 15, nº. 1, p. 85 - 129, jun.2012.

IKAM. Daniela Ribeiro. Construção dos assentamentos rurais. Revista dos estudantes de Direito da UnB, 3ª Edição. 1999.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br>>. Acesso em: 02 set. 2015.

LEITE, Sergio Pereira. Assentamento Rural. In: WELCH, C.A. et AL. (org.). **Camponeses brasileiro: leituras e interpretações clássicas**. São Paulo: Editora da Unesp, 2009.p. 108 - 112.

LOBATO, M. Obras completas de Monteiro Lobato, 1ª série, Literatura Geral. v. 11. São Paulo: Brasiliense, 1964. Cidades mortas. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 1995.

MARTINS, José de Souza. O futuro da Sociologia Rural e sua contribuição para a qualidade de vida rural. In: **Estudos Avançados**. Vol. 15, nº. 43: 31, São Paulo: USP, 2001.

MDA. Ministério do desenvolvimento agrário. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2015.

MOREIRA. Elaine Martins. **A importância do assentamento na Luta por reforma agrária na atualidade**. VI jornada de Políticas Públicas. São Luís: UFMA, 2013.

PALACIOS, G. Campesinato e escravidão: uma proposta de periodização para a história dos cultivadores pobres livres no Nordeste oriental do Brasil (1700 - 1875). In: WELCH, C.A. et AL. (org.). **Camponeses brasileiro: leituras e interpretações clássicas**. São Paulo: Editora da Unesp, 2009.p. 145 - 178.

SANTOS, J. V. (s.d.). **Conflitos Agrários e violência no Brasil**: agentes sociais, lutas pelas terras e reforma agrária. Pontificia Universidad Javeriana. Seminario Internacional, Bogotá, Colombia. Agosto de 2000.

VELHO, O. G. A. C. O conceito de camponês e sua aplicação à análise do meio rural brasileiro. In: WELCH, Clifford Andrew [et al.] (Org.). **Camponeses brasileiros: leituras e interpretações clássicas**, v.1/ – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2009, p. 89-96.

WELCH, Clifford Andrew. **Dicionário da Educação do campo**: Conflitos no campo. Organizado por Roseli Salete Caldart, Isabel Brasil Pereira, Paulo Alentejano e Gaudêncio Frigotto. – Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão popular, 2012.

7. ENGENHARIAS

7.1 Civil

ACOMPANHAMENTO DOS ENSAIOS LABORATORIAIS DOS MATERIAIS E DAS MISTURAS ASFÁLTICAS DE AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE

Orientanda: Letícia Sousa de OLIVEIRA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Engenharia Civil, CCT/UEMA.

Orientador: Walter Canales SANT'ANA.
Prof. Dr.do Departamento de Expressões Gráficas e Transportes, CCT/UEMA.

A AAUQ (areia asfalto usinada a quente) é um revestimento asfáltico muito utilizado no estado do Maranhão, em rodovias e vias urbanas, se comparado aos demais estados da federação. Isto ocorre pela carência de pedreiras na região devido a sua formação geológica e, a viabilidade de usar esta mistura asfáltica em trechos onde o tráfego não é alto. Segundo Sant'Ana (2009), considerando as rodovias sob jurisdição estadual, cerca de 48% da malha é pavimentada, com a quase totalidade em AAUQ (46%). Estes percentuais tem-se modificado na última década com o aumento da pavimentação com o Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ), porém não são expressivos perante os percentuais da AAUQ. O projeto desta mistura asfáltica exige requisitos impostos pelas normas vigentes para os materiais utilizados (areia, pó de pedra, asfalto, fíler), entre eles, a busca do limite mínimo de 55% no ensaio de Equivalente de Areia (DNER-ME 054-97) para os agregados miúdos. No caso das areias utilizadas no estado do Maranhão especificamente, o ensaio de equivalente de areia apresenta resultados na maioria das vezes fora dos requisitos de norma, principalmente para as areias "de barranco". Porém, na prática rodoviária local, utilizam-se areias fora de norma no que se refere a este ensaio, para misturas asfálticas de AAUQ, sem a comprovação de que ocorram patologias relacionadas a tal condição. Este trabalho buscou, por meio de ensaios mecânicos na mistura AAUQ comprovar sua ineficiência quando utilizada areia fora de norma. Foram coletados dois tipos de areia: (i) uma que se enquadra nas especificações das normas quanto ao ensaio de equivalente de areia (AREIA A) e (ii) outra que não se enquadra nessas especificações (AREIA B). Os materiais foram submetidos à caracterização física, verificação do enquadramento granulométrico (Figura 1), dosagem Marshall, além das propriedades mecânicas das misturas asfálticas com as areias A e B, como estabilidade, desgaste Cântabro, resistência à tração por compressão diametral, e adesividade pelo ensaio Lottman. Por meio dos três últimos ensaios, buscou-se destacar diferenças entre as duas misturas de modo a evidenciar um mau desempenho da areia B.

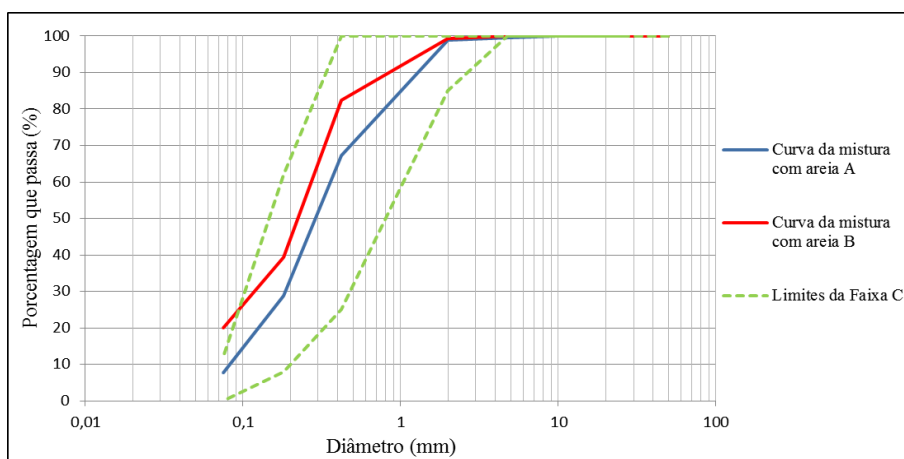


Figura 6. Enquadramento das misturas na Faixa C do DERT-ES-P 14/00.

No ensaio de equivalente de areia, a areia A apresentou equivalente de areia igual a 57%, dentro dos padrões da norma DNER-ME 054-97. A areia B não se enquadra nas exigências, pois o valor obtido em laboratório foi de apenas 27%. Para a dosagem das misturas utilizou-se a metodologia Marshall (DNER-ME 043/95), preparando-se corpos-de-prova com teores de asfalto de 7%, 7,5%, 8%, 8,5% e 9% para as duas areias em estudo, onde foram determinados parâmetros físicos como a densidade teórica (DMT), a densidade aparente (Dap), a porcentagem de vazios (Vv), os vazios cheios de betume (VCB), os vazios de agregado mineral (VAM) e a relação betume-vazios (RBV). A Estabilidade Marshall para a mistura com areia A apresentou resultado abaixo do que determina a norma DNIT 032/2005 – ES para todos os teores ensaiados. Ou seja, mesmo dentro dos parâmetros do ensaio de equivalente de areia, a granulometria não confere à mistura uma rigidez satisfatória, se medida pelo parâmetro do ensaio Marshall. Supõe-se que a areia muito fina, enquadrando-se apenas na Faixa C do DERT-ES-P 14/00, mais fina que as faixas do DNIT, foi o motivo para o resultado baixo de estabilidade Marshall. Já para a areia B, todos os teores de CAP usados na mistura atenderam este parâmetro. Supõe-se que os finos na areia formaram grumos, que aquecidos enrijeceram e quando envolvidos por asfalto, adquiriam certa impermeabilidade. Desta forma, quando submetidos ao ensaio de estabilidade apresentaram resultados adequados, frente às indicações de norma. Na Figura 2 é possível observar a diferença dentro das misturas asfálticas A e B, onde na mistura B nota-se a formação dos grumos.



Figura 2. Interior dos corpos de prova das misturas asfálticas A e B.

Aplicando-se a metodologia de obtenção do teor ótimo de ligante a partir do Vv (%) e do RBV (%), obteve-se o teor de ligante asfáltico igual a 8% para a mistura com areia A e 7,7% para a mistura com areia B. Com esses teores de CAP, foram moldados novos corpos-de-prova e as misturas de AAUQ apresentaram as propriedades volumétricas apresentadas na Tabela 1.

Tabela 6. Propriedades volumétricas das misturas de AAUQ, Autor (2016).

	Dap. (g/cm ³)	DMT (g/cm ³)	Vv (%)	RBV (%)
AAUQ Areia A	2,200	2,343	6,18	73,34
AAUQ Areia B	2,184	2,320	5,9	73,6
Requisitos de norma	-	-	3 a 8	65 a 82

Também com os novos corpos de prova, no teor ótimo de CAP foram analisadas algumas propriedades mecânicas das misturas, como: estabilidade e fluência Marshall, desgaste Cântabro e resistência à tração por compressão diametral (RTCD). A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos nos ensaios mecânicos citados.

Tabela 7. Resultados dos ensaios mecânicos das misturas confeccionadas, Autor (2016).

	Estabilidade (N)	Fluência (mm)	Desgaste Cântabro (%)	RTCD (MPa)
AAUQ Areia A	1582,79	5,75	1	0,55
AAUQ Areia B	3665,73	6	2	0,54
Requisitos de norma	≥ 3000	2,0 a 4,5	< 25	> 0,65

Visto que as propriedades mecânicas analisadas não apontaram uma vantagem à mistura A, como esperado, apontando ainda uma estabilidade Marshall bem abaixo do limite inferior exigido, verificou-se a adesividade ligante-agregado por meio do ensaio normatizado pela AASHTO T 283. A Tabela 3 mostra os resultados dos ensaios para as misturas AAUQ, a partir das duas areias trabalhadas.

Tabela 8. Resultados do ensaio de adesividade ligante-agregado, AASHTO T283.

	S1 - Resist. Mec. SECO (kPa)	S2 - Resist. Mec. ÚMIDO (kPa)	S1/S2
AAUQ Areia A	525,58	120,21	0,23
AAUQ Areia B	446,68	312,2	0,7
Parâmetro de norma	-	-	≥ 0,7

A mistura asfáltica com areia A apresentou-se insatisfatória e a mistura com areia B, satisfatória, no limite do que os pesquisadores apontam para a relação entre as RTCD da mistura, antes e depois do condicionamento. Concluiu-se que o ensaio de Equivalente de Areia tem pouca influência nos resultados dos ensaios mecânicos das misturas de AAUQ, utilizados neste trabalho. O objetivo de evidenciar por meio de propriedades mecânicas a ineficiência da areia B não foi atingida. De um modo geral, a mistura AAUQ com areia B apresentou melhores resultados nos ensaios mecânicos realizados neste trabalho. Assim, propõe-se a continuidade dos estudos de maneira a caracterizar com outros ensaios os finos das areias que apresentem resultados abaixo do que indicam as especificações do DNIT para AAUQ e outros ensaios mecânicos que submetam as misturas a condições rigorosas de envelhecimento, por exemplo.

Palavras-chave: Revestimento Asfáltico. Areia Asfalto a Quente. Equivalente de Areia.

REFERÊNCIAS

AASHTO – AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS. **AASHTO T 283/89**: resistance of compacted bituminous mixture to moisture induced damage. USA, 1989.

DERT - DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES, RODOVIAS E TRANSPORTES. **DERT-ES-P 14/00**: Areia Asfalto a Quente. Ceará, 2000.

DNER - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **ME 043**: Misturas betuminosas a quente – ensaio Marshall. Rio de Janeiro, 1995.

DNER - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM. **ME 054**: equivalente de areia. Rio de Janeiro, 1997.

DNIT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **DNIT ES 032**: pavimentos flexíveis: areia asfalto a quente. Rio de Janeiro, 2005.

SANT'ANA, W (2009). **Contribuição ao Estudo de Solo-Emulsão em Pavimentos de Rodovias de Baixo Volume de Tráfego**. Tese de Doutorado apresentada à Escola Politécnica da USP.

ACOMPANHAMENTO DOS ENSAIOS LABORATORIAIS DOS MATERIAIS E MISTURAS SOLO-CINZA, SOLO-CAL E SOLO-CINZA-CAL

Orientanda: Márcia Gabriele de ALMEIDA — Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia Civil, CCT/UEMA.

Orientador: Walter Canales SANT'ANA.
Prof. Dr. do Departamento de Expressões Gráficas e Transportes, CCT/UEMA.

Colaboradores: Tales Caminha de LIMA — Engenheiro Civil, CCT/UEMA; Letícia Sousa OLIVEIRA — Graduanda em Engenharia Civil, CCT/UEMA.

A mistura de materiais, inclusive os recicláveis, é uma solução que deve ser estudada nos locais onde há carência de material pétreo, como é o estado do Maranhão. Dentre as soluções possíveis, o solo estabilizado com cinza volante e cal hidratada é adequado já que melhora as propriedades mecânicas dos solos locais e dá um destino à cinza volante, que é um resíduo industrial gerado por empresas locais. O presente trabalho compara as propriedades mecânicas do solo local com as misturas de solo-cinza, solo-cal e solo-cal-cinza, evidenciando a potencialidade de cada alternativa nas camadas de pavimento. Nardi, (2004) explica que em projetos de misturas, quando se utilizam os procedimentos da estabilização de solos, geralmente, são fixadas as proporções entre os componentes a serem estudados, menos um, que variará ao longo do processo, servindo como referência de sua ação sobre os outros no produto final. Esse procedimento poderá ser utilizado para cada componente em particular. De acordo com Rosa (2009) quando se adiciona cal e cinza volante a um solo suas propriedades físicas são alteradas. Essas alterações dependem de diversos fatores, entre eles: tipo de solo, tipo e teor de cal, tipo e teor cinza, energia de compactação, período e condições de cura. O solo utilizado no trabalho foi coletado na região urbana da cidade de São Luís — MA. A cinza volante utilizada no trabalho foi cedida pela indústria geradora do resíduo. A cal utilizada foi a cal hidratada CH-II, vendida em sacos de 15 kg, da marca JKAL. Avaliou-se em laboratório o comportamento mecânico de várias composições de materiais: (i) solo em seu estado natural; (ii) solo com a adição de cinza volante nas proporções de 8, 12 e 16% sendo denominadas de Misturas 1, 2 e 3; (iii) solo com a adição de cal hidratada (CH-II) fixando sua porcentagem em 4% denominando-a de Mistura 4; (iv) solo com a adição de cinza volante e cal hidratada (CH II), fixando a porcentagem de cal em 4% e variando as proporções de cinza volante de 8, 12 e 16%, denominando-as de Misturas 5, 6 e 7, resultando num total de 8 tipos de amostras. A caracterização física do solo é obtida por meio de ensaios de análise granulométrica por peneiramento, e limites de consistência, resultando em mais de 75% passantes na peneira nº200, LL = 35% e IP = 6%, podendo assim chegar a uma classificação o solo de A-4, solo siltoso, segundo a Classificação TRB-AASHTO e ML, silte de baixa compressibilidade, segundo a Classificação Unificada. Para o solo natural e para cada uma das 7 misturas foram realizados ensaios de compactação para o Proctor Intermediário, sendo as curvas apresentadas na Figura 1. É possível observar que as Misturas 1, 2 e 3 apresentam MEAS máx menores e Uot maiores em relação às Misturas 4, 5, 6 e 7. Isso se dá devido a adição da cal hidratada que aumentou o peso específico aparente seco e diminuiu as umidades ótimas. Nas misturas sem a adição da cal hidratada percebe-se um achatamento da curva de compactação, podendo verificar que pequenas variações de umidade não provocam variações grandes de MEAS, fator que se torna mais sensível nas misturas com sua presença.

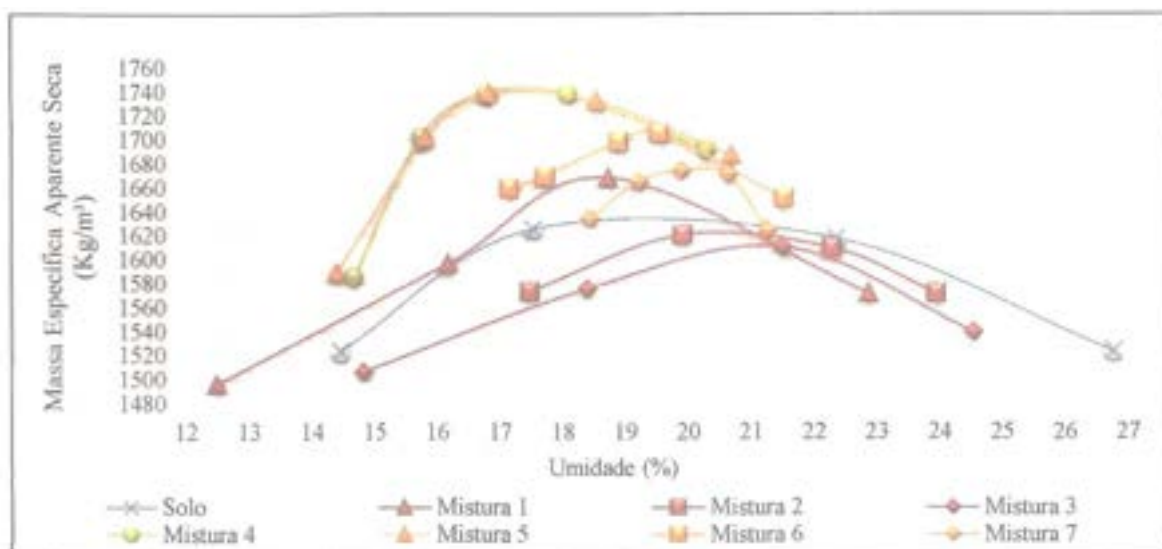


Figura 1. Curva de compactação das misturas.

O ensaio de CBR foi realizado apenas no solo natural e nas misturas 1, 2 e 3, visto que não é um ensaio apropriado para avaliar a resistência de misturas de solo estabilizadas quimicamente. Os corpos-de-prova foram moldados utilizando o Proctor Intermediário, com rompimento ao tempo de cura de 14 dias, sendo submetidos a imersão em água durante 4 dias antes, para a aferição de suas expansões. A Tabela 1 representa os resultados de CBR e expansão de cada tipo de material.

Tabela 1. Resultados dos ensaios de índice de Suporte Califórnia.

Material	Umidade Ótima (%)	CBR		
		Umidade (%)	I.S.C. (%)	Expansão (%)
Solo	19,40	17,54	5	0,02
Mistura 1	18,73	18,74	49	0,11
Mistura 2	20,50	19,10	43	0,25
Mistura 3	21,30	21,30	77	0,10

Verifica-se que a Mistura 3 apresentou um I.S.C. de 77%, valor que é superior ao I.S.C. de 60%, mínimo para a utilização do material em uma camada de base de um pavimento em vias de tráfego leve. Já as misturas 1 e 2, apresentaram valores entre superiores a 20%, limite mínimo estabelecido segundo Manual de Pavimentação DNIT — IPR 719 (2006) para utilização em camada de sub-base de um pavimento. Em relação aos valores de expansão, todas as misturas quando moldadas apresentaram valores inferiores a 0,5 e 1%, mínimos estabelecidos pelo DNIT para a utilização em camadas de base e sub-base, respectivamente. O solo natural e as misturas de 1 a 7 foram submetidas ao ensaio de compressão simples, utilizando CPs rompimentos com 7, 14 e 28 dias de cura. Observa-se na Figura 2 que as misturas 1, 2, 3 e 4 apresentaram acréscimo de resistência entre os tempos de cura de 7 a 14 dias, destacando-se a mistura 3 com um aumento de 61,7%. No entanto ao comparar seus valores de 14 a 28 dias de cura, nota-se uma perda de resistência de 30,1 a 35,9%. Diferente das misturas 5, 6 e 7 que apresentaram um aumento de resistência exponencial em função dos dias de cura, cujas equações estão inseridas na Figura 2, evidenciando assim a falta de reatividade do solo com os agentes estabilizantes ao longo do tempo quando utilizados separadamente.

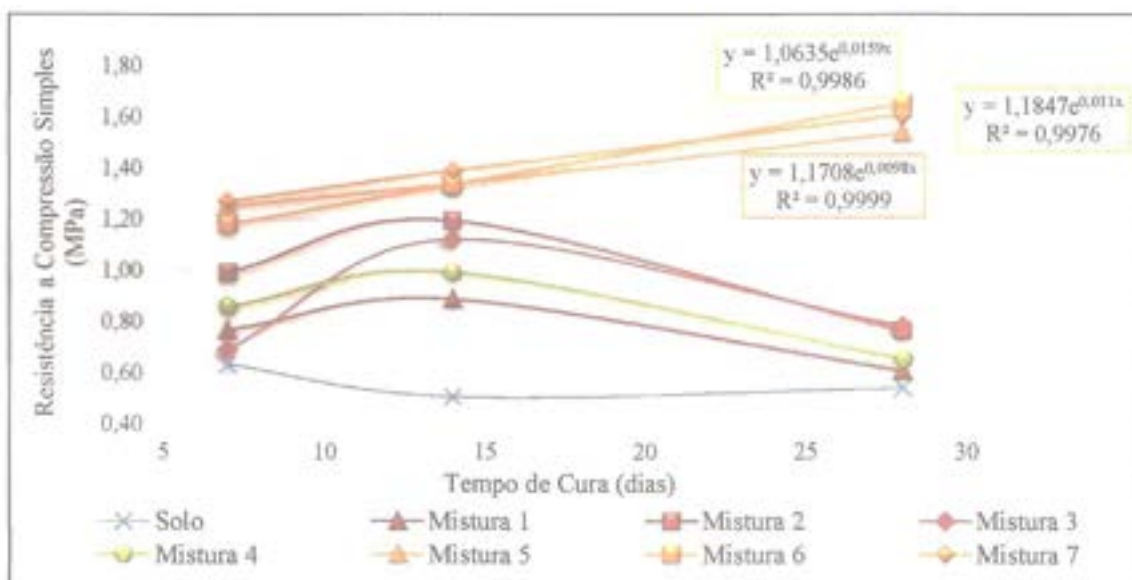


Figura 2. Resistência a compressão simples em função dos tempos de cura.

Utilizando tais equações torna-se possível chegar a resistência de 2,1 MPa, estipulada pelo DNIT 143/2010, para as misturas 5, 6 e 7 respectivamente aos 60, 43 e 52 dias de cura, o que deve ser avaliado experimentalmente. Entretanto nenhuma das misturas alcançou o valor no tempo de cura de 7 dias como imposto pela norma, desqualificando as misturas para sua utilização em uma camada de base, devendo ser realizados outros estudos tendo em vista possíveis aplicações destas misturas em uma camada de sub-base. Baseado nos resultados da resistência a compressão simples das misturas solo-cinza e solo-cal pode-se afirmar que em um período de cura de 28 dias os valores de CBR também iriam diminuir, o que também deve ser verificado experimentalmente e em outros trabalhos. Com base nos estudos realizados, conclui-se que as Misturas 1, 2, 4, 5, 6 e 7 podem ser utilizadas em sub-bases e a mistura 3, em bases de estruturas de pavimento para tráfego leve, conferindo ao solo natural um considerável incremento de resistência.

Palavras-chave: Solo-Cinza. Solo-Cal. Solo-Cal-Cinza.

REFERÊNCIAS

Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Pavimentação**. 3' ed. — Rio de Janeiro, 2006.

DNER (1994) ME 180/94 — **Solos estabilizados com cinza volante e cal hidratada — determinação da resistência a compressão simples**. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, Brasília, DF.

DNIT 143/2010 - ES: **Pavimentação - Base de solo-cimento - Especificação de serviço**. Rio de Janeiro: DNIT 2010a.

NARDI, J. V. **Delineamento e otimização de misturas pozolânicas**. Tese de doutorado, UFSC, Florianópolis, 2004.

ROSA, Amanda Dalla. **Estudo dos parâmetros-chav controle" a resistência de misturas solo-cinza-cal.** Porto Alegre, 2009.

APOIO À ANÁLISE DE INDICADORES SOCIAIS PARA AVALIAÇÃO DOS DANOS DE INUNDAÇÕES EM ÁREAS URBANAS DE SÃO LUÍS -MA

Orientando: Victor Hugo Cordeiro Mendes GOMES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia Civil, CCT/UEMA.

Orientadora: Maria Teresinha de Medeiros COELHO.
Profa. Dra. do Departamento de Expressões Gráficas e Transporte, CCT/UEMA.

Um dos grandes problemas dos centros urbanos são os danos causados pelas inundações urbanas. Sabe-se que além da impermeabilização excessiva do solo, outros fatores são responsáveis pelo agravamento de inundações urbanas, tais como: a ocupação indiscriminada das áreas de várzeas situadas às margens de rios e canais, saturação de canalizações provocada por obstrução de resíduos sólidos e deficiência na infraestrutura urbana. Atualmente, a inundação urbana representa um grande desafio para os gestores públicos, pois grande parte dos municípios brasileiros apresenta uma situação bastante dramática, expressa através de vários problemas sociais, econômicos e ambientais associados às cheias urbanas. Como consequência, as enchentes passam a ser mais severas e frequentes nas áreas urbanas, resultando no aumento dos prejuízos, em que se incluem perdas materiais e humanas, interrupção da atividade econômica e de serviços de infraestrutura. Nesse contexto, é importante avaliar os danos de inundações em áreas urbanas, podendo ser desenvolvida a partir da análise de indicadores sociais. Segundo Pratt (2004), o termo *indicador* é derivado do verbo latino *indicare*, significando “mostrar ou proclamar”. Esse estudo tem como objetivo principal avaliar os danos de inundações em áreas urbanas utilizando os indicadores sociais: renda, densidade domiciliar e assentamento de habitações em áreas de risco, cujas informações foram extraídas de dados censitários de órgãos públicos, tais como o IBGE, e complementadas com vistorias na área de estudo. Para essa avaliação apresenta-se uma metodologia que permita analisar os danos de inundação através de um índice denominado de Índice dos Danos de Inundação – IDI, utilizando conceitos de análise multicritério. O uso de indicadores em análise multicritério é um modelo simples de uma medida complexa, ou seja, trata-se de uma ferramenta de informação, de fácil compreensão, não ambígua e fiel à realidade (ZONENSEIN, 2007). A análise multicritério, permite a combinação de vários indicadores obtendo uma avaliação de forma mais abrangente representada por um índice quantitativo, variável de 0 a 100. Os indicadores foram obtidos como resultado de um levantamento de cartografias e mapas, visitas e questionários aplicados na região de estudo e dados censitários do IBGE de 2010. Para a formulação do índice, faz-se necessário que cada um dos indicadores envolvidos deve ter pesos associados, para que sua importância relativa seja considerada. Desse modo, na elaboração de um índice, a equação utilizada deve, necessariamente, ser ponderada (DE BONIS, 2006). A Eq. 1 representa a relação entre os indicadores do índice IDI.

$$IDI = \sum_{i=1}^n I_i^{IDI} \cdot p_i^{IDI} \quad \text{Eq. 1}$$

Onde:

- IDI: Índice dos Danos de Inundação
- I_i^{IDI} : i-ésimo indicador que compõe o índice IDI, previamente normalizado, variável entre 0 e 100;
- n: número total de indicadores que compõe o índice IDI;

- p_i^{IDI} : peso associado ao i -ésimo indicador do índice IDI, atribuído em função de sua importância relativa. Devem ser observadas as restrições da Eq. 2 e da Eq. 3.

$$0 \leq p_i^{IDI} \leq 1 \quad \text{Eq. 2}$$

$$\sum_{i=1}^n p_i^{IDI} = 1 \quad \text{Eq. 3}$$

Como exposto, são utilizados nesse estudo, os indicadores: renda, densidade domiciliar e assentamento de habitações em áreas de risco, sendo assim necessário determinar seus valores normalizados. Os pesos ou valores de normalização do indicador renda estão apresentados na Tabela 1. Na Figura 1 apresenta a função equivalente à normalização do indicador densidade domiciliar. Já na Tabela 2, apresenta valores de normalização do indicador assentamento de habitações em áreas de risco. Para todos esses indicadores, o menor valor normalizado representa a menor potencialidade dos danos, enquanto para os valores maiores representam os maiores potenciais de danos causados por uma inundação. Os valores intermediários são interpolados.

Tabela 1: Classes de renda com valores normalizados.

Classe E	Classe D	Classe C		Classe B		Classe A
		C2	C1	B2	B1	
Abaixo de R\$ 886,49	R\$ 886,49 a R\$ 1.326,49	R\$ 1.326,49 a R\$ 1.988,44	R\$ 1.988,44 a R\$ 2.852,86	R\$ 2.852,86 a R\$ 5.241,06	R\$ 5.241,06 a R\$ 10.349,73	Acima de R\$ 10.349,73
$\leq R\$ 720,24$ $I_R^{IDI} = 100$		$= R\$ 1.657,47$ $I_R^{IDI} = 90$		$= R\$ 4.046,96$ $I_R^{IDI} = 50$	$\geq R\$ 7.795,40$ $I_R^{IDI} = 20$	

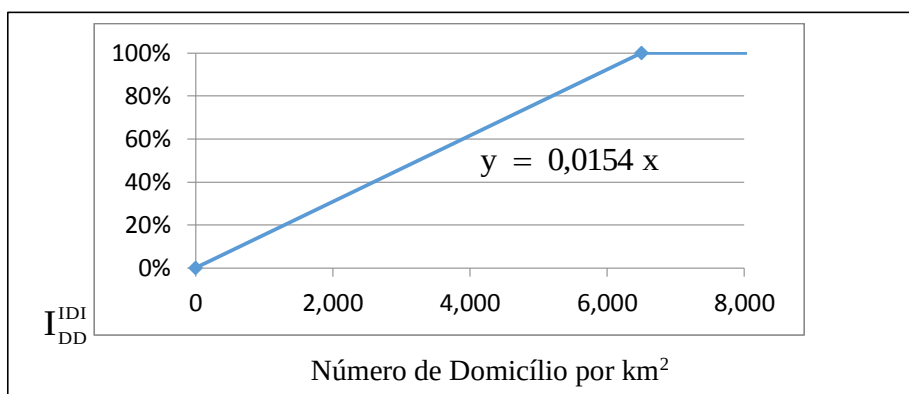


Figura 1. Funções de normalização para densidade domiciliar (I_{DD}^{IDI}).

Tabela 2. Normalização do indicador assentamento de habitações em áreas de risco.

Situação do Imóvel	Localização do Imóvel	Valor do indicador normalizado
Muito Crítica	Em áreas alagáveis	100
Crítica	Próximo ao curso d'água	25
Regular	Demais áreas	0

Para o cálculo do IDI foi simulado quatro cenários, variando o peso de importância de cada indicador. Nessa etapa, inclui-se o pré-processamento de imagens que faz uso de softwares específicos como, por exemplo, o SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas) com funções de processamento de imagens. Para a aplicação da metodologia proposta utilizou-se como estudo de caso uma área localizada no Bairro Barreto, em São Luís, que frequentemente sofre com problemas de inundação em períodos de chuva. O resultado do IDI mostra que as áreas situadas nas proximidades de cursos d'água são as mais castigadas nos períodos de chuva, tendo como agravante a baixa renda da população na região. Dessa forma, reforça-se a ideia da necessidade de se criar estratégias que impeçam a ocupação das áreas sujeitas a alagamentos, como formas de prevenção às inundações, envolvendo ações que auxiliem na gestão da drenagem urbana. Na figura 2 apresenta o resultado do cenário, onde se considera o mesmo peso para todos os indicadores.

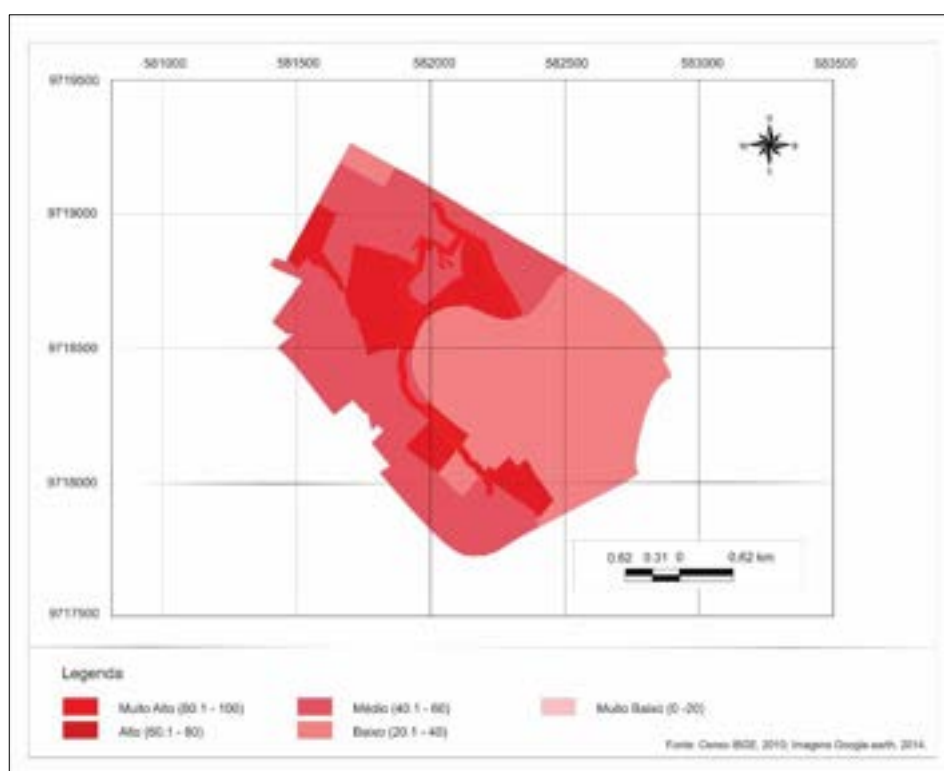


Figura 2. Resultado de IDI para o cenário onde os indicadores tem o mesmo peso.

Palavras-chave: Inundação Urbana. Indicadores. Análise Multicritério.

REFERÊNCIAS

- DE BONIS, A. **Gestão Ambiental de Drenagem Urbana no Município do Rio de Janeiro: Apresentação do Caso do Rio dos Macacos.** Tese de Doutorado, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.
- PRATT, C.; KALY, U.; MITCHELL, J. **Manual: How to use the Environmental Vulnerability Index (EVI).** In: SOPAC Technical Report 383. SOPAC, UNEP, 2004.
- ZONENSEIN, J. **Índice de risco de cheia como ferramenta de gestão de enchentes.** Dissertação de Mestrado em Ciências Em Engenharia Civil. COPPE /UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

APOIO AO ESTUDO DE HIDROPLANAGEM EM PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Orientando: Daniel de Andrade NOGUEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico em Engenharia Civil, CCT/UEMA.

Orientadora: Maria Teresinha de Medeiros COELHO.
Profa. Doutora do Departamento de Expressões Gráficas e Transportes, DEGTEs/UEMA.

A hidroplanagem ou aquaplanagem é o fenômeno que ocorre quando os pneus do automóvel perdem totalmente o contato com a superfície do pavimento, devido à presença de uma película de água entre o pneu e o pavimento (LUGÃO, 2008). O pavimento é uma estrutura que tem como um de seus objetivos, proporcionar conforto e segurança ao usuário. Com o crescimento das cidades e as novas tecnologias asfálticas, as vias passaram a ser utilizadas com tráfego mais intenso e veloz, afetando a segurança do usuário. Vários fatores têm influenciado na segurança do usuário, dentre eles pode-se destacar a aderência do veículo ao revestimento em pistas molhadas e, conseqüentemente, a dificuldade de manter os veículos na trajetória desejada. Segundo Vandarnega Junior (2009), a hidroplanagem ou aquaplanagem constitui uma situação em que o condutor perde o controle do veículo sob determinadas circunstâncias. Isso acontece quando ao trafegar sobre pista molhada coberta por uma lâmina delgada de água, os pneus perdem contato com a superfície da via e passam a deslizar sobre a camada de água. Portanto, a manutenção do contato entre as superfícies é substancial para evitar a hidroplanagem, haja vista que por meio desse contato pode-se garantir o atrito, que é mobilizado quando uma das superfícies está em movimento em relação à outra. Quando o atrito fica reduzido, pode-se perder o controle da direção, e a frenagem também fica comprometida. Nesse contexto é comum avaliar o risco de hidroplanagem, a partir de ensaios de mancha de areia e de drenabilidade, que possibilitam analisar a textura do revestimento e que foram utilizados nesse estudo. O primeiro, ilustrado na Figura 1, consiste em espalhar com a ajuda de um bastão 25.000 mm³ de areia ou microesfera de vidro graduados segundo recomendações da norma, em movimentos circulares até o momento que a mancha não possa mais crescer radialmente. Em seguida, realizam-se três medições do diâmetro da mancha para se calcular a média e encontrar a altura da mancha (HS), utilizando a Eq. 1. Em relação ao ensaio de drenabilidade, apresentado na Figura 2, esse é executado medindo-se o tempo de escoamento que 0,75 litros de água levam para escoar em um cilindro transparente – drenômetro. Foram realizadas três medições de tempo e em seguida, também se calcula a média e obtém-se o valor de “HS”, utilizando a Eq. 2, através da relação associada à mancha de areia, apresentada por Mattos (2009).

$$HS = \frac{4V}{D_m^2 \pi}$$

Sendo: HS = altura média da mancha de areia (mm).

V = volume constante de areia (até 25.000mm³).

D_m = média das medidas da mancha na superfície do pavimento (mm).

$$HS = 0,30 + 2,64Q$$

Sendo: HS = altura média da mancha de areia (mm).

Q = vazão obtida com o ensaio de drenabilidade (l/s).



Figura 1. Equipamentos e realização do ensaio de mancha de areia.



Figura 2. Equipamentos e realização do ensaio de drenabilidade.

A partir do valor de “HS” por esses dois ensaios é possível classificar a textura do revestimento asfáltico conforme mostra na Tabela 1. A ABPv (1999, apud Bernucci *et al*, 2010) e DNIT (2006), recomendam a macrotextura dos pavimentos na faixa entre 0,60 mm e 1,20 mm de altura média da mancha de areia. Abaixo de 0,60 mm, a macrotextura passa a ter uma tendência de ser fechada e aumenta o risco de hidroplanagem. Acima de 1,20 mm, a textura é muito aberta, causando desgaste excessivo nos pneus, maior consumo de combustível e tendência a maior ruído ao rolamento.

Tabela 1. Classe de Macrotextura.

Classe	Altura média de mancha de areia (HS) – (mm)
Muito fina ou muito fechada	$HS \leq 0,20$
Fina ou fechada	$0,20 \leq HS \leq 0,40$
Média	$0,40 \leq HS \leq 0,80$
Grosseira ou aberta	$0,80 \leq HS \leq 1,20$
Muito grosseira ou muito aberta	$HS > 1,20$

Fonte: Bernucci *et al* (2010).

O objetivo principal desta pesquisa é estudar o fenômeno de hidroplanagem em pavimentos asfálticos, de São Luís – MA, através desses dois ensaios, de mancha de areia e de drenabilidade, complementados com vistorias “in loco” com o propósito de identificar outros fatores que interferem na hidroplanagem, tais como problemas de drenagem superficial e profunda, elementos de geometria e velocidade desenvolvida nas vias. Inicialmente foi necessário selecionar as vias que apresentam maiores índices de acidentes, através de informações e dados obtidos na Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte - SMTT. Para esse estudo selecionou-se 50 pontos, nas principais avenidas (ver Figura 3), onde foram executados os ensaios de mancha de areia e de drenabilidade, e coletado as informações complementares. Analisaram-se três diferentes revestimentos, considerando os mais utilizados na cidade de São Luís, sendo: o Concreto Asfáltico Usinado a Quente (CAUQ), a Areia Asfáltica Usinada a Quente (AAUQ) e o Micro Revestimento. Na Tabela 2 apresenta um resumo dos resultados obtidos nos ensaios de campo, onde mostram que em torno de 80% dos revestimentos pesquisados está na faixa de risco de hidroplanagem e 15%, aproximadamente, apresenta textura satisfatória. O estudo também mostrou que além da macrotextura, outros fatores podem potencializar a hidroplanagem, pois é notória a ineficiência do sistema de drenagem (superficial e profunda) e algumas irregularidades na geometria nas vias estudadas.

Tabela 2. Resumo das Alturas Média das Texturas dos Revestimentos por Tipo de Ensaio.

Altura média de textura do revestimento (mm)	Ensaio de Mancha de Areia		Ensaio de Drenabilidade		Recomendação segundo DNIT
	Nº de Resultados	%	Nº de Resultados	%	
HS < 0,60	41	82,0	39	78,0	Risco de Hidroplanagem
$0,60 \leq HS \leq 1,20$	06	12,0	09	18,0	Satisfatório
HS > 1,20	03	6,0	02	4,0	Desgaste dos pneus, maior consumo de combustível, ruídos
Total de ensaios	50	100,0	50	100,0	

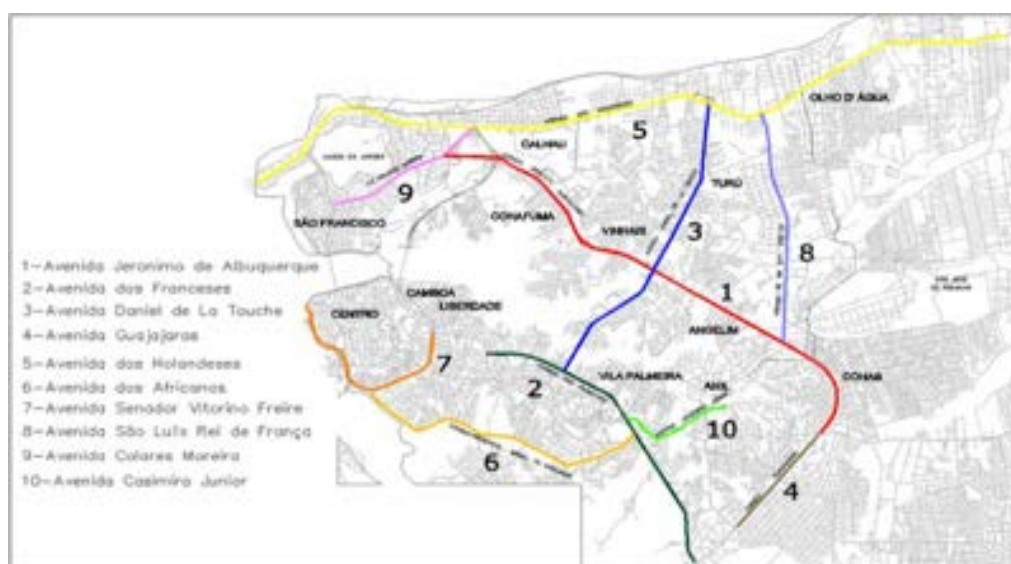


Figura 3. Mapa ilustrando as dez avenidas de São Luís com maiores números de acidentes.

Palavras-chave: Pavimentação Asfáltica. Textura do Pavimento. Hidroplanagem.

REFERÊNCIAS

BERNUCCI, L.B.; CERATTI, J.A.P.; SOARES, J.B.; MOTTA, L.M.G. **Pavimentação asfáltica:** formação básica para engenheiros. Petrobrás: ABEDA. Rio de Janeiro, 2010.

BRASIL, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de restauração de pavimentos asfálticos.** Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Rio de Janeiro, 2006.

LUGÃO, W. G. **Análise da aderência entre pneu e pavimento com camada porosa de atrito no aeroporto internacional Tancredo Neves – MG.** Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, 2008.

MATTOS, J.R.G **Avaliação da aderência pneu-pavimento e tendências de desempenho para a rodovia BR-290/RS.** Dissertação apresentada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

VARDANEGA JUNIOR, L.I. **Hidroplanagem: caracterização e análise da incidência em rodovias.** Trabalho de conclusão de curso de Engenharia Civil na UFRS. Porto Alegre, 2009.

CONSOLIDAÇÃO DA EMPRESA JÚNIOR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO (UEMA)

Orientando: Cleison GOMES DE SÁ – Voluntário.
Graduando em Engenharia Civil, UEMA.

Orientador: Jorge Creso Cutrim DEMÉTRIO.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia das Construções e Estruturas.

Colaboradores: Ana Isabella Martins Coelho BRINGEL, Lucas Thadeu Ayres MENDES, Marcos Henrique Costa COELHO FILHO e Ronierisson Mendes FONSECA, todos Graduandos em Engenharia Civil, UEMA – São Luís.

Diante do cenário econômico e do mercado de trabalho, a competitividade entre profissionais é ainda maior, exigindo dessa forma um profissional com maior capacitação e experiência. Esta última por sua vez é um fator limitante, pois na maioria das vezes o aluno e atual profissional entram para o mercado de trabalho com pouquíssima ou até mesmo sem nenhuma experiência. É nesse cenário que a ideia de empresas juniores surge. Segundo MATOS (1997), no Brasil, o conceito de Empresa Júnior chegou em 1987, e em 1989 foi criada a Júnior GV, na Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas, sendo a primeira EJ brasileira. Depois de vinte e sete anos no país, o Movimento Empresa Júnior (MEJ) cresceu, profissionalizou-se e amadureceu e hoje somos um dos representantes desse movimento na Universidade Estadual do Maranhão. O presente projeto trata da consolidação da Opus Engenharia – EJ, uma associação jurídica sem fins lucrativos, com fins educacionais, formada e gerida por estudantes do curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Gozando de autonomia administrativa, financeira e disciplinar, a Opus Engenharia - EJ tem por finalidade capacitar seus membros na realização de projetos e na gestão empresarial, permitindo assim que sejam aplicados os conhecimentos teóricos adquiridos na universidade e fomentando o desenvolvimento de um perfil empreendedor entre os estudantes, intensificando o relacionamento Empresa/Aluno. Desde a sua fundação, em 2012, a Empresa procura proporcionar aos seus clientes trabalhos desenvolvidos com alto padrão de qualidade a um custo abaixo do mercado tradicional. Para isso, a empresa conta com a orientação do corpo docente da UEMA e de profissionais renomados da construção civil.

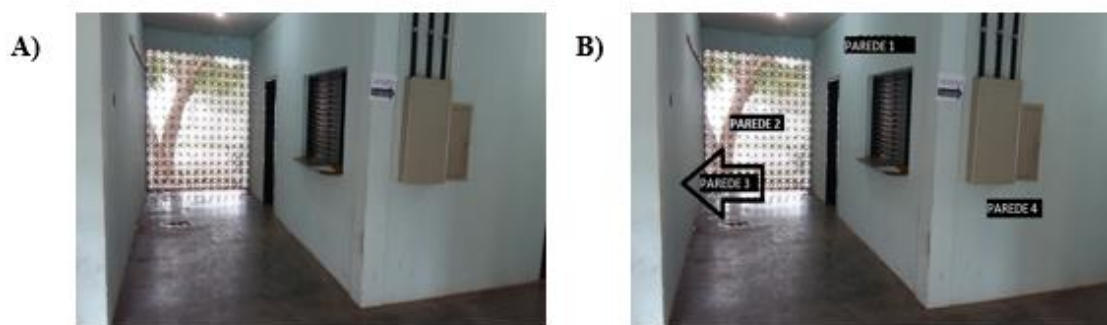


Figura 1. A) Localização da antiga sala da Opus. B) Descrição da reforma.

Desde a criação a empresa está sendo regulamentada. Com muita luta conseguimos fazer o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ: 19.894.592/0001-60) junto a Receita Federal e recentemente, a abertura da conta corrente da empresa. O maior problema que possuímos é a

consolidação da empresa, apesar de possuirmos um espaço físico para realização de nossos trabalhos descrito na Figura 1-A não tínhamos ainda ferramentas/equipamentos necessários para efetuar nossos projetos. Assim, com o lançamento do edital Nº 032/2015 – FAPEMA, que apresenta por objetivo fomentar e oportunizar a criação e a consolidação de Empresas Juniores, tivemos a oportunidade de nos estruturar com um ambiente favorável a realização de serviços bem como receber os clientes e também, motivar a participação de mais discentes e docentes da instituição. Como demonstrado na Figura 1-B, temos 4 (quatro) paredes indicadas. A reforma foi o seguinte: Demolimos a parede 1, isolamos a parede 2 (indicada na Figura 2-B), construímos uma nova parede (parede 5), indicada na Figura 2-A com origem na parede 4 e final na parede 3, na nova parede temos uma porta 80cmx210cm (usamos a porta existente da sala anterior).



Figura 2: A) Construção da parede 5. B) Isolando a parede 2.

Após a reforma física da sala, adquirimos equipamentos e móveis para estruturar a sala: Uma impressora para tamanhos grandes (plotter); um computador com configurações suficientes para usar programas específicos da profissão; mesa; bancada; e armário; que estão organizados de acordo com a Figura 3.

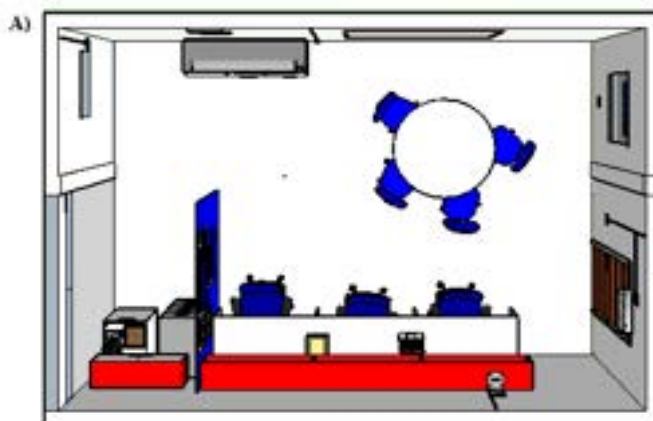


Figura 3. Organização da Sala.

Colocar a Opus Engenharia - EJ em atividade foi de grande importância para o desenvolvimento dos alunos da Universidade pois, proporcionou o aprimoramento das competências individuais e uma visão da relação entre a teoria e a prática antes mesmo de terminar o curso, fazendo o

aluno interagir com o mercado profissional enquanto discente, ou seja, a empresa complementa a formação dos alunos participantes e contribuirá para a divulgação do Curso de Engenharia Civil e da Universidade Estadual do Maranhão como um todo, trazendo grandes profissionais a nível estadual e nacional.

Palavras-chave: Empresa Junior. Capacitação. Empreendedorismos.

REFERÊNCIAS

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS JUNIORES. **Brasil Júnior**. Disponível em: <<http://www.brasiljunior.org.br/>>. Acesso janeiro de 2016.

MATOS, Franco. **A Empresa Júnior no Brasil e no mundo: o conceito, o funcionamento, a história e as tendências do movimento EJ**. São Paulo: Ed. Martin Claret, 1997.

MOURA, Roberto Soares. **Implantação de Empresa Júnior no Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (UEZO)** disponível em <http://www.uezo.rj.gov.br/proext/Projeto_empresa_junior.pdf>. Acesso em setembro de 2015.

VENTURA, Gregório Borges. Projeto Empresa Júnior: **Inserindo o Universitário no Mercado de Trabalho**. Montes Carlos: Unimontes, 2000.

MORETTO NETO, Luís M. JUNKES, Patrícia N. ROSAURO, Diego Z. BENKO, Fernando. **Empresa Júnior – Espaço de Aprendizagem**. Florianópolis, 2004.

MACHADO, E. C.; CARVALHO, H. G. **Mecanismos de Estímulo ao Empreendedorismo aos Alunos de Engenharia**. In: Empreendedorismo: competência essencial para pequenas e médias empresas. Anprotec: Brasília, 2001.

7.2 Mecânica

ANÁLISE DOS EFEITOS E IMPACTOS DA CORROSÃO NA ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO DA BARRAGEM DO RIO BACANGA

Orientando: Alan Gomes SILVA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, DEMECP/UEMA.

Orientador: Francismar Rodrigues de SOUSA.
Prof. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, DEMECP/UEMA.

O concreto é um composto formado por cimento, areia, água e outros adicionais, possui a característica de ter alta resistência à compressão, porém apresenta baixa resistência à tração. SILVA JUNIOR (2001) relata que através da perda espontânea de energia, o metal retorna ao seu estado natural, o minério, este fenômeno é a corrosão metálica, que é a transformação química ou eletroquímica gerada pelo meio, nesta situação é necessário aplicar proteção ao metal, para que o mesmo não venha a ter contato com umidade e ar atmosférico. Objetiva-se com este trabalho estudar e analisar as influências da corrosão no colapso e deterioração das estruturas de concreto armado através da diagnose das mudanças sofridas pelo material em contato direto com o ambiente de serviço, que com o passar do tempo, sem a devida correção pode acarretar danos maiores aos usuários e ao meio ambiente. Os problemas patológicos com raras exceções apresentam manifestações externas características, a partir da qual se pode deduzir a natureza, a origem e os mecanismos dos fenômenos envolvidos, assim como se podem estimar suas prováveis consequências (CASCUDO, 1997). Na pesquisa foi realizada uma coleta de dados in loco para verificar a real situação operacional da estrutura, através de fotos para documentar a pesquisa, este projeto de pesquisa científica teve início em agosto do ano de 2015, até este momento não havia sido apresentado nem um dano acentuado na estrutura, porém no dia 17 de setembro do mesmo ano (2015), o cabo de aço que suportava a comporta metálica da barragem do Bacanga se rompeu, e a porta de aço afundou no rio.



Figura 1. Barragem do rio Bacanga sem uma de suas comportas. (Foto: Autor)

Através de inspeções visuais realizadas na estrutura de concreto armado da barragem, foi possível verificar a existência de corrosão em alguns pontos da estrutura, apresentando um grau ainda não muito elevado de deterioração, porém se não for aplicado um método anticorrosivo para prevenir maiores danos a estrutura, existe o risco do colapso da estrutura no decorrer do tempo com a propagação da corrosão. Através de estudos bibliográficos identificamos um dos

agentes que contribuem para a corrosão em estrutura de concreto armado, este agente é a carbonatação. Segundo GENTIL, V (2007) o composto químico que desencadeia o fenômeno da carbonatação do concreto é bem conhecido, facilmente encontrado nos centros urbanos. Um bom exemplo são os túneis e viadutos. Nestes ambientes, o concreto está exposto à alta concentração de gás carbônico (CO_2). Esse dióxido de carbono penetra nos poros do concreto, dilui-se na umidade presente na estrutura e forma o composto chamado ácido carbônico (H_2CO_3).



Figura 2. Corrosão na estrutura de concreto da barragem do rio Bacanga. (foto: autor)

Este ácido reage com alguns componentes da pasta de cimento hidratada e resulta em água e carbonato de cálcio (CaCO_3). O composto que reage rapidamente com (H_2CO_3) é denominado de hidróxido de cálcio de fórmula química: ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). O carbonato de cálcio não deteriora o concreto, porém durante a sua formação consome os álcalis da pasta ($\text{Ca}(\text{OH})_2$ e C-S-H) e reduz o pH. O concreto normalmente possui pH entre 12,6 e 13,5. Ao se carbonatar, estes números reduzem para valores próximos de 8,5. A carbonatação inicia-se na superfície da estrutura e forma a “frente de carbonatação, composta por duas zonas com pH distintas (uma básica e outra neutra). Esta frente avança em direção ao interior do concreto e quando alcança a armadura ocorre a despassivação do aço e este se torna vulnerável. A figura 2 mostra a corrosão na estrutura de concreto, possivelmente causada pela carbonatação, devido as suas características. TUUTTI (1982) enfatiza que após a despassivação, o processo de corrosão será iniciado se ao mesmo tempo houver umidade (eletrólito), diferença de potencial (exemplo: diferença de aeração ou tensões entre dois pontos da barra ou do concreto), agentes agressivos (exemplo: CO_2 ou fuligem) e oxigênio ao redor da armadura. Os danos causados são vários, como fissuração do concreto, destacamento do cobrimento do aço, redução da seção da armadura e perda de aderência desta com o concreto. A região em si apresenta um grau de umidade no ar muito grande, devido a sua proximidade com o mar, essa umidade gera uma corrosão ainda mais acentuada na estrutura, como foi visto nas explicações anteriormente destacadas, sendo identificada a carbonatação como um dos agentes agressores a estrutura de concreto armado da barragem. Foi possível verificar também que a estrutura de concreto armado que compõe a barragem do rio Bacanga está apresentando grau inicial de deterioração, com rachaduras e trincas em alguns pontos devido à agressividade do meio. Através de todo o trabalho desenvolvido identificamos a necessidade de aplicação de algum método anticorrosivo para minimizar os efeitos causados pela corrosão na estrutura, o fechamento dos poros do concreto através da aplicação de tinta específica para o concreto é uma das medidas que irá reduzir o efeito da corrosão no local, além da realização de um plano de manutenção semestral para reavaliar as condições operacionais da barragem. Através deste trabalho foi possível aprimorar conhecimentos referentes ao tema de corrosão, além de viabilizar um estudo sobre a estrutura da barragem do rio Bacanga, estudo referente à corrosão, pois não há manutenção preventiva adequada na estrutura o que pode ocasionar danos graves, afetando toda a região que necessita da barragem com a função de regular o fluxo de água que fica em torno do bairro do Sá Viana

em São Luís do Maranhão. Quando não há essa regulação de água existe uma ameaça concreta de alagamento dos bairros adjacentes à região, o que afetaria toda a população que mora nas proximidades, além de prejuízos causados a população que utiliza o rio para a realização de pesca como meio de sobrevivência, tendo em vista que a não renovação da água causa a morte de peixes do local.

Palavras-chave: Corrosão. Barragem do rio Bacanga. Falta de manutenção.

REFERÊNCIAS

CASCUDO, O. **O Controle da corrosão de armaduras em concreto: inspeção e técnicas eletroquímicas.** Goiânia, 1997.

GENTIL, V. **Corrosão. 5ª Ed. Revisada.** Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 2007.

SILVA JUNIOR, J.Z.R. **Argamassa de Reparo Estrutural**, Dissertação de Mestrado. São Paulo, USP, 2001.

TUUTTI, K. **Corrosion on steel in concrete.** Stockholm, CBI Forsking, Swedish Cement and Concrete Research, 1982. 486p.

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DAS PATOLOGIAS DA PONTE BANDEIRA TRIBUZZI SOBRE O RIO ANIL NA ILHA DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO

Orientando: Amadeu Santos NUNES JÚNIOR – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Francismar Rodrigues de SOUSA.
Prof. Ms. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, CCT/UEMA.

Colaboradores: Maycharlyson Moraes CANTANHEDE- Graduando em Engenharia Mecânica, CCT/UEMA, Alan Gomes SILVA - Graduando em Engenharia Mecânica, Nelson Luis Costa dos SANTOS FILHO - Graduando em Engenharia Mecânica.

A análise e diagnóstico das patologias estar em verificar quais fatores aceleram o período de vida útil de obras que se encontram em situações vulneráveis a serem levadas em consideração devido a exposição ao ambiente que as propõe situações agressivas, A NBR 6118 nos leva a avaliar que a vida útil de uma edificação projetada adotando-se os parâmetros de resistência do concreto de 20Mpa, cobrimento variável de 2,5cm até 5,5cm, é de 50 anos e neste trabalho realizamos um levantamento bibliográfico dos processos corrosivos que ocorrem em obras na ponte Bandeira Tribuzzi sobre o Rio Anil na ilha de São Luís do Maranhão visando o desenvolvimento técnicas do controle da corrosão e ter uma concepção determinada com base na previsão de perda de massa com ênfase a perda de força de adesão devido à corrosão. Será estudado os tipos de mecanismo corrosivos existentes baseados em conceitos de alguns autores relacionando com as influências originadas pelo ambiente a qual as obras se encontram, estudando o material aplicado nas obras e suas propriedades. Após realizar um levantamento de dados dos materiais utilizados nas obras e verificar possíveis causas que levam estes materiais a serem afetados pelo ambiente que geram ocorrências de mecanismos corrosivos, se tornará mais fácil verificar soluções de controle para que possam ser aplicada sobre a estrutura.



Figura 1. Principais fatores que influenciam surgimento de patologias em concreto. Fatores: (a) Físicos (umedecimento e secagem); (b) Químicos (íons de cloreto); (c) e (d) Biológicos (microorganismo entre outros).

De acordo com o Registro de Classe Ambiental a classe de gravidade da ponte Bandeira Tribuzzi é definida no nível III considerado forte pelo fato de estar localizado na região marítima, correndo um risco de deterioração da estrutura considerado grande. Há uma distinção entre os termos causa e origem. "A causa está relacionada com os aspectos ou mecanismos que levam à manifestação patológica, que são as reações químicas, físicas ou o fenômeno causador da manifestação". Já a origem está relacionada às etapas de planejamento, projeto, definição dos materiais e suas proporções, execução, utilização e manutenção (MEDEIROS, 2010). A norma que classifica a agressividade do ambiente a ser aplicado neste trabalho é a NBR 6118 (Tabela 1).

Tabela 1. Registro de Classe Ambiental ABNT/(NBR 6118).

Classe de gravidade ambiental	Agressividade	Classificação geral para o tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana	Pequeno
III	Forte	Marinha	Grande
IV	Muito Forte	Industrial	Elevado
		Respingo de Maré	

Uma das principais causas da formação de fissuras na obra visitada é a agressão física do ambiente proveniente do fenomeno da maré que provoca o umedecimento dos pilares seguido pela segagem pela luz solar, onde a influencia deste fenomeno é vista no gráfico classificando a capacidade de formação de fissuras (Figura 2).

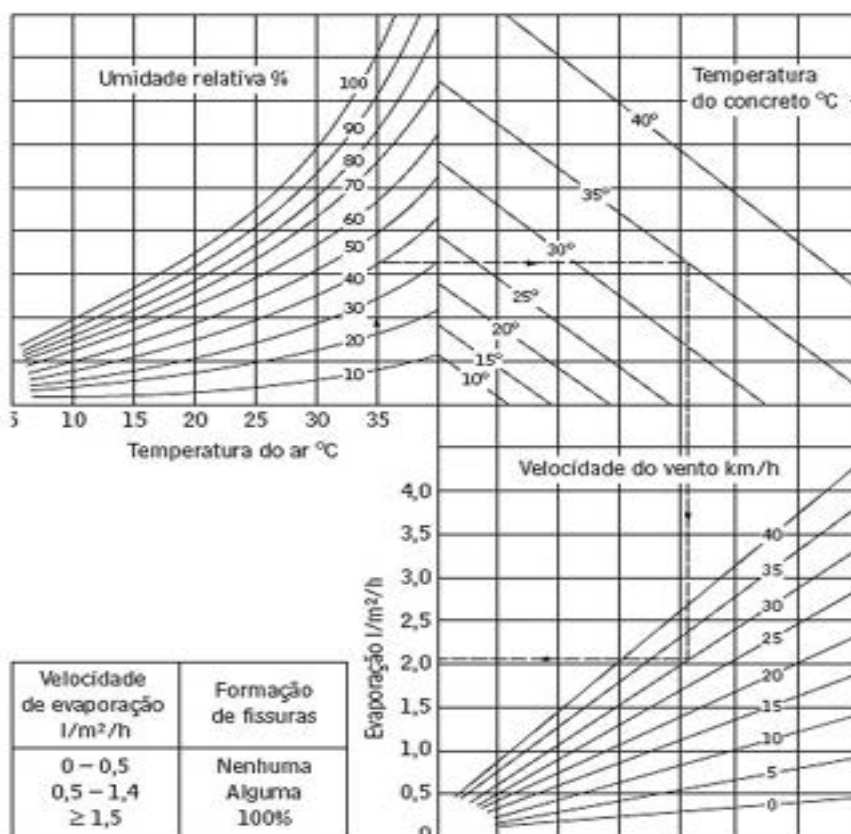


Figura 2. Influência da umidade e velocidade do ar na evaporação da água do concreto.

Parâmetros de temperatura, umidade relativa e velocidade do vento na ponte Bandeira Tribuzzi São Luis -MA de fevereiro de 2016. A análise das principais causas das patologias da obra utiliza-se-a ferramenta do diagrama de Ishikawa (Figura 3) mais conhecido como o diagrama de causa e efeito onde este procura evidenciar quais fatores são os responsáveis por dar inicio e colaborar com o desenvolvimento de patologias nas obras de arte da ilha de São Luis.

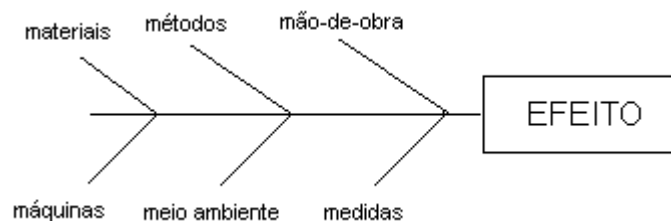


Figura 3. Diagrama de Ishikawa.

Sendo assim identificada as causas dos problemas que estão diretamente associadas a três fatores que são estes: materiais, mão-de-obra e meio ambiente.

Palavras-chave: Corrosão. Concreto. Matereriais.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118:** projeto de estruturas de concreto: procedimento. Rio de Janeiro, 2003. 170 p.

MEDEIROS, H. **Doenças concretas:** Conheça as principais causas de patologias de concreto provocadas por elementos químicos presentes no ar e na água. 2010. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/160/artigo287763-1.aspx>>. Acesso em: 9 abr 2016.

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DAS PONTES QUE LIGAM OS BAIRROS MARANHÃO NOVO - CARATATIUA E CARATATIUA – MARANHÃO NOVO SOBRE O RIO ANIL NA ILHA DE SÃO LUÍS DO MARANHÃO

Orientando: Maycharlyson Moraes CANTANHEDE – Bolsista PIVIC/UEMA.
Acadêmico do curso de Engenharia Mecânica – CCT/UEMA.

Orientador: Francismar Rodrigues de SOUSA.
Prof. Msc. do Departamento de Engenharia Mecânica CCT/UEMA.

A agressividade de ambientes como rios, proporciona estados de corrosão associados a outras patologias inerentes que atacam o concreto armado e o material metálico em pontes, o que pode gerar sérias consequências à vida útil e a funcionalidade da estrutura. Este trabalho objetiva fazer uma relação entre a agressividade ambiental e o processo corrosivo que afetam a ponte que liga os bairros Caratatiua-Maranhão Novo e Maranhão Novo-Caratatitua da cidade de São Luís do Maranhão. Para análise dessa relação, tornou-se necessário fazer uma revisão bibliográfica sobre os processos de corrosão em estruturas de concreto armado, de modo a caracterizar as patologias que afetam a ponte em estudo e implementar ações que visem prevenir ou reduzir a degradação dos materiais da ponte. Nessa revisão bibliográfica, são analisados os mecanismos e a eletroquímica envolvida no processo de corrosão, e serão demonstrados alguns conceitos sobre o mecanismo de corrosão de acordo com alguns autores. Serão analisados ainda os microconstituintes do concreto e sua porosidade. Serão analisados ainda as causas e a origem deste fenômeno em estruturas de concreto armado o que irá favorecer um melhor entendimento de como ocorre o mecanismo de corrosão em armaduras de concreto, mesmo existindo uma proteção do meio externo. Conhecendo-se algumas características do concreto e quais as patologias mais comuns, torna-se possível fazer um mapeamento dos problemas encontrados nos elementos da ponte em estudo e, dessa forma pode-se escolher quais os métodos de intervenção e prevenção deverão ser implementados, afim de aumentar a vida útil da ponte em estudo. São apresentados ainda considerações sobre as reais condições da ponte em estudo, feitas através de uma visita ao local. O concreto armado utilizado nas obras de arte da engenharia apresenta excelentes resultados de desempenho e qualidade, entretanto requer certos cuidados na sua elaboração, visando otimizar a sua vida útil e obtenção de um melhor desempenho. A correta execução envolve estudo do traço, além da dosagem, manuseio e cura adequados, a manutenção preventiva periódica e a proteção contra agentes agressivos. E, quando algum desses itens não é devidamente seguido, os problemas resultantes precisam ser corrigidos com técnicas, produtos e mão- de- obra adequados (Ferreira, 2000). Entretanto, com o decorrer do tempo o concreto começou a apresentar uma série de patologias de significativa intensidade e incidência, o que acarreta elevados custos de recuperação. Essas patologias comprometem o aspecto estético, e muitas vezes comprometem a capacidade de resistência, podendo levar ao colapso da estrutura. Dentre as manifestações patológicas existentes do concreto, podemos enfatizar a corrosão como a mais frequente e consiste na deterioração da fase metálica, que resulta na constante perda de seção transversal, nesse processo formam-se como resultado da corrosão diversos produtos que se expandem fendilhando o concreto. A degradação do concreto consiste em uma combinação de alterações nas propriedades mecânicas, físicas e químicas que ocorrem tanto na superfície quanto no interior do concreto (Polito, 2006). Com o propósito de saber as reais condições estruturais em que se encontram as pontes em estudo, fez-se uma vistoria ao local, e sem seguida algumas observações sobre o tabuleiro da ponte que serve para passagem de veículos e pedestres. Por seguinte, buscou-se observar se alguma das técnicas preventivas estavam sendo implementadas nas pontes em estudo, objetivando evitar o fenômeno da corrosão. Para iniciar as observações nas pontes,

tornou-se necessário fazer uma caracterização do ambiente no qual a ponte está exposta. Tendo em vista que no ambiente é litorâneo e de forte presença de nevoa salina que expõe a estrutura a uma contaminação constante de diversos sais como NaCl , MgCl_2 , MgSO_4 por exemplo, pode-se caracterizar o ambiente como de agressividade forte, de acordo a NBR 6118. Durante a vistoria ao local, observou-se, de acordo com a figura 1 que a parte metálica da ponte, que fica submersa dependendo da variação de maré, está submetida a ação de íons cloreto, entretanto essa crosta observada tem como objetivo proteger o perfil metálico da ponte da ação da corrosão, visto que esse aço (ASTM A588) é de alta resistência a corrosão, de acordo com a empresa responsável pela construção da ponte.



Figura 1. Crosta na estrutura metálica da ponte em constante contato com a água.

Em uma segunda vistoria na ponte, observou-se que algumas medidas preventivas e corretivas foram implementadas na parte superior da ponte, objetivando evitar o fenômeno da corrosão ou acabar com o mesmo. Dentre as medidas implementadas podemos destacar:

- **Corretivas:** Remoção do material deteriorado e sua devida reconstrução.
- **Preventivas:** Adição de tintas que protegem a estrutura de concreto contra a corrosão

Entretanto, é importante ressaltar a necessidade de se implementar ações corretivas nos pilares da ponte, uma vez que de acordo com a inspeção visual realizada, constatou-se a existência de trincas em alguns pilares da ponte, trincas que podem se agravar com o mecanismo da corrosão. As figuras a seguir mostram o real estado de alguns pilares:



Figura 2. Trincas se propagando em alguns pilares.

De acordo com a figura acima, pode-se observar que os mecanismos de corrosão causam perda de massa nos pilares de concreto.

Palavras-chave: Concreto armado. Patologias. Corrosão.

REFERÊNCIAS

CASCUDO, OSWALDO. **O controle da corrosão de armaduras em concreto – inspeção e técnicas eletroquímicas.** Goiânia, GO: Editora UFG, 1997. 237p.

FERREIRA, Rui Miguel. **Avaliação dos ensaios de durabilidade do betão.2000.** 246 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Braga, 2000.

POLITO, G. **Corrosão em estruturas de concreto armado: causas, mecanismos, Prevenção e recuperação.** UFMG, Minas Gerais. 2006.

ANALISE E MODELAGEM EXPERIMENTAL DE UM PROTÓTIPO ELETRÔNICO PARA CONTROLE DE MOVIMENTOS AUTOMATIZADOS

Orientando: Nairo Pereira Campelo FILHO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica Bacharelado, CECEN/UEMA.

Orientadora: Simone Cristina Ferreira NEVES.
Profa. M.^a do departamento de engenharia mecânica e produção, CCT/UEMA.

Este estudo trata da análise dos movimentos automatizados de um protótipo de braço robótico utilizados de forma atenuar seus movimentos. A aplicação foi idealizada inicialmente com cinco graus de liberdade visando alto grau de mobilidade para um melhor desenvolvimento, sendo este possuindo duas juntas torcionais e três rotativas, acionados por servos e motores de passo e por fim programados na linguagem do arduino que se continue semelhante a C++. A estrutura de seção circular foi confeccionada em uma impressora 3D, para que seus atuadores fossem dispostos internamente na estrutura e também visando uma melhor estrutura para suportar os esforços mecânicos do sistema. O primeiro semestre constitui em leituras e levantamentos teóricos e elaboração de resenhas sobre as teorias lidas. Essas análises foram necessárias para fundamentar as observações levantadas e por fim prototipar do braço. Este trabalho objetivou modelamento de uma estrutura robótica que seja capaz de se aproximar de um industrial para análise de seus movimento e melhorias do mesmo. Para tanto, foi discutido a suavização dos movimentos braço robótico, descreveu-se a perda de precisão devido má união das juntas, foi exposto a perda da estabilidade devido a elasticidade e forma dos elos, Foi discutido o uso de motor de passo ou servo, também foi abordado o uso de redutor (dentes retos e rosca sem fim) para melhorar a precisão e retirar o esforço direto sobre o eixo do motor, foi utilizado plataforma de prototipagem eletrônica de hardware (arduino) para controlar o sistema facilitando a parte de programação e após isso foi Testado a praticidade do uso de sensor na garra para monitorar a força de pressão do mesmo, e usa-la de forma a maximizar sua aplicação. Para alcançar aos objetivos desse projeto, foi trabalhado da em duas fretes a primeira foi a metodologia de acompanhamento (acompanhamento das atividades semanalmente e mensuração de resultados mensais) e a segunda foi a metodologia de execução do projeto (divisão de atividades). Foi elaborado um braço robótico no software Inventor® 3D CAD para avaliar a possível estrutura e avaliar seu funcionamento. Juntamente com este esquema os primeiros ensaios notou-se a praticidade no uso de Shields para controle do motor, facilitando a parte elétrica e juntamente com a placa eletrônica arduino colaboraram entre si para um melhor solução da programação. Após análises bibliográficas constatou-se que para se obter maior eficiência do braço mecânico, devemos dispor a maior parte do material (área da seção) o mais afastado possível da linha neutra, ou seja, os binários de forças formados pelas resultantes das tensões de cisalhamento na seção é que equilibram o momento torçor. Logo, quando mais afastadas do centro de gravidade estiverem essas resultantes menos solicitadas será a seção, daí serem mais eficientes as seções que apresentem material longe do centro de gravidade e igualmente afastados em todas as direções. Desse modo as seções de tubo circular são as mais eficientes para absorver torção (flambagem, momento fletor, etc.). Quando estas não forem possíveis, deverão ser previstas seções que se aproximem da forma circular vazada. Desse modo optou-se pela confecção da estrutura do braço com esse tipo de seção. Também foi discutido o melhor motor para tal aplicação na qual se resume em servos ou motores de passo. Tal discussão levou o uso não de um mas dos dois tipos, devido os pros e o contras os mesmos complementam suas utilizações no braço, como exemplo temos o motor de passo como este é mais robusto ficou melhor alocado no corpo e na base do braço e o servo por sua leveza foi posicionado no pulso e garra do mesmo. A coroa e o parafuso com rosca sem-fim é muito

necessária em reduções de velocidade ou um aumento de força. Para o nosso caso, um outro motivo de sua utilização foi que o pinhão pode mover a coroa, mas a inversão de acionador não é possível facilitando o travamento do braço deste modo não sobrecarregamos os módulos. No entanto, o escorregamento deste sistema provoca perda de eficiência, daí utilizamos lubrificantes para melhorar tal característica. A utilização da impressora 3D para confecção da estrutura facilitou a aplicação da pré-carga dos rolamentos e proporcionou que as folgas dos mancais estivessem dentro dos parâmetros recomendados. Essa ação evitou o desalinhamento excessivo dos eixos, sendo que eixos desalinhados provocam o aparecimento de carga no canto dos dentes e suas possíveis quebras. Entre os elos do braço foi colocado um segundo eixo, paralelo ao eixo motriz, que facilitou o uso do motor uma vez que retirou o esforço direto sobre o eixo do motor, dando a este somente a função do movimento e deixando a função de sustentação para os eixos paralelos. Acompanhando esse sistema foi adicionado as reduções já discutidas, está por sua vez tem uma relação de redução baixa para não comprometer a velocidade e manter um torque eficaz. Um outro teste foi feito utilizando além do arduino o software MATLAB®, essa combinação proporcionou o estudo dos eixos (garra) em relação a eficiência da transmissibilidade da força motor, atrito e precisão. A ideia se baseia no seguinte, foi colocado um potenciômetro acoplado no eixo do braço, sendo o primeiro ligado a um arduino uno e o segundo ligado a um arduino mega (funcionamento geral do braço), esta combinação foi realizada para que não houvesse interferência e tão pouco atraso na leitura do sistema. Daí para ser visível relação já mencionada, no momento em que era acionado o motor era feito a leitura do potenciômetro, dessa leitura era gerada um gráfico de tensão em função no número de amostras (leitura), neste gráfico é possível notar pontos de tensão constantes, no qual nos leva a interpretação de que esses intervalos são pontos onde o potenciômetro ficou momentaneamente parado, sendo assim o intervalo terá alto nível de atrito sendo este o responsável por tal fenômeno. Obviamente este evento tem mais ocorrência no gráfico sem rolamento do que no gráfico com rolamento (Figura 1), mostrando assim a importância do bom planejamento deste setor. Além deste acontecimento também foi notado que neste intervalo houve picos visíveis de corrente por parte do módulo através dos leds indicadores do mesmo, estes picos promovem alto consumo da rede elétrica e a um desgaste do precoce dos módulos.

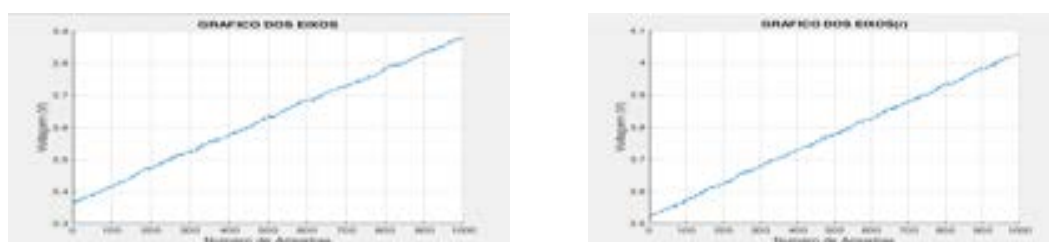


Figura 1. Eixo sem e com rolamento respectivamente (arquivo pessoal, 2016).

A partir desse ponto foi iniciado os testes com a garra. Embora fosse possível criar uma função que utiliza-se números reais tanto do domínio quanto da imagem, o atuador no caso o servo, não reconhece esse tipo de valor pois só trabalha no conjunto dos inteiros. Por essa razão optou-se em trabalhar com o delay do sistema para implementar o movimento da garra. A programação inicialmente foi testada como a função degrau, que demonstrou ser uma função um pouco rústica e para este caso ineficaz por ter um movimento abrupto, comprometendo os resultados com os objetos a serem capturados. Outra função então foi testada, a reta, embora esta seja bem mais útil e mantendo uma velocidade constante, mostrou-se um pouco lenta em pontos onde se necessitava do contrário. Por fim testou-se a parábola (Figura 2) está se mostrou mais eficaz, logo que pôde ser dividida em várias partes e cada parte foi relacionada com um setor e este

por sua vez pôde especificar uma velocidade, ou seja, o movimento possui várias velocidades, inicialmente rápido e depois gradativamente sua velocidade foi sendo reduzida.

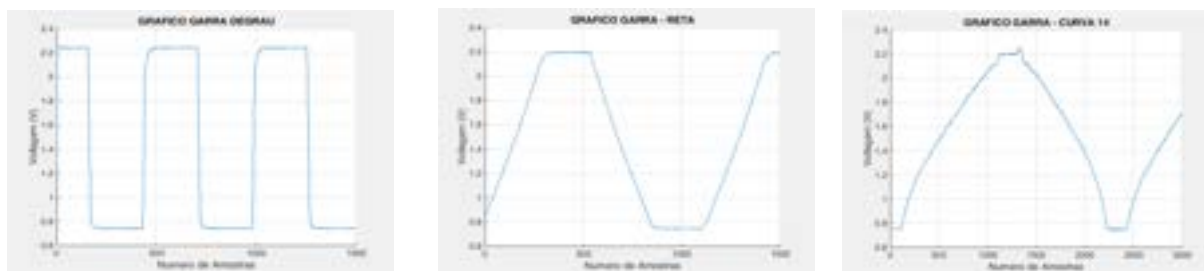


Figura 2. Função degrau, rampa e parábola da garra (arquivo pessoal, 2016).

Ao termino do teste acima, foi introduzido o sensor de pressão, que funcionou neste projeto como um fim de curso para a parte móvel da garra para prevenir danos a garra ou para o objeto captura. Com a utilização do esquema em software foi possível analisar melhor os parâmetros de programação, além do estudo do comportamento desta com o mecanismo em si. Com isso foi possível notar com mais clareza os movimentos lineares e rotacionais do braço podendo, assim, trazer uma melhor conceito na resolução de falhas e erros do projeto. Portanto, esses parâmetros como apoios e atritos nas juntas, a elasticidade do matéria da estrutura e a redução mecânica são pontos cruciais no desenvolvimento desse projeto e devem ser analisados e discutidos com grande atenção, pois suas reações ameaçam de estabilidade do projeto. Em se tratando da parte elétrica, que controlar os motores, foi trabalhada com as placas elétricas arduino e Shields, elas por sua vez trazem a facilidade de trabalhar com eletrônica devido a sua praticidade, como são placas pré-montadas, descartou-se a necessidade de uma revisão aprofundamento em eletrônica mantendo só no básico, como exemplo temos associações de componentes elétricos, teorias básicas de resistência e medições elétricas, no entanto, para solucionar alguns problemas e utilizar os módulos de forma correta ouve a necessidade do estudo dos mesmos e de sua forma de funcionamento tanto externamente quanto internamente (CI).

Palavras-chave: Protótipo Eletrônico. Arduino. Shields.

REFERÊNCIAS

COELHO, Andreia; *et al* **Braço Mecânico**. CEFET-MG, 2005.

DOZZA, HELGUEIRA, Liara; *et al* **Construção, modelagem e controle de um robô acionado pneumaticamente para aplicação industrial**. In: SEMINÁRIO SALAO DO CONHECIMENTO, 2013, Ijuí-RS.

SOUZA, Geovane; *et al* **Construção de um braço robótico controlado a partir de um fpga**. UESC, Ilhéus, BA.

TENORIO, Gabriel; **Controle Inteligente de Robôs Móveis Autônomos utilizando Sistemas Inteligentes**, Disponível em:< <http://docplayer.com.br/15167647-Controle-inteligente-de-robos-moveis-autonomos-utilizando-sistemas-inteligentes.html> >. Acesso em: 01 jan. .2016.

ANÁLISE EXPERIMENTAL DA EFICIÊNCIA E ENERGÉTICA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA

Orientando: Lucas Sousa RIBEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando de Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Lourival Matos De Sousa FILHO.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, CCT/UEMA.

Colaboradores Erykson Marconny Da Silva Costa. Graduando de Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

O consumo de energia vem aumentando cada vez mais no mundo e seus impactos ambientais também, com isso a preocupação com o que irá acontecer com o nosso planeta é evidente. As fontes de energia utilizadas hoje vem acelerando cada vez mais o aquecimento global com a emissão de gases poluentes que ficam na atmosfera e causam o efeito estufa. Isto acabou despertando o estudo de fontes de energias limpas e renováveis, capazes de suprir as necessidades energéticas do planeta com pouco ou nenhum impacto ambiental. A utilização destas energias vem aumentando cada vez mais. Países que possuem a maior parte de sua matriz energética concentrada nos combustíveis fósseis vêm aumentando suas pesquisas, como por exemplo, os estados unidos com a produção de biocombustível a partir do milho. Como o sol é uma fonte de energia limpa de fácil acesso, a utilização de placas fotovoltaicas em residências vem se tornando cada vez mais viável. Estas placas captam a energia do sol que é transformada em energia elétrica. Apesar de já serem bastante utilizadas, as placas fotovoltaicas ainda possuem uma eficiência energética é muito baixa, abaixo de 20%. A análise da eficiência energética de uma placa fotovoltaica tende a mostrar a quantidade de energia solar que está sendo convertida em energia elétrica. O projeto tem como objetivo fazer uma análise energética da placa fotovoltaica, destacando os melhores cenários de clima e posição da placa, para obtenção de uma melhor eficiência energética. Para tanto, o aparato experimental foi montado no campus da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) em São Luís-MA, na coleta de dados foram utilizados sensores de temperatura. Para os dados de eficiência energética, era preciso coletar a corrente e a voltagem gerada pela placa, o que não foi possível neste primeiro ano de projeto. Contudo o trabalho foi voltado para a montagem e teste do aparato experimental. Na figura 1, é mostrada a placa e seu suporte, que foi projetado com o objetivo de averiguar as mudanças da eficiência energética em relação à angulação da placa. Ele possui o movimento de rotação da placa variando seu ângulo de inclinação e seu ângulo azimutal, para que seja possível obter os dados de calor e temperatura da placa em diferentes angulações. A eficiência energética de um equipamento qualquer nada mais é que a quantidade de trabalho que ele consegue realizar com uma determinada energia. No caso dos sistemas fotovoltaicos nada mais é que a quantidade de energia elétrica que é gerada a partir da irradiação solar. O cálculo da eficiência energética da placa fotovoltaica, por definição, é descrita pela equação 1.

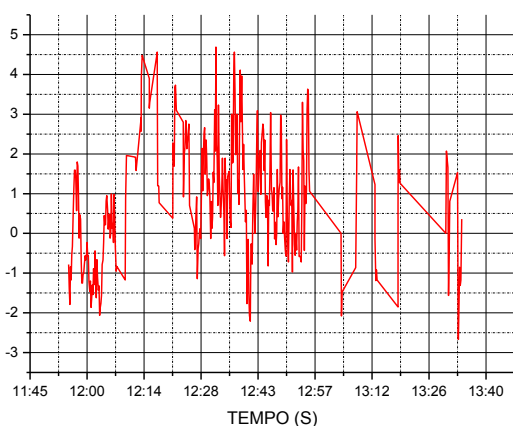
$$n_{pvt} = \frac{\int_{t_1}^{t_2} A_{pv} \dot{E}_{pv} dt}{\int_{t_1}^{t_2} G dt} \quad (1)$$



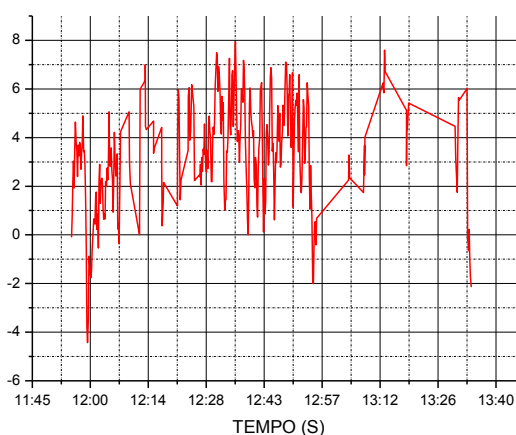
Figura 1. Suporte da placa fotovoltaica. Fonte: Produzido pelo autor.

Na figura 1, é mostrada a placa e seu suporte, que foi projetado com o objetivo de averiguar as mudanças da eficiência energética em relação à angulação da placa. Ele possui o movimento de rotação da placa variando seu ângulo de inclinação e seu ângulo azimutal, para que seja possível obter os dados de calor e temperatura da placa em diferentes angulações. Por conta dos atrasos nos materiais, foi inviável a coleta de dados para análise de eficiência energética neste primeiro ano de projeto. O trabalho nesta primeira etapa se resumiu na revisão bibliográfica, montagem do aparato experimental e teste da coleta de dados. Primeiramente, foi feita uma comparação entre a temperatura na parte superior da placa e a temperatura da parte inferior da placa. A parte exposta ao sol tende a ficar com a temperatura mais elevada, por tanto é necessário fazer esta comparação, pois a coleta de dados inserindo os sensores na parte superior da placa fotovoltaica ocasionaria sombras, o que afetaria os resultados da eficiência energética e da temperatura da placa. Portanto os sensores devem ser fixados na parte inferior da placa, para as análises de eficiência e da temperatura da placa. Realizamos um teste para verificar essa diferença de temperatura na parte superior e inferior da placa. Para isso utilizou-se 6 sensores, 3 fixados na parte superior da placa e 3 fixados na parte inferior da placa. Eles foram distribuídos afim de uma melhor análise, onde um par ficou no centro e os outros dois pares nas proximidades das laterais direita e esquerda da placa. O teste foi feito no dia 28/07/2016 no horário de 12h00min às 13h00min, por conta que este horário ter uma grande incidência de radiação solar e que ocasionaria a situação de maior temperatura na placa. Feito a coleta, a análise partiu da diferença de temperatura entre o sensor na parte superior da placa T_n e o sensor na parte inferior da placa T_n' .

ΔT ENTRE OS SENSORES DA EXTREMIDADE ESQUERDA
(T1, T1') (°C)



ΔT ENTRE OS SENSORES DO MEIO DA PLACA
(T2, T2') (°C)



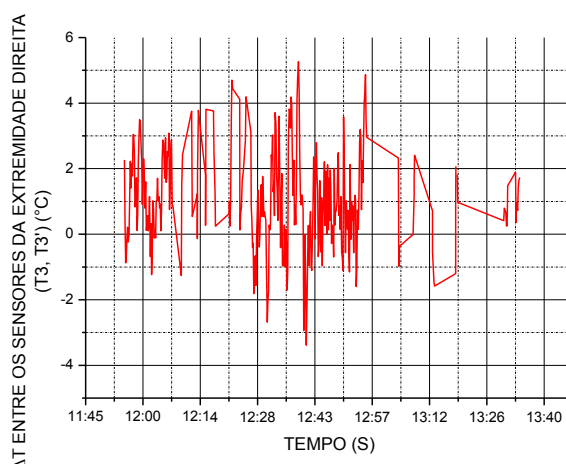


Figura 2. Diferença de temperatura entre o sensor superior e inferior na extremidade direita, esquerda e no centro da placa. Fonte: Produzido pelo autor.

Apesar das medias não serem tão distantes, a posição que apresentou uma diferença significativa das demais, foi a posição central. Já o estudo das temperaturas nas extremidades direita e esquerda é viável, uma vez que a diferença de temperatura entre o sensor superior e o inferior nestas posições é bem pequena. A próxima etapa é estudar uma forma de captar os dados no meio da placa, ou aplicar o erro encontrado na equação que será utilizada para análise gráfica. Com isso os testes foram satisfatórios, o próximo ano de projeto terá como foco a análise energética e, após isso, o estudo de formas de aperfeiçoar a eficiência energética da placa.

Palavras-chave: Placa Fotovoltaica. Eficiência Energética. Energia.

REFERÊNCIAS

Pandey, Adarsh Kumar; Pant, Pradeep Chandra ; Sastry, Oruganti Sankara; Kumar, Arun e Tyagi, Sudhir Kumar. **Energy and Exergy Performance Evaluation of a Typical Solar Photovoltaic Module**. 12 f. Artigo. National Institute of Renewable Energy, Kapurthala, Wadala Kalan, Kapurthala 144601 (Punjab) India and Solar Energy Centre, Ministry of New and Renewable Energy, Block-14, CGO Complex, Lodhi Road– 110003 (New Delhi), India.

T.T. Chow, G. Pei, K.F. Fong, Z. Lin, A.L.S. Chan, J. Ji, **Energy and exergy analysis of photovoltaic–thermal collector with and without glass cover**, Applied Energy, Volume 86, Issue 3, March 2009, Pages 310-316, ISSN 0306-2619, <http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2008.04.016>.

Yilmaz, Saban; Binici, Hanifi; Ozcalik, Hasan Riza; **Energy supply in a green school via a photovoltaic-thermal power system**, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 57, May 2016, Pages 713-720, ISSN 1364-0321, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.216>.

ANÁLISE EXPERIMENTAL DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM UMA PLACA FOTOVOLTAICA

Orientando: Erykson Marconny da Silva COSTA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando de Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Lourival Matos de Sousa FILHO.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, CCT/UEMA.

Colaboradores: Lucas Sousa Ribeiro. Graduando de Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

O Sol é visto como uma fonte inesgotável de energia, estima-se que ele nos privilegiará por mais 5 bilhões de anos. Anualmente, o Sol incide sobre a Terra mais de 4000 vezes o consumo energético do planeta. Tudo isso, viabiliza o aproveitamento energético do Sol, que através de placas fotovoltaicas transformam diretamente energia da radiação solar em energia elétrica, sendo assim, o aproveitamento da energia solar é visto atualmente como uma das possibilidades de solução ao impasse produção de energia x meio ambiente, já que esta forma de transformação não degrada a natureza e existe abundantemente. O objetivo da investigação é analisar o trabalho máximo que pode ser obtido (essa é a definição de exergia [Moran e Shapiro em 2002]) para uma placa fotovoltaica. Investigando a destruição de exergia (destruição da possibilidade de realização de trabalho) podemos avaliar de que forma ela acontece e qual seria uma possibilidade de melhoria, logo, o seguinte trabalho tem o intuito de analisar a máxima possibilidade de trabalho em uma placa fotovoltaica e suas perdas. Para tanto, o aparato experimental foi montado no campus da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), no Centro de Ciências Tecnológicas (CCT) em São Luís-MA, na coleta de dados foram utilizados sensores de temperatura, para medir a perda da exergia associada ao calor da placa, pois essa é uma possibilidade de realização de trabalho, ou seja, utilizando a temperatura da placa podemos transformar esse calor em trabalho, podemos ver esse aproveitamento de calor através de placas híbridas já existentes no mercado, que além da transformação fotovoltaica, temos o aproveitamento do calor, geralmente, para aquecimento. A exergia solar foi medida através da equação de Petela que leva em consideração a irradiação solar, para este trabalho a radiação foi dada em forma de funções criadas a partir de dados tirados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), onde foram produzidas curvas de aproximação para determinados horários, como visto na Fig.1 que mostra a aproximação de uma curva de radiação para os horários de 07h00min as 12h00min.

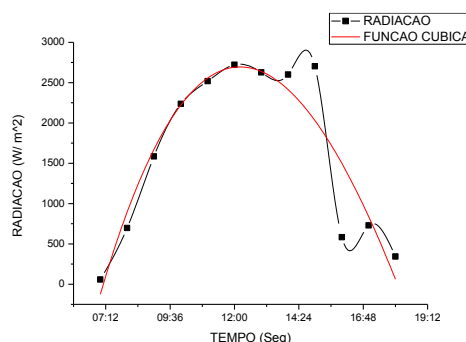


Figura 7. Aproximação para o dia 25.07.2016 válida para 07h00min-12h00min.

Para a análise da eficiência exergética foram usados parâmetros para medição da exergia associada ao calor, exergia solar, exergia elétrica. Na tabela 1 podemos ver as equações usadas para determinação dessas variáveis.

Tabela 9. Variáveis de investigação da pesquisa.

Exergia Solar	$Ex_{solar} = \left[1 - \frac{4}{3} \frac{T_o}{T_{sol}} + \frac{1}{3} \left(\frac{T_o}{T_{sol}} \right)^4 \right] AI_{solar}$
Exergia Elétrica	$Ex_{elet} = V_{m\acute{a}x} I_{m\acute{a}x}$
Exergia Associada ao Calor ou Térmica	$Ex_{term} = \left(1 - \frac{T_o}{T_{pl}} \right) hA(T_{pl} - T_o)$
Eficiência Exergética	$\psi_{exer} = \frac{\left[V_{m\acute{a}x} I_{m\acute{a}x} - \left(1 - \frac{T_o}{T_{pl}} \right) hA(T_{pl} - T_o) \right]}{\left[1 - \frac{4}{3} \frac{T_o}{T_{sol}} + \frac{1}{3} \left(\frac{T_o}{T_{sol}} \right)^4 \right] AI_{solar}}$

Onde:

T_{sol} é a temperatura solar que é igual a 5777K.

T_o é a temperatura do ambiente de referência.[K].

T_{pl} é a temperatura da placa.[K].

I_{solar} é intensidade da radiação solar.[W/m²]

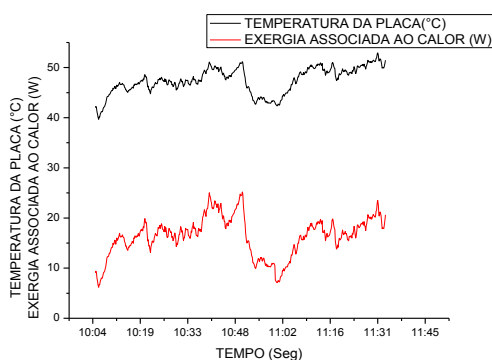
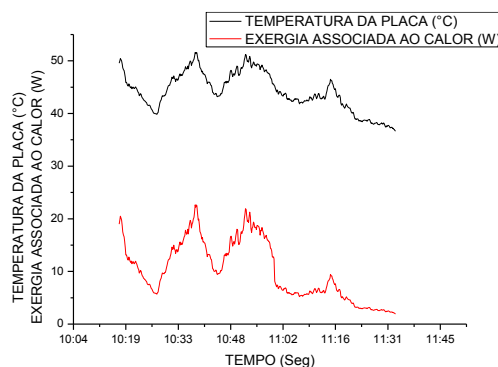
A é a área da placa fotovoltaica..[m²]

$V_{m\acute{a}x}$ e $I_{m\acute{a}x}$ são a voltagem e a corrente máximas.[V] e [Amps]

h é o coeficiente de transferência de calor definido que depende da velocidade do vento como mostrado[W/Km²].

Na investigação observou-se a dependência das medições em relação a variações climáticas.

Abaixo podemos notar a exergia associada ao calor e a temperatura da placa para dois dias consecutivos.

**Figura 8.** Dia 25.07.2016**Figura 9.** Dia 26.07.2016

Nos gráficos podemos ver a dependência da exergia térmica em relação a temperatura da placa. É observado em ambos os gráficos que em horários em que a placa deveria aquecer bastante, horário das 10h30min às 11h30min, há uma queda na temperatura, isso ocorreu mais expressamente no dia 26.07.2016, e é devido a fatores climáticos, como nuvens, entre outros. Outro fator analisado para esses dois dias foi a eficiência exergética mostrada nos gráficos a seguir.

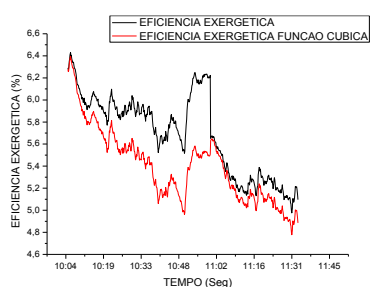


Figura 10. Dia 25.07.2016

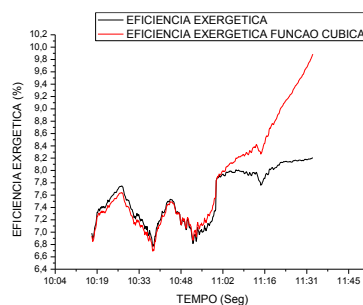


Figura 5. Dia 26.07.2016

É observado que a eficiência exergética, para esse caso foi optado também por pegar a radiação por hora para ver o comportamento e fazer a comparação com a função cúbica (em preto nos gráficos). A eficiência exergética descrita pela equação cúbica é mais sensível (e mais próxima do real), justamente devido à mudança da radiação. Podemos notar para o dia 25, que foi um dia ensolarado, que a eficiência exergética diminuiu com o tempo, isso ocorreu devido ao aumento da radiação (aumento da exergia solar) e como a exergia elétrica para essa análise foi considerada constante, ou seja, temos mais disponibilidade de exergia solar com uma mesma taxa de exergia elétrica, logo a eficiência diminui. No dia 26 a eficiência é bastante próxima daquela medida com a radiação constante por hora, isso é observado devido a este dia ter apresentado características chuvosas, sendo que após as 11 horas houve um aumento significativo da eficiência exergética, isso não ocorreu devido ao aumento da eficiência efetiva da placa e sim devido à diminuição da exergia solar (diminuição da irradiação sobre a placa) e manutenção da exergia elétrica. Observou-se através dos testes feitos, que a eficiência exergética é pequena, em muitos casos não passando da dezena (10%), o que indica que mais de 90% do potencial exergético está sendo desperdiçado. Esses dados demonstram que apesar da opção de geração de energia fotovoltaica apresentar vantagens de energia limpa e inesgotável (energia solar), as placas fotovoltaicas ainda apresentam uma baixa eficiência, em relação aquilo que poderia ser gerado, máximo de trabalho (exergia). Logo se observa que este ramo de geração de energia solar, através de painéis fotovoltaicos, ainda precisa evoluir bastante, o que torna investigações como a feita neste trabalho de suma importância.

Palavras-chave: Energia solar. Placa fotovoltaica. Eficiência exergética.

REFERÊNCIAS

CALDERÓN, M.; CALDERÓN, A. J.; RAMIRO, A. GONZÁLEZ E GONZÁLEZ, I. Analysis of the performance of the photovoltaic array through the exergy efficiency. 5 f. Artigo. Department of Electrical Engineering. Department of Applied Physics. E.I.I., Extremadura.

MORAN, Michael; SHAPIRO, Howard N. Análise de Exergia (Disponibilidade). **Princípios de Termodinâmica para Engenharia**. 4 ed. Rio de Janeiro: Ltc editora, 2002.

PANDEY, A. K.; TYAGI, V. V.; TYAGI, S. K., Exergetic analysis and parametric study of multi-crystalline Solar Photovoltaic System at a Typical Climatic Zone, Clean Technologies and Environmental Policy, 15(2013), pp. 333–343.

PETELA, R. Exergy of heat radiation, Trans. ASME, J HeatTransfer 2 (1964) 187-192.

DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO GENÉTICO PARA OTIMIZAÇÃO DE PERFIS AERODINÂMICOS POR PARAMETRIZAÇÃO PARSEC

Orientando: Raphael Marcos Moraes da SILVA – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, CCT / UEMA.

Orientador: Fernando Lima de OLIVEIRA.
Prof. Dr. do Departamento de Hidráulica e Saneamento, CCT / UEMA.

A otimização da solução de um problema consiste em encontrar a melhor resposta para ele dentro de certas restrições impostas (ABRAHAM et. al., 2005). Para isso, diversas técnicas foram criadas e desenvolvidas, sendo que cada problema pode ser resolvido de diversas formas por diferentes métodos. Basicamente existem soluções para problemas mono e multiobjetivos, as quais diferem pela primeira gerar um conjunto de resultados ótimos para um problema com apenas uma característica a ser melhorada, enquanto a segunda fornece resultados ótimos para um problema com diversas características, que muitas vezes são conflitantes entre si, gerando então um conjunto de soluções otimizadas, buscando atender a todas as restrições e objetivos. Neste projeto fez-se necessário o uso de uma metodologia de parametrização, utilizando-se então a metodologia PARSEC, proposta por Hájek (2007), que utiliza 11 parâmetros para descrever analiticamente a geometria do perfil aerodinâmico. Para a otimização dos perfis buscou-se desenvolver um algoritmo evolutivo utilizando o Matlab como plataforma de desenvolvimento, em interface com o Xfoil, software de análise de perfis aerodinâmicos. A parametrização de três perfis aerodinâmicos foi feita para a pesquisa. Preferiu-se trabalhar com perfis simétricos pois suas medidas são mais facilmente obtidas, além de possibilitar resultados coerentes e requerer menor recurso computacional no processo. Os perfis medidos foram Eppler 169, NACA 0009 e NACA 00012. Todos tiveram suas geometrias convertidas em arquivos .dat para geração dos pontos. A partir desses arquivos foram obtidas as medidas de cada perfil que foram então aplicados a um script em Matlab para resolução do método PARSEC e extração dos coeficientes de cada perfil.

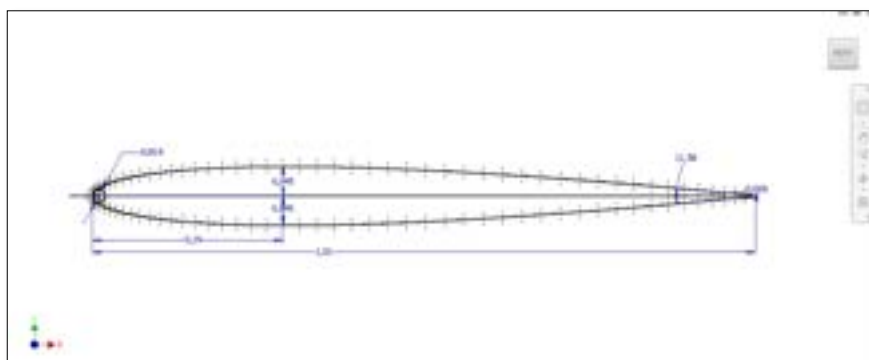


Figura 1. Perfil NACA 0009.

Tendo feita a parametrização dos perfis escolhidos, a alteração das características geométricas dos perfis foi feita através de um novo script no Matlab. Devido às limitações do Xfoil, utilizado posteriormente, a variação das medidas não se deu completamente nos 11 parâmetros utilizados no PARSEC, mas somente no raio do bordo de ataque (R_{le}), posições dos pontos máximos de intradorso e extradorso (X_{up} , Z_{up} , X_{lo} , Z_{lo}), altura (Z_{TE}) e espessura do bordo de fuga (ΔZ_{TE}). A partir das alterações geométricas feitas, os perfis tinham novos coeficientes gerados e, após a parametrização feita, seguiam para análise no Xfoil através de interface com o Matlab. O script da interface, desenvolvido e disponibilizado por Oliveira (2011), faz uso dos pontos

gerados pela alteração de geometria para calcular o desempenho de cada perfil encontrado. A partir da interface utilizada foi feita a análise de desempenho de forma satisfatória. Nos testes manuais as novas geometrias geradas mostraram comportamento muito diferente do perfil original em todos os três perfis testados e utilizados como referência, mostrando que a mínima alteração em suas geometrias leva a uma alteração significativa em seu desempenho.

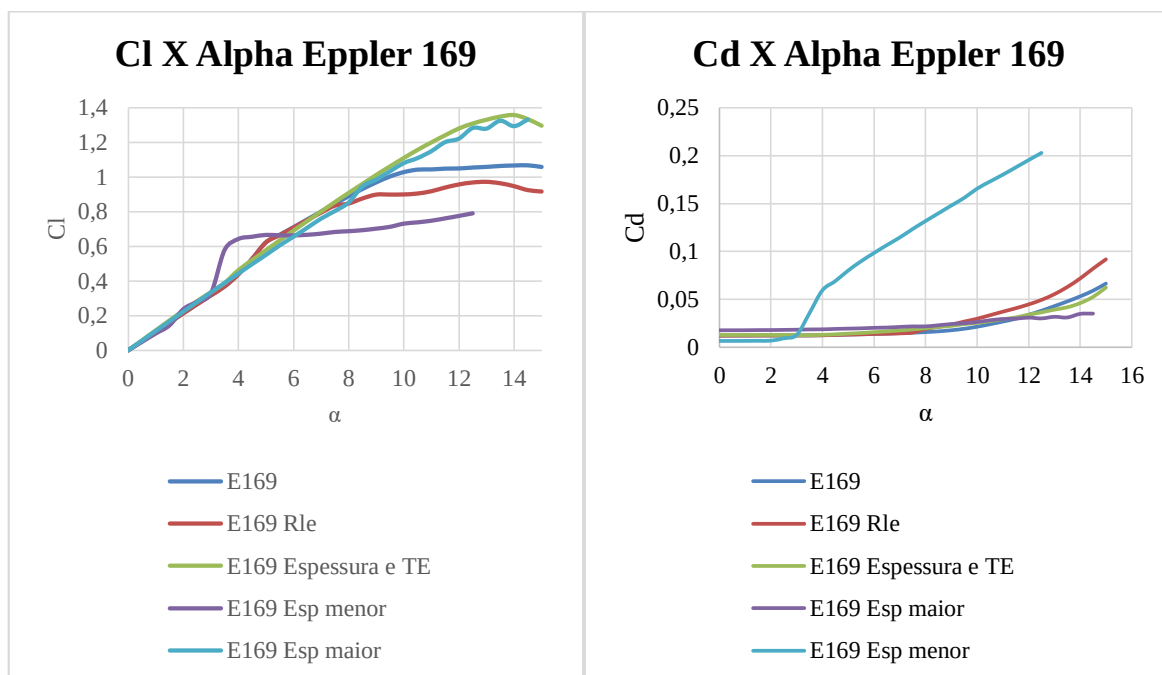


Figura 2. Gráfico comparativo dos gráficos $Cl \times \alpha$ e $Cd \times \alpha$ de perfis Eppler 169 com geometria alterada.

Feitos os passos anteriores, partiu-se para a implementação do algoritmo de otimização no Matlab. Neste ponto houve problemas no método de avaliação de desempenhos, no que se refere a identificar os pontos de máximo e mínimo presentes em cada curva de desempenho. Como os resultados são expressos por diversos pontos, os objetivos seriam encontrar pontos de máximo ou mínimo locais ou globais nas curvas, o que levou ao problema de não encontrar valores exatos dentro de uma determinada faixa ou mesmo de encontrar perfis com geometria fora da física. Sendo assim, não foi possível completar o algoritmo de otimização. Os perfis inicialmente parametrizados não mostraram dificuldades quanto às medições pois se tratam de formas simétricas, cujas medidas são muito semelhantes em intra e extradorso. O método de parametrização PARSEC se mostrou viável e compreensível, além de representar coerentemente os aerofólios utilizados. Posteriormente, em análises mais detalhadas, concluiu-se que as mesmas alterações geométricas produziam efeitos diferentes em cada perfil. No perfil Eppler 169, alterações no bordo de ataque e no bordo de fuga trouxeram melhores resultados para os perfis no quesito sustentação, mas por outro lado, estas trouxeram acréscimo também no arrasto. As modificações feitas em espessura nesse perfil (localização ao longo da corda e ponto máximo) trouxeram resultados piores no desempenho, levando a baixos coeficientes de sustentação, alto arrasto e baixa eficiência. Já para o caso do perfil Naca 0009, os resultados mais expressivos foram alcançados ao se aumentar a espessura do perfil, o que elevou o coeficiente de sustentação e diminuiu o arrasto significativamente, como mostram as figuras 11 e 12. Para este perfil as alterações de raio do bordo de ataque e espessura do bordo de fuga não trouxeram bons resultados, o que indica que o algoritmo de otimização descartaria estas alterações, caso tivesse sido implementado com sucesso. Por fim, apesar da necessidade de maior aprofundamento na pesquisa, devido sua complexidade, as análises realizadas podem

servir de base para novos projetos, utilizando outros métodos e outras plataformas de desenvolvimento.

Palavras-chave: Perfil. Parametrização. Otimização.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, A., JAIN, L., GOLDBERG, R. **Evolutionary multiobjective optimization: theoretical advances and applications**. Springer. USA, 2005.

HÁJEK, J. **Parameterization of Airfoils and Its Application in Aerodynamic Optimization**. Charles University, Faculty of Mathematics and Physics. / Institute of Thermomechanics, Czech Academy of Sciences. / Aeronautical Research and Test Institute (VZLU). Prague, Czech Republic. 2007.

OLIVEIRA, R. **Class interface between Xfoil and Matlab**. Disponível em: <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/30478-rafael-aero-xfoilinterface.>>
Acesso em: 05 de abril de 2016.

DESENVOLVIMENTO DE UM CÓDIGO COMPUTACIONAL DE UM TURBO ALIMENTADOR PARA REAPROVEITAMENTO DE GASES DE EXAUSTÃO EM UM MOTOR A QUATRO TEMPOS DE BAIXA CILINDRADA

Orientando: Pedro Sérgio Lima RABELO – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, UEMA.

Orientador: Lourival Matos de Sousa FILHO.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, DEMECP/UEMA.

O motor de combustão é uma máquina térmica, que transforma a energia química proveniente dos combustíveis em trabalho mecânico, sendo classificada como uma máquina consumidora de ar. Isto significa que a potência produzida por um motor, é determinada pela relação entre a quantidade de ar que ele aspira em certa quantidade de tempo e não pela quantidade de combustível utilizada. Isto porque o combustível que é queimado requer ar com o qual se mistura para completar o ciclo de combustão. Após a realização deste ciclo, tem-se a exaustão da mistura ar-combustível, sendo expelida na forma de gases. Como forma de promover uma mudança significativa no consumo de combustível e ainda reduzir as emissões de gases poluentes, a utilização de um turbo alimentador, uma bomba de ar que opera através da reutilização dos gases de escape que foram expelidos pelo motor, é uma alternativa viável no sentido de otimizar o processo de queima da mistura ar – combustível nos pistões, tendo como resultado o ganho de 30% a 200% de potencia em relação a um motor aspirado com a mesma cilindrada (Biagio Turbos, 2014), maximizando ganho de desempenho ao motor de forma eficiente, conferindo aumento no torque, pelo o aumento na taxa de compressão nos pistões. O ciclo padrão a ar, Otto, é um ciclo ideal que se aproxima do motor de combustão interna de ignição por centelha. Os diagramas P-v e T-s desse ciclo estão mostrados na Figura 1. O ciclo consiste de quatro processos internamente reversíveis em série:

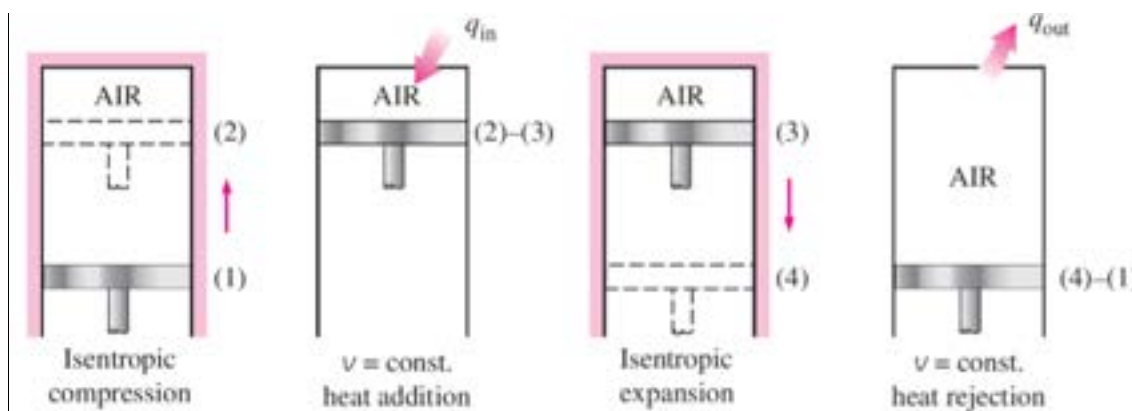


Figura 11. Representação Ciclo Otto.

Compressão isentrópica conforme o pistão se move do ponto morto inferior para o ponto morto superior. transferência de calor (calor adicionado) a volume constante a partir de uma fonte externa enquanto o pistão está no ponto morto superior. expansão isentrópica (curso de potência). transferência de calor (calor rejeitado) pelo ar a volume constante enquanto o pistão está no ponto morto inferior. Como os processos são internamente reversíveis, as áreas nos diagramas p-v e T-s representam o trabalho e o calor envolvidos, respectivamente.

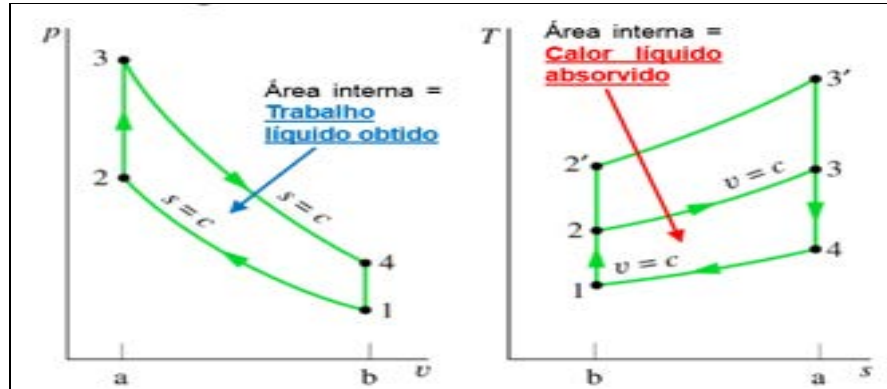


Figura 12. Diagrama.

O ciclo de ar-padrão Otto consiste de dois processos nos quais há trabalho mas não há transferência de calor, e de dois processos nos quais há transferência de calor mas não há trabalho. O trabalho líquido do ciclo é expresso por:

$$\frac{W_{\text{Ciclo}}}{m} = \frac{W_{34}}{m} - \frac{W_{12}}{m} = (u_3 - u_4) - (u_2 - u_1)$$

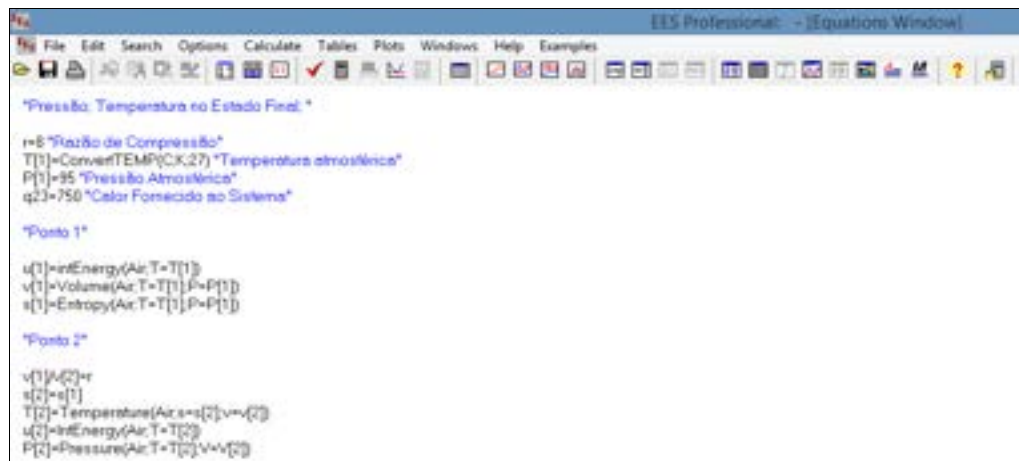


Figura 13. Dados de Entrada No Software.

```
"Ponto 3"
v[3]=v[2]
u[3]-u[2]=q41
T[3]=Temperature(Air,u=u[3])
P[3]=Pressure(Air,T=T[3],v=v[3])
s[3]=Entropy(Air,T=T[3],P=P[3])

"Ponto 4"
v[4]=v[1]
s[4]=s[3]
T[4]=Temperature(Air,s=s[4],v=v[4])
u[4]=IntEnergy(Air,T=T[4])
P[4]=Pressure(Air,T=T[4],v=v[4])
u[1]-u[4]=q41
W_total=q23+q41
```

Figura 14. Simulação ESS.

Sort	P_i [kPa]	T_i [K]	s_i [kJ/kg-K]	u_i [kJ/kg]	v_i [m³/kg]
[1]	95	300.2	5.721	214.4	0.9069
[2]	1706	673.7	5.721	492	0.1134
[3]	3898	1539	6.428	1242	0.1134
[4]	245	774.1	6.428	571.7	0.9069

Figura 15. Resultado da Análise.

Fixados os dados de entrada, fez-se apenas a transformação da temperatura que inicialmente estava em graus Celsius para Kelvin. Os referido “**Ponto 1**”, “**Ponto 2**”, “**Ponto 3**”, “**Ponto 4**”, correspondem aos pontos da figura 3. Para o ponto 1, destacado na interface do software, representa o fenômeno de Admissão que está na acontecendo nos nos gráficos da figura 3. No “Ponto 2”, a programação foi feita para obter neste ponto a sua temperatura e pressão. Em “Ponto 3”, sabendo que o volume nesta fase é igual ao volume do ponto 2 no gráfico da figura 3, a programação foi feita para se obter a temperatura, pressão e a entropia nesse ponto. No “Ponto 4”, além de considerar o volume neste ponto igual ao volume do ponto 1, a sua entropia é equivalente a do ponto 3. Para este ponto a programação foi armada para obter a pressão. Houve um balanço de energia:

$$U[1] - U[4] = q_{41}$$

Está equação de energia conforme definida, representa a rejeição de calor que está acontecendo nas isotermas de 4-1 nos gráficos da figura 3. Neste ponto também foram calculado o trabalho total realizado durante o ciclo, tal equação sendo dada por:

$$W_{\text{total}} = q_{23} - q_{41}$$

Palavras-chave: Motores. Baixa Cilindrada. Turbo Alimentador.

REFERÊNCIAS

MORAN, Michael J. e SHAPIRO, Howard N. *Fundamentals of Engineering Thermodynamics*: John Wiley & Sons Ltd, 2010.

SANTOS, ANTONIO MOREIRA. Introdução aos Motores de Combustão Interna. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/6697588/Apostila-de-TreinamentoMotores>> Acessado em: 12 abril. 2016.

STONE RICHARD, K.BALL, JERFFREY. **Automotive Engineering Fundamentals**. SAE, international, 1999.

VAN WYLEN, G.J. & SONNATAG, R.E. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica**. São Paulo, Ed. Blücher, 2013.

STONE RICHARD, K.BALL, JERFFREY. **Automotive Engineering Fundamentals**. SAE, international, 1999.

DESENVOLVIMENTO DE UM CÓDIGO COMPUTACIONAL PARA TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM PAREDES PLANAS MULTICAMADAS

Orientando: Periandro de Abreu Sampaio NETO – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando de Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Lourival Matos De Sousa FILHO.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, CCT/UEMA.

Nos dias de hoje, é fácil encontrar paredes planas, que consistem em várias camadas de materiais diferentes, sendo que essa combinação é usada, muitas vezes, para oferecer melhores condições de bem-estar e conforto físico satisfatório das pessoas. Devido ao problema do aquecimento global, o controle da temperatura nos ambientes interiores tem sido incorporado no projeto e construção das habitações. Com a globalização, tem-se melhorado a climatização em lugares fechados, proporcionando uma melhor qualidade de vida, porém, gerando um forte aumento no consumo de energia elétrica. O objetivo deste projeto consiste em analisar a transferência de calor na aplicação de três diferentes tipos de emboços na construção de edificações em São Luís – MA, fazendo uso de um modelo computacional unidimensional para o cálculo do fluxo de calor em paredes multicamadas, aplicou-se o procedimento numérico que segundo Maliska (1995) é um método no qual praticamente não apresenta restrições, podendo resolver problemas com complicadas condições de contorno, definidos em geometrias arbitrárias e apresentando resultados com rapidez fantástica. Sendo esta uma importante ferramenta para resolução de equações diferenciais, através do método dos volumes finitos (MVF), fez-se, portanto, a utilização de uma malha computacional, analisada pelo algoritmo de Thomas ou TDMA. O projeto consistiu em duas etapas distintas, em sua primeira etapa seria analisada a transferência de calor em regime permanente, onde o material A seria – tijolo comum oco de 6 furos – e no material B seriam analisados três tipos de emboço, sendo eles: emboço de cimento e areia, gesso e areia e gesso e vermiculita, na segunda etapa analisou-se os mesmos materiais, diferindo-se apenas que se considerou o regime como transiente. Nos resultados obtidos para o regime permanente o número de volumes de controle fora aplicado de forma uniforme com valor de 50, com um critério de convergência de $1E-6$, gerando três curvas distintas com comportamentos diferenciados, relacionados intrinsicamente com a resistência térmica de cada tipo de emboço, onde para cimento e areia obteve-se um comportamento crescente e ascendente, diferentemente do que fora resultada para os emboços de gesso e areia e gesso e vermiculita, onde os mesmo possuíram uma curva crescente, mas sendo a mesmo menos acentuada e com inclinação muito menor se comparada a curva de cimento e areia, curvas estas ilustradas nos gráficos 1, 2 e 3 abaixo:

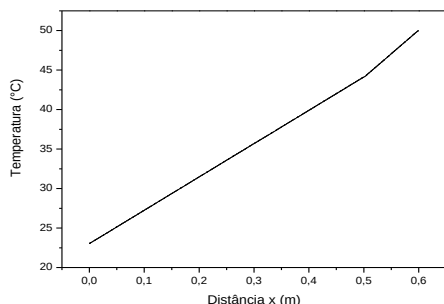


Figura 1. Emboço de Cimento e Areia.

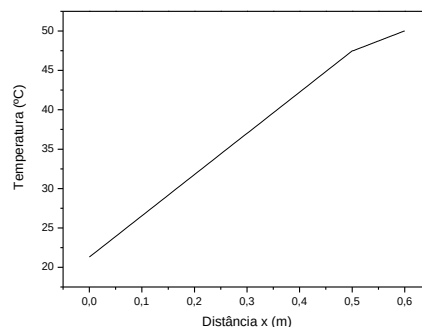


Figura 2. Emboço de Gesso e Areia

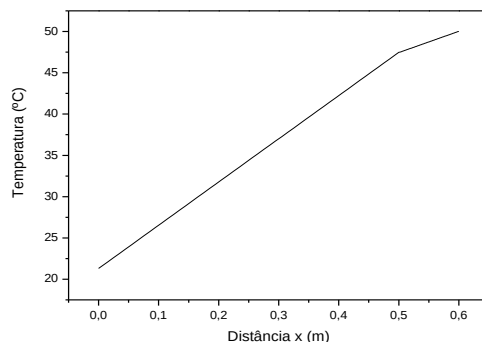


Figura 3. Emboço de Gesso e Vermiculita.

Quando se iniciou a segunda etapa do projeto, onde esta estava em regime transiente, foi necessário fazer a utilização de equações de ilustrassem o comportamento da temperatura variando com o tempo de 24 h, logo foram coletados dados do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia) com a duração de uma semana, variando do dia 10 a 16 de junho de 2016, em que os dados coletados foram anexados e transformados em gráficos que para que pudessem ser aplicados no projeto, fora retirada uma média dos mesmo para gerar a curva base para geração dos intervalos que seriam inseridos no código computacional, sendo estes representados nos gráficos 4 e 5 respectivamente.

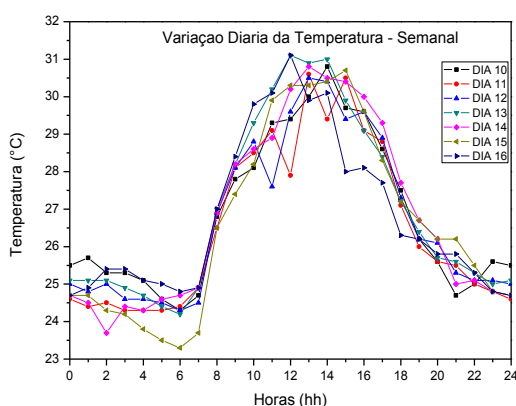


Figura 4. Variação de temperatura Semanal.

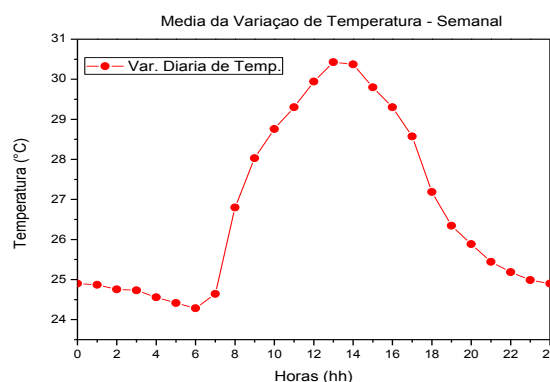


Figura 5. Variação Média da Temperatura.

A partir desta curva foram criadas equações para intervalos distintos com aplicação no projeto, onde estas estão descritas abaixo:

- $24,9 - 0,01548 * t - 0,02177 * t^2 + 0,00119 * t^3$ $0 \leq t \leq 6$
- $24,285 + 0,3571 * (t - 6)$ $6 \leq t \leq 7$
- $-43,2088 + 19,46372 * t - 1,79014 * t^2 + 0,05635 * t^3$ $7 \leq t \leq 12$
- $-86,52347 + 23,03664 * t - 1,48073 * t^2 + 0,03082 * t^3$ $12 \leq t \leq 17$
- $185,84954 - 20,86306 * t + 0,9094 * t^2 - 0,01331 * t^3$ $17 \leq t \leq 24$

Logo pode-se analisar o comportamento de cada emboço para qualquer hora do dia, onde aqui fez-se o estudo da transferência de calor com presença de convecção na parede externa nas seguintes horas: 6, 7, 10, 13, 17 e 22 hs, podendo assim analisar tal comportamento ilustrado nos gráficos 6 abaixo.

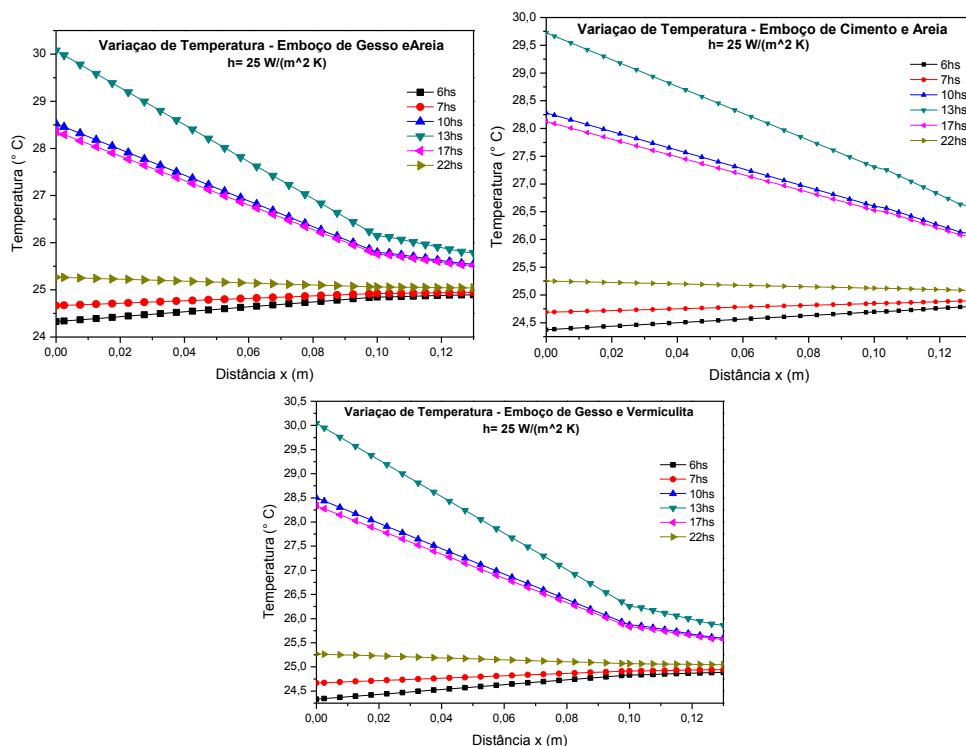


Figura 6. Variação de temperatura para emboço de cimento e areia, gesso e areia e gesso e vermiculita respectivamente.

Foi possível notar que nos horários de maior incidência do sol, durante as 10, 13 e 17 hs, a quantidade de calor que incidia na parede externa era maior, logo a quantidade transferida para a parte interna seria maior, diferindo apenas no comportamento da curva gerada, já que para o emboço de cimento e areia com coeficiente de condutividade térmica de $0,72 \text{ W/m.K}$ ocorreu uma queda menos brusca de temperatura, onde o mesmo possuía uma temperatura menor na parte externa e maior na parte interna, logo o comportamento para gesso e areia e gesso e vermiculita, ambos com condutividade térmica de $0,22$ e $0,25 \text{ W/m.K}$ respectivamente, obtiveram uma temperatura mais elevada na entrada com uma queda mais acentuada se comparadas com o cimento, mas com uma temperatura menor na saída. Ao analisarmos os efeitos causados quando não havia a incidência do sol ou mesmo quando o mesmo tinha acabado de nascer, ou seja, durante as 6, 7 e 22 hs, pode-se perceber um comportamento quase que linear para a transferência de calor, com uma pequena acentuação crescente em relação a temperatura, onde por mais da falta de sol neste horário, as 22 hs ainda obteve a maior temperatura, ou seja, onde concluímos que materiais com maior resistência térmica como o gesso e areia, influenciariam demasiadamente no condicionamento térmico de nossos ambientes perante o emboço de cimento e areia.

Palavras-chave: Transferência de Calor. Código computacional. TDMA.

REFERÊNCIAS

- CHEN, H. T.; LIN, J. Y. **Application of the Hybrid Method to Transient heat Conduction in one-dimensional Composite Layers.** Computer & Structures. Vol. 39.451-458. 1991.
- CHOHG, W.; TRAMONTINI, R.; SPECHT, L. P. **Application of the Laplace Transform and its Numerical Inversion to Temperature Profile of a two-layer Pavement under site Conditions.** Numerical Heat Transfer. Part A, Applications. V.55, 1004 – 1018. 2009.

MALISKA, C.R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1995, 424p

DIAGNOSE DA CORROSÃO NAS COMPORTAS METÁLICAS DA BARRAGEM NA FOZ DO RIO BACANGA

Orientando: Nelson Luis Costa dos Santos FILHO – Bolsista PIVIC/UEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Francismar Rodrigues de SOUSA.
Prof. MSc. Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, DMECP/UEMA.

Quando um fluido em movimento, ar ou água, contendo partículas em suspensão, atua sobre superfícies metálicas, as ações de colisão, escorregamento ou rolagem das partículas podem provocar um desgaste superficial. Corrosão é a deterioração de um material, geralmente metálico, por ação química ou eletroquímica do meio ambiente, aliada ou não a esforços mecânicos. A deterioração representa alterações prejudiciais indesejáveis, sofrida pelo material, tais como desgaste, variações químicas ou modificações estruturais (GENTIL 2007). A corrosão ocorre devido aos fenômenos da oxidação, que consiste na perda de elétrons por uma espécie química, e da redução, que é o ganho de elétrons por uma espécie química. A corrosão é em geral um processo espontâneo e, para sua prevenção é necessário o emprego de mecanismos protetores, tais como a manutenção preventiva. Assim, o fato da corrosão ser em geral, um fenômeno de superfície faz supor que ela possa ser controlada a partir de inspeções e pelas propriedades do produto de corrosão. Atualmente, os processos relacionados à corrosão acontecem frequentemente nas mais variadas atividades, sejam elas, nas indústrias químicas, petroquímicas, navais, petrolíferas, automobilísticas, marítimas e etc. E dentro dessas atividades, as perdas causadas pela corrosão podem ser classificadas como: diretas e indiretas. Como perdas diretas podemos citar: custos de substituições de equipamentos que sofreram corrosão; custos e a manutenção das medidas e processos de proteção. Por outro lado, as perdas indiretas são mais difíceis de serem avaliadas, mas que um breve laudo dessa espécie evidencia a conclusão de que elas podem caracterizar perdas mais elevadas, como exemplo: paralisações acidentais; contaminação de produtos; superdimensionamento nos projetos. GUSMÃO FILHO (2006) comenta que em estruturas metálicas usou-se por muito tempo os conceitos de tensões admissíveis e nas obras tridimensionais como os aterros e barragens o método do equilíbrio estático. TUUTTI (1980) propõe um modelo simplificado de previsão de vida útil das estruturas relacionado com o ataque por corrosão das armaduras. O autor chama de iniciação o tempo decorrido até a despassivação da armadura que corresponde à vida útil de projeto. KRAKER (1982), citado por SILVA JUNIOR (2001), apresenta um dos primeiros trabalhos sobre a aplicação de métodos probabilísticos na previsão da vida útil de estruturas, com uma explanação filosófica da utilização da análise da confiabilidade para este fim. Considera a influência do meio, as propriedades da estrutura (material e geometria), os estados limites e os critérios de segurança. Entre os anos de 1966 e 1967 o projeto de criação da barragem do Bacanga foi criado, tendo início em 1969 e finalizado em 1970 pela empresa Mendes Junior. No decorrer da construção da barragem, vários objetivos foram levantados, além do principal objetivo mencionado anteriormente, destacaram – se os de sanear as casas dos alagados à beira do rio e de dar um lago à cidade. Inicialmente a barragem era composta por dez comportas, seis pequenas, três médias e uma grande. Consequentemente, devido a problemas, algumas delas foram fechadas e atualmente apenas cinco comportas menores operam denominadas “stop-legs” (Figura 1). As comportas funcionam para fazer o manejo do rio para o mar e vice-versa, a fim de deixar regular o nível de água e fazer a renovação da mesma para evitar possíveis alagamentos a bairros adjacentes e danos ambientais na fauna, daí a importância do estudo para amenizar ou eliminar a corrosão nas comportas.



Figura 1. (Stops-legs em funcionamento na barragem do Bacanga).

Na fase inicial do projeto “Diagnose da corrosão nas comportas metálicas na barragem na foz do rio Bacanga” foram feitas pesquisas bibliográficas, a partir delas, o aluno pesquisador conheceu os conceitos básicos sobre o assunto relacionado, que é corrosão, e seus outros diversos detalhes. Logo em seguida, foram feitas pesquisas de campo na barragem na foz do rio Bacanga, para efetuar inspeções visuais, registros de imagens, e paralelamente, fazer coletas de dados para verificação da situação atual real das comportas metálicas. Através das inspeções realizadas in loco nas comportas metálicas da barragem do Bacanga, pode-se verificar a existência de corrosão em alguns pontos das comportas em operação (stops-legs), apresentando um grau ainda não muito elevado de deterioração, porém se não for aplicado um método de proteção anticorrosivo para prevenir maiores danos à estrutura das comportas, existe o risco do colapso da estrutura no decorrer do tempo com a propagação da corrosão. Através da bibliografia foi identificado como agentes causadores da corrosão nas comportas metálicas da barragem do Bacanga: o contato direto com o meio corrosivo, no caso específico, o contato direto com a água do mar e a maresia. Devido ao fenômeno da oxirredução causado pelo oxigênio da água em contato com o ferro que é um dos compostos dos materiais das comportas juntamente com o fenômeno da maresia, a corrosão dar-se início sobre as superfícies metálicas das comportas apresentando um grau inicial de deterioração (Figura 2). Através de todo o trabalho desenvolvido identificamos a necessidade de aplicação de algum método anticorrosivo para minimizar os efeitos causados pela corrosão nas comportas metálicas, para acabar com a propagação da corrosão e eliminar a parte já deteriorada, deve-se através da aplicação de tinta específica para a estrutura metálica das comportas é uma das medidas que irá reduzir o efeito da corrosão no local, evitar o aparecimento de futuras trincas e até o rompimento da estrutura metálica. Outra medida é a realização de um plano de manutenção semestral para reavaliar as condições operacionais da barragem.

Palavras-chave: Comportas metálicas. Corrosão. Diagnose.



Figura 2. (Propagação da corrosão nas comportas metálicas da barragem do Bacanga).

REFERÊNCIAS

GENTIL, V. **Corrosão**. 5ª Ed. Revisada. Rio de Janeiro: LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, 2007.

GUSMÃO FILHO, J. **Desempenho de obras geotécnicas**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2006.

SILVA JUNIOR, J.Z.R. **Argamassa de Reparo Estrutural**, Dissertação de Mestrado. São Paulo, USP, 2001.

TUUTTI, K. **Corrosion on steel in concrete**. Stockholm, CBI Forsking, Swedish Cement and Concrete Research, 1982. 486p.

EFEITOS DO TRATAMENTO TÉRMICO DE RECOZIMENTO NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DE AÇOS

Orientanda: Thayara Kellen Almeida TAVARES – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Adilto Pereira Andrade CUNHA.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Colaboradores: Rodrigo Miranda – Graduando em Engenharia Mecânica. CCT/UEMA;
Amadeu Santos Nunes Junior – Graduando em Engenharia Mecânica. CCT/UEMA.

O aço é uma liga metálica que contém geralmente de 0,008% até aproximadamente 2,11% de carbono, além de certos elementos residuais resultantes do processo de fabricação (CHIAVERINI, 2012). Este material tem grande importância industrial pois no mundo moderno tal como conhecemos é extremamente dependente do aço, ferramentas, equipamentos industriais, estruturas na construção civil todos solicitam o emprego deste produto, só que para cada atividade desenvolvida, uma ou várias propriedades mecânicas precisam ser atendidas. Sabe-se que muitos materiais, quando em serviço, estão sujeitos a forças ou cargas; alguns exemplos são a liga de alumínio a partir da qual a asa de um avião é constituída e o aço no eixo de um automóvel. Em tais situações, torna-se necessário conhecer as características do material e projetar o membro a partir do qual ele é feito, de tal maneira que qualquer deformação resultante não seja excessiva e não ocorra a fratura. O comportamento mecânico de um material reflete a relação entre a sua resposta ou deformação a uma carga ou força que esteja sendo aplicada (CALLISTER, 1999). Diante disso este trabalho analisa os efeitos do tratamento térmico de recozimento na microestrutura e propriedades mecânicas de aços. Neste trabalho usou-se os aços de baixo teor de carbono o 1020 e o de médio teor de carbono o 1045, onde analisou-se as microestruturas formadas nestes materiais na condição de recebido, recozido e normalizado, que estão representadas na figura 1, 2 e 3.

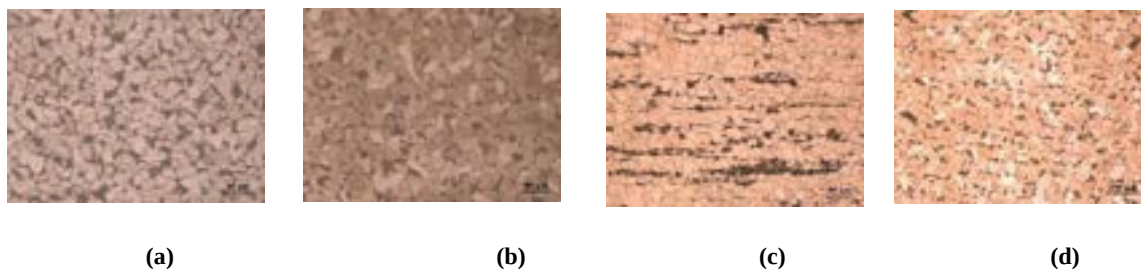


Figura 1. Aço 1020 na condição de recebido longitudinal(a), transversal(b); recozido longitudinal(c), transversal(d).

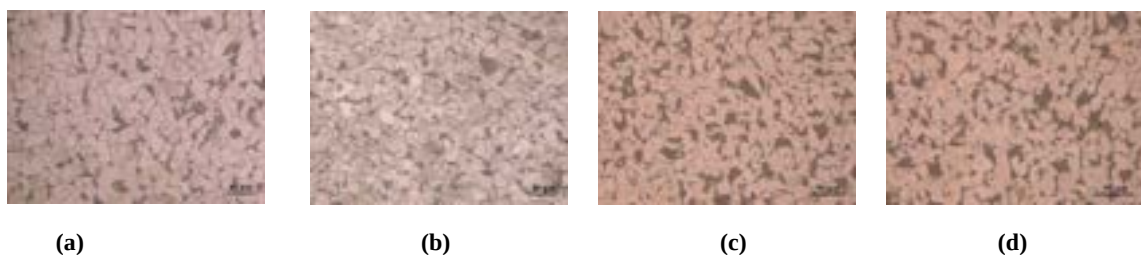


Figura 2. Aço 1020 normalizado longitudinal(a), transversal(b); aço 1045 na condição de recebido longitudinal(c), transversal(d).

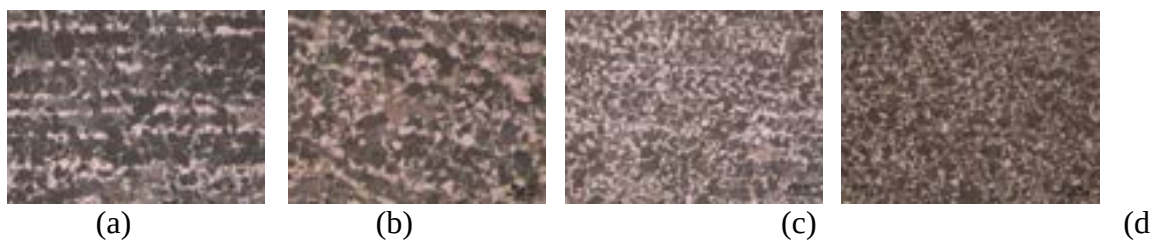


Figura 3. Aço 1045 recozido longitudinal(a), transversal(b), normalizado longitudinal (c), transversal(d).

Através dessas imagens foi possível calcular a fração volumétrica das fases presentes a ferrita em branco e a perlita (cementita+ferrita) em preto que podem ser vistas nas figuras 1, 2 e 3 e depois realizou-se ensaios mecânicos de tração, dureza, microdureza, impacto com seus corpos de prova fabricados segundo as normas da ASTM (American Society for Testing and Materials) e pode-se analisar o comportamento desses aços e entender mais das propriedades mecânicas obtidas por cada estrutura formada antes e após os tratamentos realizados que foram o de recozimento e o de normalização. Dos ensaios realizados para o ensaio de tração percebe-se que o aço 1045 apresenta menor porcentagem de estrição, algo esperado e que é justificado pela maior quantidade de perlita encontrada no cálculo de frações volumétricas das fases, constituinte duro se comparado com a fase da ferrita, algo que foi confirmado no ensaio de dureza. Já no tratamento de recozimento encontrou-se valores aproximados da porcentagem de estrição para os dois aços, só que com valores mais altos da porcentagem de estrição se comparados com o 1045 normalizado. Percebe-se também que os aços que sofreram tratamento térmico de recozimento apresentam baixa tensão de escoamento o que nos faz refletir que um ganho na ductilidade, não indica que outras propriedades desejadas sejam alcançadas e pela mesma figura nota-se que a normalização fornece uma maior tensão de escoamento o que dependendo do trabalho a ser realizado é preferível, já que o mesmo irá suportar uma maior força sem sofrer deformações plásticas, as quais devem ser evitadas em qualquer solicitação de engenharia. Algo que pode ser observado com facilidade no resultado do ensaio de dureza dos aços 1020 e 1045 é que nas condições de recebido, recozido e normalizado no tratamento térmico de recozimento ambos sofreram uma diminuição de dureza devido a esse tratamento oferecer uma microestrutura mais homogênea, já que o produto desse tratamento é uma microestrutura de perlita grosseira, o que melhora sua ductilidade tornando o mesmo facilmente usinável. Já a microdureza analisou a dureza nos constituintes presentes em cada material, na condição de recebido, recozido e normalizado. Sendo através deste trabalho mostrado que a ferrita apresenta menor microdureza que a perlita. E foi possível observar que para as condições em estudo a perlita normalizada apresentou elevada dureza para os dois aços e a ferrita recozida apresentou baixa dureza. Percebe-se que os aços recozidos apresentaram menor quantidade de energia absorvida o que mostra que este material é mais frágil para a solicitação de carga dinâmica. Já o aço 1020 normalizado absorve maior quantidade de energia algo que caracteriza esse aço como menos frágil para esse tipo de solicitação. Estes foram alguns dos dados obtidos neste trabalho que trouxe enorme ganho científico através de todos os processos desenvolvidos.

Palavras-chave: Teor de carbono. Propriedades mecânicas. Recozimento.

REFERÊNCIAS

Callister, Will. Ciência e engenharia de materiais. Quinta edição: Salt Lake City. Itich Janeiro de 1999. Páginas 624.

Chiaverini, Vic .Aços e ferros fundidos. Sétima edição: São Paulo: ampliada e revista 2012. Páginas 583.

ESTUDO DA LUBRICIDADE DO ÓLEO VEGETAL DE MAMONA/LINHAÇA ATRAVÉS DE ENSAIO DE DESGASTE DE CONTATO LUBRIFICADO POR GOTEJAMENTO

Orientando: Ighor Caetano Silva FERREIRA – Bolsista PIBITI/UEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Flavio Nunes PEREIRA.
Prof. Me. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, CCT/UEMA.

Colaboradores: Paulo Roberto Campos Flexa Ribeiro FILHO – Prof. Assistente do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, CCT/UEMA.

A lubrificação consiste na atividade em diminuir o atrito entre duas superfícies que apresentam movimento relativo entre si, esta atividade é largamente aplicada na indústria automotiva, agrícola, siderurgia. Segundo ERHAN et al. (2005) atualmente os lubrificantes minerais e sintéticos são os mais utilizados nestes setores, mesmo sendo danosos ao meio ambiente por não serem biodegradáveis e o seu descarte indevido gera grande poluição. As políticas brasileiras de destinação de lubrificantes são regidas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) onde através da sua resolução Nº 362 define que estes resíduos sejam encaminhados para reciclagem ou rerrefino, entretanto, mesmo as técnicas de reciclagem mais modernas acabam por recuperar apenas parte do lubrificante, além de acarretar grande custo (ALI et al., 2007). Neste contexto, surge a necessidade de pesquisas envolvendo bio-óleos para aplicações como lubrificantes assim transformando os óleos vegetais em alternativa viável, pois são biodegradáveis, além de possuir um potencial para o desenvolvimento econômico da região em que estes têm a sua origem (MATOS, 2011). Neste contexto os óleos de mamona, planta abundante da região nordestina e a linhaça planta abundante na região sul do Brasil têm papel importante para o desenvolvimento de lubrificantes biodegradáveis, porém para viabilizar a utilização dos mesmos como tal é necessária a caracterização nas propriedades viscosidades cinemática a 40°C e a 100°C, índices de viscosidade, ponto de fulgor, massa específica ponto de fluidez, ponto de combustão (CARVALHO et al., 2011). Estas propriedades podem ser obtidas mediante as seguintes normas: ASTM D445, ASTM 2270, ASTM D92 (vaso aberto Cleveland - COC) ASTM D1298, respectivamente. A partir dos resultados obtidos foram selecionados dois óleos minerais que tivessem mesma faixa de viscosidade a 40°C aos fluidos vegetais para assim realizar as comparações entre as outras propriedades. As propriedades dos lubrificantes minerais foram obtidas mediante (Tabela 1).

Tabela 10. Propriedades Físicas dos Fluidos estudados.

Propriedades Físicas	Óleo de Mamona	Óleo de Linhaça	LUBRAX HYDRA XP 32	SHELL OMALA S2 G 220
Viscosidade cinemática a 40°C (mm ² /s)	240,7	31,4	30,2	223
Viscosidade cinemática a 100°C (mm ² /s)	18,9	7,7	5,38	19,10
Índice de viscosidade	87	229	113	96
Massa específica (g/cm ³)	0,960	0,917	0,863	0,896

Ponto de fulgor (°C)	314	324	232	240
Ponto de combustão (°C)	330	352	>258	320
Ponto de fluidez (°C)	-27	-12	-21	-18

Os valores dos índices de viscosidade do óleo vegetal de mamona apresenta resultado inferior ao óleo mineral SHELL OMALA S2 G 220 em 10,34%, ou seja, possui uma capacidade maior de alterar sua viscosidade com o aumento de temperatura em regime de trabalho. Em contrapartida, o óleo de linhaça é mais estável quando submetidos à alteração de temperatura, pois apresenta resulta superior ao óleo LUBRAX HIDRA XP 32 em 102%. O óleo de mamona apresentou densidade 7,14% maior em relação ao SHELL OMALA S2 G 220. Da mesma forma o óleo de linhaça apresentou resultado superior 6,25% em relação ao LUBRAX HIDRA XP 32. No entanto, a densidade é uma propriedade que não representa um fator predominante em relação à qualidade do óleo, sendo utilizada apenas com o objetivo de controle da massa e volume do lubrificante. Em relação ao ponto de fulgor e ponto de combustão, o óleo de mamona apresentou valores maiores, superiores ao óleo SHELL OMALA S2 G 220. Assim como o óleo de linhaça apresentou resultados superiores ao óleo LUBRAX HIDRA XP 32. Essa característica qualifica o óleo vegetal a trabalhar a temperaturas superiores ao óleo mineral. O óleo de linhaça apresentou um ponto de fluidez acima do LUBRAX HYDRA XP 32 em 75%, que pode ser explicado por conta de aditivos abaixadores de ponto de fluidez, o que inviabiliza a substituição do óleo mineral pelo óleo vegetal para trabalho em temperaturas baixas. Por outro lado, o óleo de mamona apresenta ponto de fluidez abaixo do SHELL OMALA S2 G 220 em 50%, portanto pode-se utilizar este óleo vegetal em substituição do óleo mineral em temperaturas menores. Os ensaios de desgaste foram realizados em uma bancada experimental onde se pode mensurar a partir de sensores a temperatura em °C na região de contato lubrificado, para a partir desta gerar-se um diferencial de temperatura entre a temperatura na região de contato lubrificado em comparação com a temperatura ambiente, sendo estes dados mensurados por meios de sensores que tem seus dados coletados por meio de uma plataforma de prototipagem eletrônica denominada Arduino, além da temperatura foi feito o cálculo da taxa de desgaste dos corpos de prova utilizados durante os ensaios com cada lubrificante (Figura 1).

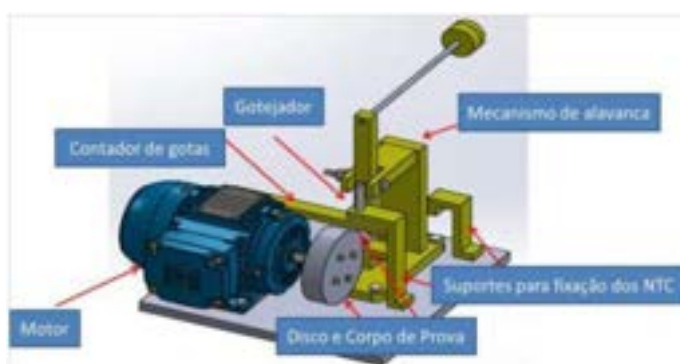


Figura 16. Projeto da Bancada de Testes.

Os testes de perfil de temperatura e ensaio de desgaste (Figura 2 e Figura 3) demonstraram que o óleo de mamona pode possivelmente viabilizar a substituição do óleo mineral correspondente em razão da sua estrutura química apresentando menores valores de taxa de desgaste e um crescimento de perfil de temperatura menor, em contra partida o óleo de linhaça apresenta valores de desgaste maiores que o HYDRA XP 32, sendo justificado este comportamento pela

aditivção antidesgaste do fluido mineral. Enquanto o seu perfil de temperatura é semelhante sendo justificado pelo alto índice de viscosidade do fluido, não o qualificando no ensaio de desgaste para substituição do óleo mineral.

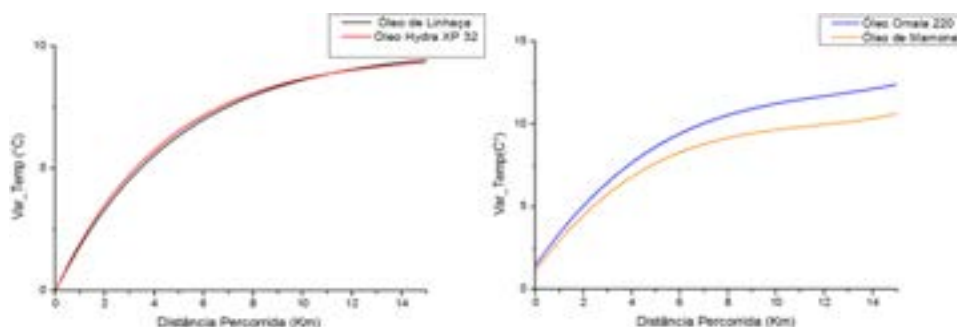


Figura 17. Perfis de Temperatura Obtidos nos Ensaio

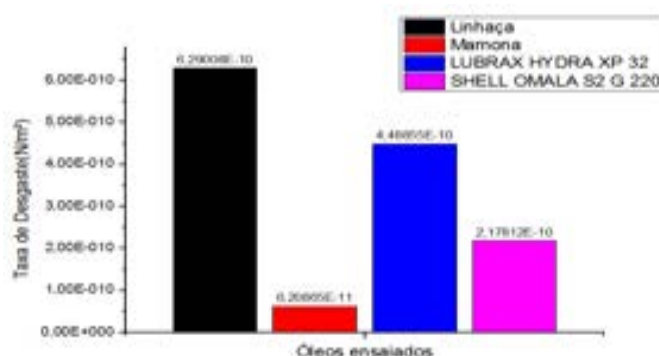


Figura 18. Taxa de Desgaste Obtido nos Ensaio.

Palavras-chave: Bio-óleos. Lubrificante. Propriedades.

REFERÊNCIAS

ADHVARYU A.; LIU Z.S.; ERHAN S.Z., **Industrial Crops and Products**, v.21, p.113–119, 2005.

ALI ,T.; RAMASAMY; KARTHIKEYAN K."Hydrogen production from used lubricating oils." **Catalysis Today**,v.129,p.365-371,2007.

CARVALHO, S. S.; PEREIRA, J. G.; BRITO, N. B. **Análise de Óleo Como Auxílio à Manutenção Estudo de Caso: Análise Ferrográfica**. I COEN, Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del-Rei, MG, p.02, 2011.

CONAMA, **Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**. Ministério do Meio Ambiente, 2005.

MATOS, P. R. R.; **Utilização de óleos vegetais como bases lubrificantes**. 2011. 102p. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2011.

INFLUÊNCIA DO ENSAIO JOMINY NA MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES MECÂNICAS DOS AÇOS

Orientando: Rodrigo da Silva MIRANDA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Orientador: Adilto Pereira Andrade CUNHA.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção, DEMECP/UEMA.

O aço é uma liga metálica que possui em sua predominância ferro e carbono (CHIAVERINE,1988), podendo conter outros elementos residuais devido aos processos de fabricação. Os átomos de ferro sendo a matriz, acomoda os átomos de carbono em seus interstícios formando solução sólida, podendo conter desde de 0,002 até 2,14% do mesmo (CALLISTER,2008). A combinação do ferro com o carbono, em equilíbrio termodinâmico, dar origem as diferentes fases para diferentes temperaturas (SILVA, 2006), onde a partir da manipulação conveniente da taxa de resfriamento e o elemento de liga carbono no material, que se originará as diferentes fases nos aços para as diversas aplicações de engenharia. Com isso, esse trabalho objetivou mensurar numericamente a evolução das propriedades mecânicas dos materiais, pela ação dos tratamentos térmicos do ensaio Jominy, recozimento e normalização, para aços com baixo e médio teor de carbono (SAE 1020 e SAE 1045), e correlacionar a propriedade adquirida com a respectiva microestrutura formada. Todos os ensaios destrutivos e não-destrutivos, assim como os corpos de prova, foram executados e fabricados pelo regimento da norma americana ASTM. A Figura 1 apresenta os tratamentos térmicos sendo realizados, onde primeiramente tem-se as características do ensaio Jominy, ilustrando o corpo de prova austenitizado sendo arrefecido na aparelhagem de ensaio, materiais sendo recozido dentro do forno. A Tab. 1 apresenta a temperatura e o tempo calculados para execução do recozimento e normalização, para o Jominy essas variáveis são retiradas diretamente da norma ASTM A255 para a liga em questão.

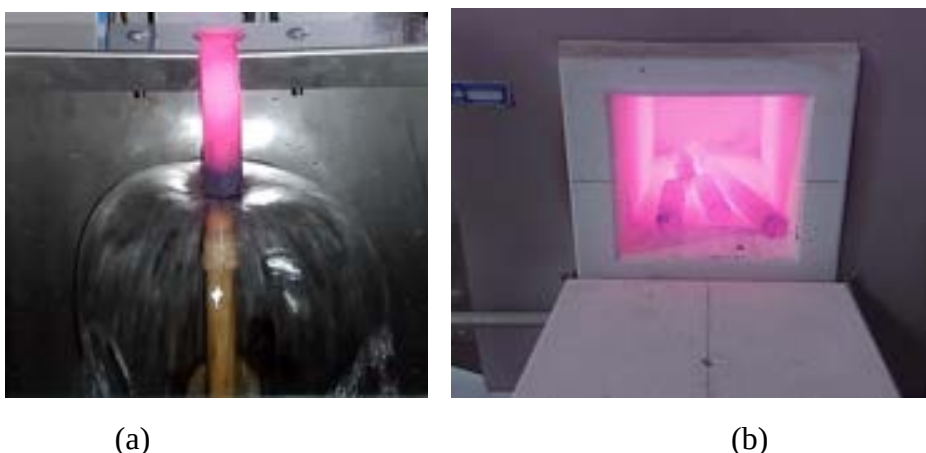


Figura 1. Diferentes materiais sendo tratados termicamente. (a) Ensaio Jominy. (b) Tratamento térmico de Recozimento.

Tabela 1. Temperatura e tempo de Austenitização do Aço 1020 e 1045.

Tipo de Aço	Tratamento térmico	Temperatura (°C)	Tempo de austenitização (min)
1020	Recozimento/Normalização	870	46
1045	Recozimento/Normalização	840	60

Após a realização dos tratamentos térmicos nos materiais, foram reveladas as suas microestruturas mediante técnicas metalográficas, conforme a figura 2. Com a análise das imagens, é evidente que os dois aços, para os diferentes tratamentos térmicos apresentaram modificações nas suas variáveis metalúrgicas, no que concerne ao tamanho de grão e fração volumétrica da perlita, sobretudo para o SAE 1045. Para a condição de recozimento ambos materiais apresentaram uma granulação bastante grosseira. Já na normalização, acontece o oposto do recozimento, resultando grãos de diâmetro menor, com redução e distribuição homogênea da perlita somente para o SAE 1020, ao passo que para o SAE 1045 há uma inversão da matriz de constituinte, que passa de ferrita para ser perlita. Tal fenômeno é de natureza incomum, levando a crer que o aço SAE 1045 apresenta muitas impurezas dissolvidas na matriz.

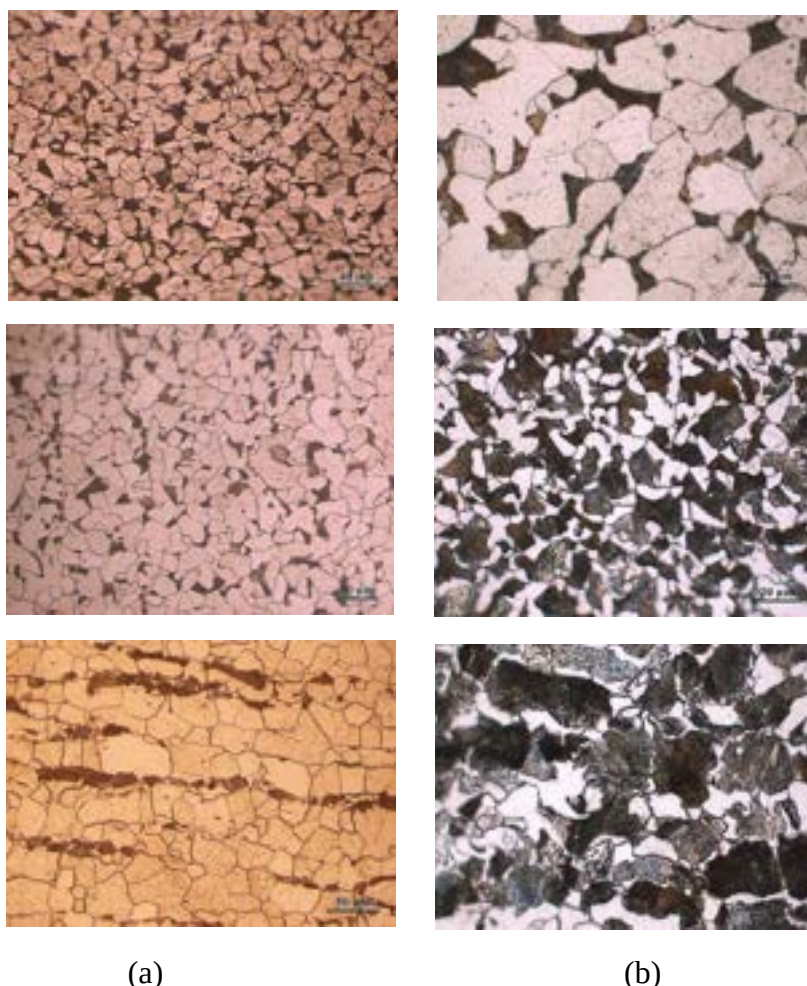


Figura 2. Microestruturas obtidas dos aços SAE 1020 (a) e SAE 1045 (b) respectivamente, para a condição de material fornecido, normalização e recozimento, de cima para baixo.

A seguir são apresentados na Figura 3 as curvas de temperabilidade Jominy para cada material. As curvas são obtidas a partir dos valores de Dureza HRC versus Distância Jominy medidos nas amostras ensaiadas. No comportamento das curvas é evidente que o aço com maior teor de carbono se tornou mais duro, pela ação da têmpera, apresentando durezas maiores em todos os outros pontos em relação ao aço SAE1020. Na Fig.4 é apresentado os gráficos de propriedades mecânicas obtidas.

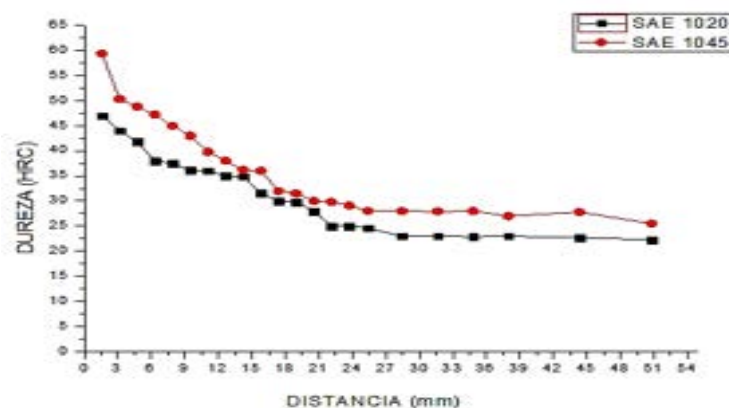


Figura 3. Curvas de temperabilidade Jominy para os aços: SAE 1020 e SAE 1045.

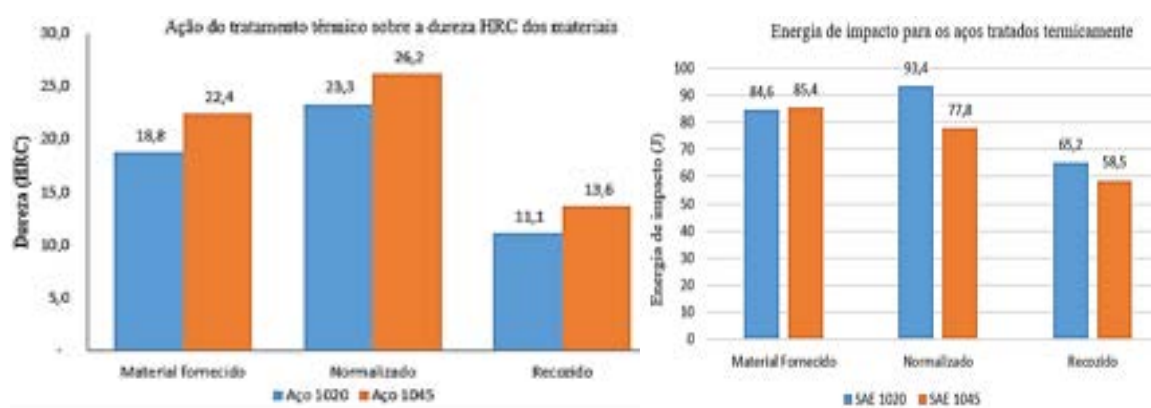


Figura 4. Gráficos das propriedades mecânicas da dureza HRC e energia de impacto.

Com os resultados obtidos, foi possível verificar a relação intrínseca entre a ação dos tratamentos térmicos e o teor de carbono na liga de aço, para influência na variação de suas propriedades mecânicas finais. Com isso, foi possível alcançar os objetivos do trabalho, ampliando os conhecimentos sobre o assunto, e confirmando as hipóteses levantadas no início da pesquisa.

Palavras-chave: Microestrutura. Propriedades mecânicas. Aços.

REFERÊNCIAS

ASTM A255, Standard Test Methods for Determining Hardenability of Steel, 2010.

Callister Jr., W.D., Ciência e Engenharia dos Materiais, uma Introdução, 7ª Edição, Ed. Guanabara, 2008.

Chiaverini, V., Aços e Ferros Fundidos, 6ª edição, Associação Brasileira de Metais (ABM), São Paulo, 1988.

Silva, A.L.C; Mei, P. R., Aços e Ligas Especiais. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

OTIMIZAÇÃO DE UMA BOMBA CENTRÍFUGA RADIAL PELO MÉTODO TAGUCHI

Orientando: André Felipe Costa MENDES – Voluntário.
Graduando em Engenharia Mecânica, UEMA.

Orientador: Valdirson P. MENDES.
Prof. Msc. do Departamento de Engenharia Mecânica e Produção

Colaboradores: Diego Pereira SILVA, Erykson Marconny da Silva COSTA, Wanderson Cintra GALDINO - Graduandos em Engenharia Mecânica, UEMA- São Luís.

O aumento da eficiência de uma máquina de fluxo, que o enfoque desse projeto, referente a uma bomba centrífuga radial, tem vários fatores que influenciam nesta eficiência dentre eles estão: vazão do líquido, a velocidade de saída, a rotação das pás, os tipos de pás, a geometria da pá, a cavitação nas pás, dentre outros. O seguinte trabalho restringiu-se ao estudo da geometria da pá, especificamente o ângulo de saída da pá, o ângulo de saída da câmara da bomba, e a velocidade de rotação das pás. Para esse estudo construiu-se uma bomba centrífuga radial, com materiais de baixo custo (PVC), com adaptações (motor de liquidificador usado) e materiais de fácil acesso, o que viabilizou financeiramente o projeto. O método de experimentos de Taguchi foi utilizado para obter dados sobre quais parâmetros eram mais importantes, a interação entre estes parâmetros e a combinação mais eficiente para a bomba construída. Ao final foi feito o teste para comprovar a viabilidade do método e observação da combinação mais eficiente. A bomba para teste foi construída de materiais acessíveis à maioria da população. O motor que fornecerá potência para bomba é um motor convencional de liquidificador esse foi retirado e adaptado para o propósito deste trabalho, como visto na Fig. 1. Devido à dificuldade em se obter angulações da pá diferentes por métodos convencionais de confecção, os desenhos das pás foram feitos através do software SolidWorks e fabricados em uma impressora 3D. Foram impressas três peças, duas pás com angulação de saída de 30° e 60°, e uma base onde estas serão fixadas, e onde o eixo do motor será fixado. Os rotores e base podem ser visto na Fig.2.



Figura 1. Motor acoplado no suporte **Figura 2.** Pás e base das pás

Para a medição da altura manométrica da bomba, foi fixada na saída uma mangueira de 5 metros onde as marcações da altura foram feitas por inspeção. Um galão de água mineral foi utilizado como recipiente da água a ser bombeada, sendo que a bancada e o galão estavam a 0,83 metros acima do nível da bomba, essa altura foi descontada, nos dados da altura manométrica. Os dados foram coletados na Universidade Estadual do Maranhão, campus Paulo VI, no Centro de Ciências e Tecnologia- CCT. A montagem de todo aparato pode ser visualizada na Fig.3 e Fig.4.

**Figura 3.** Bomba montada**Figura 4.** Estrutura completa do projeto

Foi utilizado a metodologia de Taguchi para minimizar o número de experimentos, a análise incluiu três parâmetros em dois níveis cada, o que daria 6 experimentos ao total, porém, com a metodologia de Taguchi, foram feitos 4 experimentos, sendo que cada experimento foi executado duas vezes, para minimizar erros humanos e outras interferências no experimento. Foi utilizada a tabela L4 da metodologia de Taguchi, como pode ser visto na Tabela 1. A análise de otimização foi feita utilizando a análise da resposta média e também da relação sinal-ruído (S/N) Maior-É-Melhor, sugerido por Taguchi como mostra a Eq. (1).

$$SN_L = -10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{y^2_{i}} \right) \quad (1)$$

Tabela 1. Sequência de experimentos e valores obtidos

EXPERIMENTOS	TESTES	ÂNGULO DA PÁ	POTÊNCIA	ÂNGULO DE SAÍDA DA ÁGUA	ALTURA (METROS)
1	1	30°	1	45°	2,27
	2	30°	1	45°	2,45
2	1	30°	2	135°	1,77
	2	30°	2	135°	1,61
3	1	60°	1	135°	2,18
	2	60°	1	135°	2,31
4	1	60°	2	45°	1,77
	2	60°	2	45°	1,33

Esses valores foram adquiridos por inspeção e estes já foram descontados os 0,83 metros em que o suporte se encontra acima do nível da bomba. Analisando separadamente cada parâmetro, podemos ver a tabela 2:

Tabela 2. Média das alturas e da relação sinal-ruído

FATOR	NÍVEL	MÉDIA DA ALTURA	ALTURA S/N
ÂNGULO DA PÁ	30°	2,025	5,983907604
	60°	1,8975	5,278322836
POTÊNCIA	1- ALTA	2,3025	7,226345378
	2- BAIXA	1,62	4,035885061
ÂNGULO DE SAÍDA DA ÁGUA	45°	1,955	5,491264771
	135°	1,9675	5,770965669

A Tabela 3 mostra a contribuição aproximada de cada fator, relacionada ao maior desempenho da bomba, utilizando o maior valor da média ou da relação sinal-ruído (S/N).

Tabela 3. Tabela para escolha da melhor combinação dos parâmetros

FATOR	NÍVEL	MÉDIA DA ALTURA	ALTURA (S/N)
ÂNGULO DA PÁ	30°	2,025	5,983907604
	60°	1,8975	5,278322836
POTÊNCIA	1-ALTA	2,3025	7,226345378
	2-BAIXA	1,62	4,035885061
ÂNGULO DE SAÍDA DA ÁGUA	45°	1,955	5,491264771
	135°	1,9675	5,770965669

A tabela 4 mostra o ângulo da pá, potência e a angulação de saída de água mais eficiente para a bomba.

Tabela 4. Combinação mais eficiente

ÂNGULO DA PÁ	POTÊNCIA	ANGULAÇÃO DE SAÍDA DE ÁGUA
30°	1-ALTA	135°

Com base no estudo apresentado pode-se concluir que o método Taguchi é uma eficiente alternativa de otimização, pois através de combinações dos parâmetros e níveis é possível determinar o melhor rendimento da bomba centrífuga radial. Desta forma analisou-se a influência da angulação da pá, a angulação da saída do fluido e a potência do motor. Para determinar a combinação ótima, ou seja, maior altura manométrica do fluido foi realizado os experimentos através da tabela disponível por Taguchi, desse modo determinou o melhor rendimento através da análise das médias dos experimentos e também da análise da relação sinal/ruído.

Palavras-chave: Bomba centrífuga. Método Taguchi. Otimização.

REFERÊNCIAS

BRASIL, ALEX N. “**Teoria geral das máquinas de fluxo**”, 2006. Acesso em 1 Jun. 2016, <ftp://ftp.demec.ufpr.br>

FOX, R. W. Introdução à mecânica dos fluidos. 6a edição, pp. 491-560.

Otimização do desempenho de rotores de bombas hidráulicas de fluxo a partir de critérios clássicos de projeto – Verificações experimentais. Acesso em 4 Jun. 2016.

<www.teses.usp.br/Dissertacao_Carlos_Eduardo_Valentim_revisada.pdf>

Dedine. Projeto Preliminar e Taguchi 2015 IM136

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM MINI TÚNEL DE VENTO PARA ESTUDOS AERODINÂMICOS

Orientando: Diógenes Leite SOUZA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia Mecânica, UEMA.

Orientador: Fernando Lima de OLIVEIRA.
Prof. Dr. do Curso de Engenharia Mecânica, CCT/UEMA.

Na tentativa de melhorar os estudos de Mecânica dos Fluidos foi que surgiram os túneis de vento. De forma geral, um túnel de vento é uma instalação destinada a produzir, de forma regular e controlada, uma corrente de ar com o objetivo de determinar experimentalmente as condições do escoamento e de medir distribuições de esforços, de temperaturas e acompanhamento de partículas, além de outros elementos relevantes do estudo (GORECKI, 1988). Contudo, a instalação deste equipamento costuma ser onerosa não permitindo que todos os cursos de engenharia mecânica, civil e/ou arquitetura a possuam. No Brasil existem poucos laboratórios de universidades que os possuem, gerando uma enorme carência nesta área de pesquisa. Com o intuito de se mostrar como o vento atua na simulação de um ambiente tipo túnel de vento propõe-se aqui o desenvolvimento de um projeto de um Túnel de Vento (TV) de baixo custo, pequeno porte e fácil construção, com o objetivo de mostrar qualitativamente o comportamento do vento sobre as formas geométricas. Sendo assim, esta pesquisa pretende construir esta ferramenta didática na Universidade Estadual do Maranhão, criando um instrumento capaz de atender a necessidade da existência de um equipamento deste no curso com pequenos custos e de forma científica. Para atender os requisitos deste projeto, foi adotada a configuração de um túnel de vento de circuito aberto e sugador, pois possui um design mais simples devido a menor quantidade de componentes, gerando um menor custo. Esta configuração devolve para o ambiente o ar que retirou através dos ventiladores e o ar fica suscetível às condições de entrada, que podem conter o ar agitado e com instabilidades de baixa frequência (VINCENSI, 2014), sendo necessária a instalação de mecanismos para corrigir essas agitações.

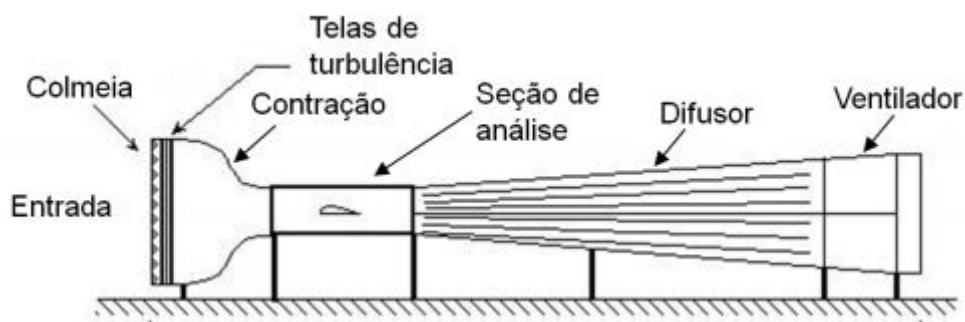


Figura 1. Túnel de vento aberto de sucção. Fonte: Vincensi, 2014.

Com base nesta configuração, iniciou-se o dimensionamento do equipamento que, segundo Ismail (2010), a primeira etapa no projeto de um túnel de vento é a determinação do tamanho e a geometria da seção de testes. Desta forma, utilizando como parâmetro de entrada uma velocidade dentro da seção de testes de 10 m/s, dimensionou-se esse componente com seção quadrada de 150mm x 150mm de modo que facilite a construção e, adotando as recomendações bibliográficas, determinou-se as outras medições. De posse da seção de testes adotada, realizou-se o dimensionamento dos demais componentes, para posterior modelagem no software *SolidWorks*, como pode ser visto na figura abaixo.

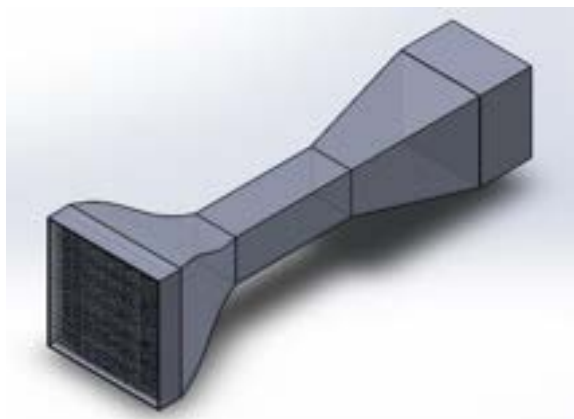


Figura 2. Modelagem do túnel de vento. Fonte: Próprio autor.

Com o objetivo de avaliar o projeto antes da construção do Mini Túnel de Vento final, construiu-se um protótipo de papelão a partir da união das peças confeccionados em um gabarito impresso em tamanho real. Com a extensão do *SolidWorks*, o *Flow Simulation*, realizou-se as análises computacionais de velocidade, pressão e vorticidade, para, posteriormente, realizar a comparação com os dados coletados experimentalmente.

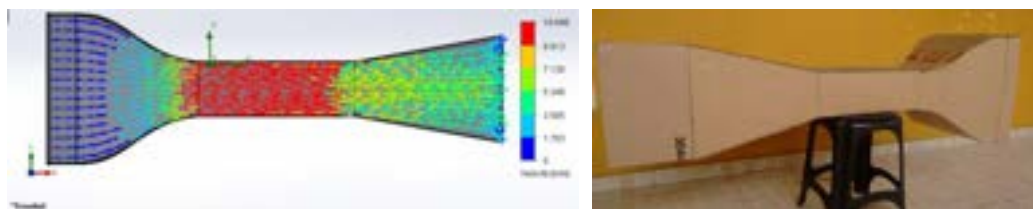


Figura 3. Análise e protótipo do túnel de vento. Fonte: Próprio autor.

Tabela 1. Comparação entre dados coletados e medidos. Fonte: Próprio autor.

SEÇÃO	VELOCIDADE (m/s)		ERRO (%)
	Teórico	Medido	
Bocal (início)	1,25	1,1	12
Seção de testes	10	8,8	12
Difusor (fim)	2,5	2,3	8

Com base na construção e dos testes realizados no protótipo, partiu-se para a construção do mini túnel de vento final. Para isso, adotou-se os mesmos parâmetros e substituiu-se os materiais empregados de forma a dar maior resistência estrutural e, além disto, poder ter a visualização dos escoamentos. A colmeia foi confeccionada com canudos colados em fileiras. Para a visualização do escoamento, utilizou-se uma máquina de fumaça modelo F -1000 EPP de 750 W, a qual é capaz de gerar a fumaça necessária para a visualização do escoamento. Porém, adaptou-se um cano sanfonado para canalizar a fumaça e proporcionar que a mesma chegue o mais uniforme possível na seção de testes. Para facilitar a visualização também, utilizou-se um papel de cor preta para forrar a parede da seção de testes. Assim como no protótipo, confeccionou-se o mini túnel de vento final, seguindo os passos adotados no projeto. O túnel de vento final pode ser visto na figura abaixo.



Figura 4. Mini Túnel de Vento construído. Fonte: Próprio autor.

Com o túnel de vento pronto, novamente aferiu-se a velocidade na seção de testes e foi encontrado o valor de 10 m/s, diminuindo o erro encontrado no protótipo em relação aos parâmetros de projeto para 0%. Posteriormente iniciou-se os testes com os corpos de prova. Como forma de comparar e validar os resultados obtidos, realizou-se, por meio do *Flow Simulation*, a simulação de escoamentos dentro da seção de testes com alguns corpos de prova os quais foram escolhidos um bloco, uma esfera e o conjunto bloco-esfera. A comparação do conjunto bloco-esfera pode ser vista abaixo e é possível verificar que o túnel de vento construído conseguiu reproduzir experimentalmente as análises computacionais.

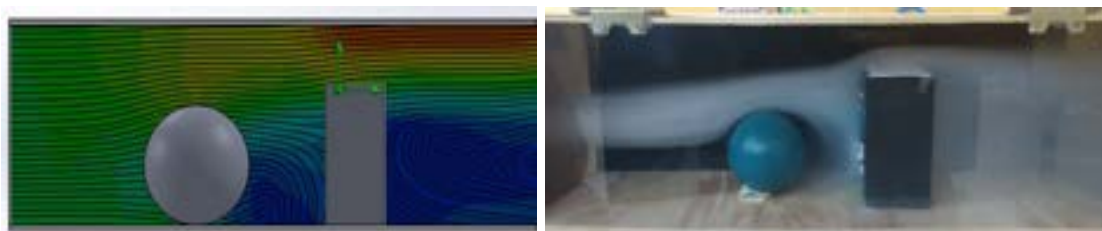


Figura 5. Comparação da análise computacional e experimental do conjunto. Fonte: Próprio autor.

De posse dos resultados do protótipo, construiu-se o projeto final mostrando-se fiel ao que foi planejamento, sendo possível realizar ensaios didáticos como os que foram realizados, de forma dinamizar mais o aprendizado desta área, com análises de objetos e corpos de prova. Ademais, este projeto contribuiu para a aprendizagem e uma melhor compreensão da influência do escoamento em corpos de testes; e, além disto, espera-se que o projeto sirva de ferramenta didática para demais alunos de graduação que realizam estudos na área de Mecânica dos Fluidos na Universidade Estadual do Maranhão.

Palavras-chave: Túnel de vento. Mecânica dos Fluidos. Escoamentos.

REFERÊNCIAS

GOECKI, J. P. Túneis aerodinâmicos: passado, presente e futuro. In: [II ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIAS TÉRMICAS], 1988, Águas de Lindóia-SP, 53p., 1988;

ISMAIL, Kamal A. R., Lino Fátima A. M. Aerodinâmica Experimental. BAE, Campinas, 2010

VICENSI, Augusto. Dimensionamento de um Túnel de Vento Subsônico. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Panambi, 2014.

7.3 Computação

CONSIDERANDO PERFIS DE AUTORRELATOS DO ALUNO PARA CONTEXTOS CSCL

Orientando: Lucas de Souza VIEIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia de Computação, UEMA.

Orientador: Cícero Costa QUARTO.
Prof. do Departamento de Engenharia de Computação, CCT/UEMA.

Colaboradores: Magda BERCHT. Profa. Dra. do Departamento de Informática Aplicada, UFRGS; Cláudio Simon HUTZ. Prof. Dr. Do Programa de Pós-Graduação em Psicologia, UFRGS.

Esta pesquisa investiga a formação de grupo com base em perfis de autorrelatos. Com embasamento teórico na psicologia positiva e computação, este trabalho tem como objetivo final a criação de uma ferramenta Web – SAMAR (Sistema Autônomo de Mensuração de Autorrelatos) - desenvolvida em PHP e usando um banco de dados MySQL para dar apoio a formação e otimização de grupos em ambientes CSCL. A educação online tem crescido vertiginosamente nos últimos anos. Em geral, se popularizou o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) que cada vez mais se beneficiam do uso de novas ferramentas tecnológicas. Entre alguns dos objetivos que se espera dessa integração estão incrementar a interação, colaboração, cooperação e comunicação entre os alunos inseridos nesses ambientes. Neste contexto, elas também visam possibilitar maneiras autônomas de aprendizagem, entre os quais a Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador (*Computer Supported Collaborative Learning*) se destaca. A eficácia dos processos de aprendizagem colaborativa é intimamente ligado à formação de grupos. Nota-se ainda, que a própria eficácia dos grupos é dependente de algumas variáveis, tais como a composição do grupo, as características das atividades delegadas ao grupo e dos meios de comunicação disponíveis aos integrantes do grupo. Segundo Hutz et. al (2014), o principal objeto de interesse da psicologia positiva é um entendimento científico sobre as forças e vivências humanas com foco na felicidade e nas possíveis intervenções no sentido de aliviar as dores e incrementar o bem-estar subjetivo do indivíduo. Entre as contribuições da Psicologia Positiva, destacam-se os instrumentos de avaliação e modelos de intervenção. Seligman e Csikszentmihalyi (2000) listam como variáveis psicológicas positivas as que seguem: bemestar subjetivo, otimismo, autoestima, esperança, autoeficácia, dentre outras. Neste trabalho, considera-se três variáveis positivas: *Esperança Disposicional*, *Autoestima* e *Autoeficácia*. Segundo Pacico e Bastianello (2014), esperança é definida como cognições voltadas para a obtenção de um objetivo, compostas por rotas e agenciamento. O agenciamento é a motivação do sujeito em perseguir a meta a ser alcançada, e as rotas são os caminhos planejados para obter tais objetivos. Para Bandura (1997), a autoeficácia é a crença na capacidade de reunir recursos cognitivos, motivacionais e comportamentais necessários para a execução de uma tarefa. Segundo Hutz et. al (2014), a autoestima representa um aspecto avaliativo do autoconceito e consiste em um conjunto de pensamentos. É um conceito do indivíduo sobre si mesmo e portanto é um indicador importante dos sentimentos gerais e comuns do indivíduo. O objetivo deste trabalho é a implementação de uma ferramenta Web (*Web tool*) que auxilia a formação de grupos em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, com base em perfis de autorrelatos dos participantes. Essa ferramenta faz a mensuração de perfis de autorrelatos *Esperança*, *Autoestima* e *Autoeficácia*, possibilitando posteriormente disponibilizar ao professor no auxílio à formação de grupos baseados em tais perfis. A ferramenta desenvolvida é capaz de automatizar a aplicação de escalas de autorrelatos, feitas atualmente, de forma manual, e além disso, é capaz de inferir os perfis de cada

participante que são posteriormente armazenados em uma base de dados. A aplicação das escalas de autorrelatos segue alguns princípios éticos e metodológicos. O design da ferramenta não deve ser distanciar muito das escalas impressas, por exemplo, afim de não comprometer a tomada dos perfis. O processo de mensuração de um perfil de autorrelato começa com a visualização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, caso o aluno aceite participar da pesquisa, ele é direcionado à uma tela onde ele deve preencher informações básicas. A partir de então, ele é apresentado às escalas. Os questionários apresentam questões onde as respostas são dadas na forma de uma escala de Lickert, onde se avalia o nível de concordância do participante com as afirmações que são feitas nas escalas. Para cada escala, há uma ou mais tabelas de mensuração, que variam de acordo com a idade e o sexo do participante. Todas as informações em cada etapa são armazenadas em uma base de dados que conterá os perfis de autorrelatos *Esperança*, *Autoestima* e *Autoeficácia* dos alunos. Além dos perfis de autorrelatos, informações do tipo *id*, sexo, idade de cada aluno são armazenadas nessa base de dados. Um algoritmo de inferência foi desenvolvido para cada escala considerando essas tabelas. O algoritmo também classifica o participante conforme seu resultado em cada uma das variáveis psicológicas positivas segundo os níveis definidos como Baixo (B), Médio Baixo (MB), Médio (M), Médio Alto (MA) e Alto (A), conforme a tabela abaixo. Esta classificação de níveis de autorrelatos foi definida junto ao Laboratório de Mensuração, do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Tabela 1. Classificação dos perfis para as escalas de Esperança, Autoeficácia e Autoestima.

Classificação	Percentil
Baixo (B)	< 30%
Médio Baixo (MB)	≥ 30% e < 40%
Médio (M)	≥ 40% e < 60%
Médio Alto (MA)	≥ 60% e < 70%
Alto (A)	≥ 70%

A ferramenta AMPAR teve durante a pesquisa um incremento em seu desenvolvimento. Usando-se como base o Framework *Laravel*, a nova implementação da ferramenta ganha aspectos na segurança dos dados adquiridos, bem como facilidades para sua manutenção. Como um aspecto positivo da pesquisa que foi desenvolvida, pode-se citar a publicação de um artigo recentemente, no periódico *RENOTE*, descrevendo a ferramenta e alguns experimentos feitos com ela. Com a finalização da pesquisa, novos horizontes para aplicação dos conhecimentos construídos durante esta podem ser imaginados para contextos CSCL, como a integração com ambientes virtuais de aprendizagem. O conhecimento dos perfis de autorrelatos dos alunos pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem em grupo e também para prevenir e evitar a evasão de alunos, tanto em ambientes presenciais quanto em ambientes virtuais de aprendizagem.

Palavras-chave: CSCL. Formação de Grupos. Psicologia Positiva.

REFERÊNCIAS

BANDURA, A. **Self-efficacy and health behaviour**. In A. Baum, S. Newman, J. Wienman, R. West, & C. McManus (Eds.), *Cambridge handbook of psychology, health and medicine* (pp. 160-162). Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

HUTZ, C. S. **Avaliação em Psicologia Positiva** / Organizador, Cláudio Simon Hutz. - Porto Alegre: Artmed, 2014.

PACICO, J. C. e BASTIANELLO, M. R. **Instrumentos para avaliação da esperança: escala de esperança disposicional e escala de esperança cognitiva.** In: Avaliação em Psicologia Positiva/Organizador, Cláudio Simon Hutz - Porto Alegre: Artmed, 2014.

PACICO, J. C.; FERRAZ, S. B. e HUTZ, C. S. **Autoeficácia - Yes We Can!** In: Avaliação em Psicologia Positiva/Organizador, Cláudio Simon Hutz - Porto Alegre: Artmed, 2014.

QUARTO, CÍCERO COSTA ; VIEIRA, L. S. ; BERCHT, M. ; HUTZ, C. S. ; PACICO, J. C. **SAMAR: Um Sistema Autônomo de Mensuração de Autorrelatos no auxílio à Formação de Grupos para o campo CSCL.** RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 13, p. 2-13, 2015.

SELIGMAN, M. e CSIKSZENTMIHALYI, M. **Positive psychology: An introduction.** American Psychologist, 55, 5-14, 2000.

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E EXECUÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA “USO RACIONAL DE CARROS NAS CIDADES INTELIGENTES” NA PARTE DE TI

Orientando: Vitor Fonseca THOMAZ – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduando em Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

Orientador: Carlos Henrique Rodrigues de OLIVEIRA.
Prof. Dr. do Curso de Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

O excesso de automóveis representa vários problemas para motoristas, pedestres e moradores, como por exemplo: alto índice de emissão de poluentes prejudiciais à saúde e que diminuem a qualidade de vida dos cidadãos, atraso aos cidadãos no deslocamento em vias automotivas, gerando aumento de stress no dia-a-dia e aumento no risco de emboscadas planejadas a motoristas em pontos de engarrafamento. Dentre as possíveis soluções, destacam-se três: aumentar a quantidade de investimento em vias públicas, investir em meios de transporte diversos, como metrô, trens e etc, e racionalizar a utilização de vias públicas. A primeira e a segunda soluções, investimento pesado nas vias públicas e investimento em meios de transportes alternativos, envolvem a circulação de milhões de reais, tempo e funcionários para que haja uma melhora no tráfego de automóveis. A solução abordada no projeto, racionalização de vias públicas, utiliza as tecnologias de IOT (Internet of Things) para elaborar uma saída que é de baixo custo e demanda menos tempo comparado às soluções anteriores. Este trabalho visa como objetivo o desenvolvimento de um software que auxilie a melhora do escoamento do tráfego por meio de racionalização das vias públicas, mas para este objetivo deve-se também realizar o desenvolvimento de uma rede piloto para a transmissão dos dados, identificar a placa de diversos modelos de carros por meio de câmera, quantificar os passageiros de diversos modelos de carros por meio de câmera e utilizar-se de bancos de dados para o armazenamento de dados. O projeto foi dividido em duas partes principais, uma parte de cunho tecnológico, tendo em vista a grande necessidade de uma tecnologia para obtenção de dados, e uma parte de cunho social, tendo em vista a aceitação do compartilhamento da propriedade privada. Para completar a parte de cunho social, foi feito um documento com embasamento social do projeto, no qual analisou-se vários pontos da Constituição vigente (Constituição Federal de 1988) e inúmeros aspectos socioculturais. Verificada a viabilidade social do projeto, deu-se início ao desenvolvimento tecnológico, onde este subdivide-se em obtenção de dados e processamento de dados. Para obter-se os dados, a princípio foi feita uma tentativa com câmeras comuns de resolução entre 10 e 14 megapixels (Figura 1), mas para utilizá-las, teríamos que agrupá-las em quatro unidades, pois elas não podem detectar profundidade. Para contornar este problema, utilizou-se uma câmera Kinect (Figura 2), que possui alguns recursos importantes, destacando-se três: câmera RGB, sensor de profundidade e detecção de articulações.



Figura 1. Exemplo de Câmera Utilizada.



Figura 2. Câmera Kinect XBOX 360.

A subdivisão tecnológica foi separada em obtenção de placa do carro e obtenção da quantidade de passageiros. Estes são os dados mais relevantes para o âmbito do projeto. Com relação à obtenção da placa do carro, foi desenvolvida uma aplicação em JAVA (Figura 3) utilizando a biblioteca Tesseract que aplica um algoritmo de OCR (Optical Character Recognition).

Figura 3. Aplicação em JAVA Utilizando a Biblioteca Tesseract.

```
import java.awt.image.BufferedImage;
import java.io.File;
import net.sourceforge.tess4j.*;

public class ReadImage {
    public static void main(String[] args) {

        File imagemPlaca = new
File("C:\\Users\\Vitor\\workspace\\OCR\\src\\imagens\\1-c.png");
        Tesseract instancia = Tesseract.getInstance();
        instancia.setLanguage("eng");

        try {
            String resultado = instancia.doOCR(imagemPlaca);
            System.out.println(resultado);
        } catch (TesseractException e) {
            System.err.println(e.getMessage());
        }
    }
}
```

Esta aplicação teve uma taxa de acerto abaixo de 70% para imagens com resolução menor que 1000x1000 pixels, mas esta taxa subiu consideravelmente ao utilizar-se imagens com resoluções maiores. A Figura 4 demonstra a obtenção da placa de uma imagem com uma resolução alta.



Figura 4. Resultado Obtido.

Para a rede piloto foi necessária à emulação de uma rede de comunicação de dados dentro do Campus Paulo VI da UEMA, por onde os dados da quantidade de passageiros dentro do carro e a placa dos mesmos são enviados, hospedados em um banco de dados e tratados pelo centro de gerência. A forma como a rede foi montada é apresentada na Figura 5 por meio do software *Radio Mobile*. O equipamento foi inserido na entrada da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA (urca_cam), para se comunicar com um *access point* intermediário (urca_AP), e este encaminha a comunicação com o roteador local (urca_engcomp) localizado no Centro de Ciências Tecnológicas – CCT.

As duas linhas verdes da Figura 5 indicam o estabelecimento da comunicação da câmera (urca_cam) com o roteador local (urca_engcomp) localizado no Centro de Ciências Tecnológicas – CCT. Desta forma é possível o envio das informações da quantidade de passageiros dentro do carro e a placa do carro e sua hospedagem em um banco de dados para tratamento destas informações no centro de gerenciamento da rede. Na Figura 6, por meio do software *Radio Mobile*, podemos verificar o mapa de cobertura da rede de comunicação de dados, representado em escala de dBm, e a intensidade do sinal recebido. Por meio da legenda, podemos verificar que o sinal azul é mais fraco, o sinal verde intermediário e o sinal vermelho o mais forte. Por fim, na Figura 7, feita via software *Packet Tracer*, a topologia da rede de comunicação de dados conectando o ambiente de obtenção de dados (entrada da Universidade) com o ambiente onde são tratados os dados (localmente no laboratório do CCT e remotamente por um órgão governamental).



Figura 5. Montagem da Rede de Comunicação de Dados. Fonte: Software Packet Tracer.

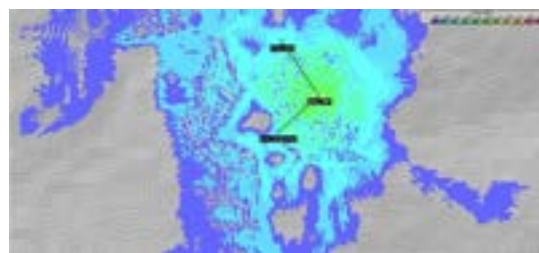


Figura 6. Mapa de Predição de Cobertura. Fonte: Software Radio Mobile.



Figura 19. Projeto de Rede. Fonte: Software Packet Tracer.

Palavras-chave: Racionalização. Automóvel. Topologia.

REFERÊNCIAS

TESSERACT, 2015. Disponível em: <<https://github.com/tesseract-ocr>>.

PACKET TRACER, 2016. Disponível em: <<https://www.netacad.com/pt/about-networking-academy/packet-tracer/>>.

RADIO MOBILE, 2015. Disponível em:
<<http://www.cplus.org/rmw/download/download.html>>.

SHALIN A. CHOPRA , AMIT A. GHADGE , ONKAR A. PADWAL , KARAN S. PUNJABI , GANDHALI S. GURJAR. Optical Character Recognition. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, v. 3, p.4956-4958, 2014.

DESENVOLVIMENTO DE UM REPOSITÓRIO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM BASEADO EM BANCOS DE DADOS NOSQL

Orientanda: Leilanne Francisca Dias BORGES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

Orientador: Luís Carlos Costa FONSECA.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

Os repositórios digitais (RDs) são uma inovação no gerenciamento da informação digital. Um repositório digital é um sistema de armazenamento de objetos digitais que podem ser educacionais ou não. A utilização desse sistema visa à manutenção, gerenciamento e provimento rápido de objetos digitais. Em um contexto educacional, as informações contidas nos Repositórios Digitais são compostas por objetos de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem podem ser qualquer arquivo digital – texto, imagem, ou vídeo que seja utilizado para promover a aprendizagem - com objetivo educacional. (SILVA et. al.,2010). Partindo para o segundo ano de pesquisa, temos como principal objetivo o incremento de tecnologias no protótipo já desenvolvido, de modo que ele possa ser usado em diversas aplicações. Para melhor entendimento do projeto, resalto os passos que já foram concluídos em seu primeiro ano de pesquisa: 1-Configuração para o Banco de Dados MongoDB (Banco de Dados NoSQL) com a criação de 3 *Config Servers*, 2 *Shards* com 2 *Replica sets* em cada; 2-Inserção dos metadados a partir do documento em formato JSON contendo metadados de 25 objetos de aprendizagem da categoria educação superior retirados do BIOE (Banco Internacional de Objetos Educacionais); 3-Estudo para desenvolvimento de algoritmo de Filtragem Colaborativa pelo método do Cosseno Ajustado, para Recomendação de Informação; 4-Criação da aplicação utilizando a linguagem de programação JAVA e o Java Mongo Driver para ligação do Banco de Dados com a aplicação. Ressalto também que este projeto de pesquisa está inserido no grupo GDOVA (Grupo de Desenvolvimento de Objetos Virtuais de Aprendizagem) da UEMA, que entre outros temas, tem interesse pelos chamados Sistemas de Recomendação. Dessa forma, foi realizado o embasamento teórico com base em bibliografias e trabalhos correlatos e pesquisa experimental, buscando a manipulação dos dados levantados durante a pesquisa bibliográfica, utilizando protótipo como ferramenta de suporte. De tal forma, iniciou-se a busca de novas tecnologias, de forma a explorar novas possibilidades de implementação que se adequassem com as pesquisas em curso do grupo de pesquisa, cujo o foco atual está no projeto que propõe um ambiente virtual de aprendizado específico para a Internet das Coisas (*Internet of Things - IoT*) que interaja com tecnologia educacionais, tais como fóruns, chats, blogs, microblog, linha do tempo, redes sociais, dentre vários outros recursos possíveis de serem vinculados a um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem). Desse modo, houve início a investigação de uma tecnologia que oferecesse suporte ao protótipo já construído e que incrementasse a IoT. Assim, partiu-se para o estudo sobre o MEAN Development Stack (ou simplesmente MEAN), uma nova ferramenta para desenvolvimento web que emergiu nos últimos anos. O MEAN é um conjunto de tecnologias com foco no desenvolvimento de aplicações web escaláveis, sendo composto pelas ferramentas seguintes ferramentas mostradas na tabela abaixo (BONFIM et. al., 2014):

Tabela 1. Descrição de ferramentas da MEAN Stack.

Ferramenta	Descrição
MongoDB	Banco de dados Not Only SQL (NoSQL), open-source (código aberto), projetado para um fácil escalonamento horizontal (sharding), schemaless e orientado a documentos (JSON – JavaScript Object Notation). (MONGODB, 2011-2015). Já utilizado no primeiro ano de pesquisa.
Express.js	Framework que visa facilitar o desenvolvimento de aplicações Web com o Node.js. O Express.js proporciona um robusto conjunto de recursos para construção de aplicações simples, web-page e híbridas. Além disso, ele permite receber requisições HTTP (como GET e POST) de maneira simples, facilitando a criação de uma API robusta (BONFIM et. al., 2014).
AngularJS	Framework para aplicação web open-source, mantido pela Google, que prover um framework javascript client-side, robusto para criação de aplicações web HTML5 e JavaScript. (LEITE, 2015).
Node.js	Plataforma de desenvolvimento web que funciona com a linguagem Javascript no lado do servidor, para criação e páginas web de alta escalabilidade (BONFIM et. al., 2014). O Node.js é um framework assíncrono de alto desempenho, orientado a eventos, que permite a construção de aplicações escaláveis, ideal para a construção de APIs webservice (POULTER et. al., 2015).

Com o avanço dos estudos, foi percebido que neste projeto a utilização da ferramenta AngularJS é arbitrária e que, portanto, ela não seria utilizada, já que não buscamos a construção de uma interface HTML, apenas a construção de um back-end que possa ser utilizado em várias plataformas de aplicação e que possa servir a vários AVAs. Assim, obteve-se como principal objetivo a construção de uma API REST, já que ela não necessita de uma interface com o usuário e pode servir como base para qualquer tipo de interface (como um site, um aplicativo IOS, ou um aplicativo Android). O REST (*Representational State Transfer* - Transferência de Estado Representativo) utiliza um modelo cliente-servidor, onde o servidor é um servidor HTTP e o cliente envia verbos HTTP (GET, POST, PUT e DELETE), juntamente com uma URL e os parâmetros variáveis, que são codificados em URL (LEITE, 2015). Tais verbos HTTP, são interoperáveis com as operações do CRUD (Create, Read, Update e Delete) do MongoDB. A tabela abaixo mostra um comparativo entre os métodos HTTP e as operações do CRUD do MongoDB.

Tabela 2. Interoperabilidade entre o CRUD do MongoDB e Métodos HTTP.

Método HTTP	Operação CRUD do MongoDB	Descrição
GET	Find	Recupera um objeto
PUT	Insert	Cria um novo objeto
POST	Update	Atualiza um objeto
DELETE	Remove	Deleta um objeto

A arquitetura foi configurada de forma que as instâncias de um mesmo servidor acessem ao banco de dados compartilhando do mesmo router (mongo), que será único por máquina. O router é o responsável por tratar as requisições de dados, acessar os *configservers* e identificar quais *shards* devem ser acessados para atender à solicitação. A arquitetura base do MongoDB já utilizada, foi aproveitada de forma que a arquitetura do projeto continuasse contendo três *configservers*, que guardam as informações necessárias para acesso aos documentos, dois *shardservers*, responsáveis por gerenciar os arquivos físicos do banco, e dois *replicaset*s para cada *shard* de forma a oferecer redundância e aumento da disponibilidade dos dados. A dinâmica da arquitetura proposta funciona da seguinte forma: 1-Todas as requisições do cliente chegam por um balanceador de carga que as direciona para alguma instância Node.js. 2-A instância que receber a requisição fará suas chamadas ao router do mongoddb que está no mesmo servidor. 3-O router se comunica com algum dos Configservers e depois acessa ao(s) Shard (s) necessário(s) para atender a requisição. Para melhor entendimento, segue o diagrama da arquitetura:

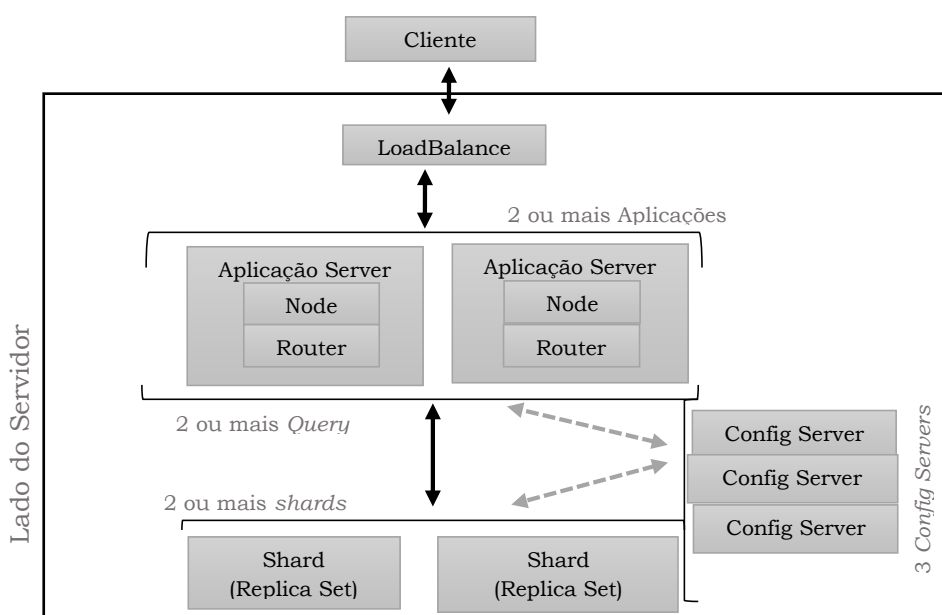


Figura 1. Arquitetura da Aplicação.

Desse modo, a definição da API foi realizada utilizando as operações já definidas anteriormente no protótipo e as operações de recomendação foram traduzidas para o Javascript. Porém, não houve a criação de nenhuma interface gráfica, uma vez que, como dito anteriormente, o foco era a definição da API REST e sua arquitetura.

Palavras-chave: Recuperação de Informações. Objetos de Aprendizagem. Repositório.

REFERÊNCIAS

BONFIM, F. L.; LIANG, M.. Aplicações Escaláveis com MEAN Stack. Trabalho de Graduação do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Paraná - UFPR. Curitiba, 2014. Disponível em: <<http://www.inf.ufpr.br/ml09/TG/monografia.pdf>>. Acesso em: 10 de fev. de 2016.

LEITE, N. Building your first application with MongoDB: Creating a REST API using the MEAN Stack– Part 1. 14 de Abril de 2015. Disponível em: <

<https://www.mongodb.com/blog/post/building-your-first-application-mongodb-creating-rest-api-using-mean-stack-part-1> >. Acesso em: 10 de fev. de 2016.

MONGODB. The MongoDB 3.0 Manual. [2011-2015]. Disponível em : < <http://docs.mongodb.org/manual/> >. Acesso em 19 de jan. de 2015.

POULTER, A. J.; JOHNSTON, S. J.; COX, S. J.. Using the MEAN Stack to Implement a RESTful Service for an Internet of Things Application. In, *IEEE World Forum on Internet of Things*, Milano, IT, 14 - 16 Dec 2015. 6pp.

SILVA, E. L.; CAFÉ, L.; CATAPAN, A. H.(2010) . Os objetos educacionais, os metadados e os repositórios na sociedade da informação. *Revista Ciência da Informação (Ci. Inf)*, Brasília - DF, v.39. n.3, p 93-104.

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE, UTILIZANDO A PLATAFORMA CLIENTE – SERVIDOR, PARA O AUXÍLIO AO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER, EM REGIÕES REMOTAS

Orientanda: Claudyane da Silva ARAUJO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

Orientador: Lúcio Flávio de Albuquerque CAMPOS.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

A detecção precoce significa fazer o diagnóstico do câncer no seu estágio pré-sintomático, ou seja, antes que a pessoa manifeste algum sintoma relacionado com a doença. Mais de 60% de pacientes com câncer de mama, pulmão, cólon e ovário possuem escondido ou em processo de metástase colônias de células tumorais que provavelmente não serão descobertas precocemente pelos métodos de diagnósticos convencionais. [Petricoin et al, 2002]. Métodos de diagnósticos tradicionais possuem baixa sensibilidade em alguns casos, e quando tais exames detectam alguma anormalidade, pode ser que células do tumor já tenham se espalhado pelo corpo, ocasionando a metástase e diminuindo as chances de cura. Segundo estimativas do Instituto Nacional de Câncer (INCA), o número estimado para 2016 é de aproximadamente 596 mil novos casos de câncer no Brasil. Este trabalho objetivou descrever um método para detectar precocemente o câncer com o objetivo de auxiliar outros métodos já existentes. Entende-se por padrão as propriedades que possibilitam o agrupamento de objetos semelhantes dentro de uma determinada classe ou categoria, mediante a interpretação de dados de entrada, que permitam a extração das características relevantes desses objetos. A metodologia proposta é baseada em reconhecimento de padrões proteômicos e como tal busca a identificação de certas estruturas nos dados de entrada em comparação a estruturas conhecidas e sua posterior classificação dentro de categorias, fazendo uso de técnicas computacionais, de modo que o grau de associação seja maior entre estruturas de mesma categoria e menor entre estruturas de categorias diferentes. O presente trabalho foi desenvolvido usando três etapas principais, a primeira concentra-se na extração de características seguida da redução da dimensionalidade e por fim, a classificação. Na primeira etapa da pesquisa teve-se como objetivo extrair todas as características do sinal proteômico e para isso aplicou-se uma técnica denominada Análise de Componentes Independentes (ICA), mas com isso o número de características extraídas é muito grande e a escolha das mesmas é de fundamental importância para um bom desempenho do classificador. Então temos uma segunda etapa e por objetivo teve-se a redução da dimensionalidade do vetor característico, sem que isso implique em perda de informação que possa ser relevante para a classificação, objetivando a redução do esforço computacional e a seleção das características significativas para a tarefa de classificação, sendo assim aplicou-se a técnica de Máxima Relevância e Mínima Redundância (mRMR) para alcançar tal objetivo. E por fim em uma terceira etapa teve-se que realizar uma classificação do indivíduo como ativo ou controle e para isso aplicou-se a Máquina de Vetores de Suporte, como classificador. O diagrama de blocos do método proposto é mostrado na figura 1.

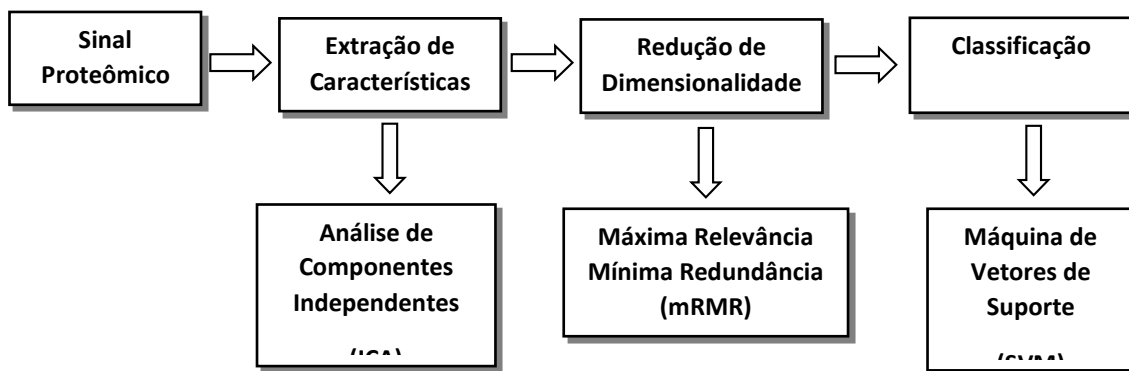


Figura 1. Diagrama em blocos do método proposto.

O método foi testado na base de dados de padrões proteômicos SELDI-TOF, a base de câncer de próstata composta 135 casos sendo 169 sem a patologia e foram considerados como um grupo controle e 69 casos com a patologia onde este grupo foi denominado ativo. Para diminuir o custo computacional selecionando as características que melhor represente os dados após a etapa de extração reduzindo a dimensionalidade da matriz de características A utilizando o algoritmo de Máxima Relevância e Mínima Redundância e gerando uma nova matriz K com as características reorganizada da mais relevante para a menos redundante. Para se obter a matriz X do modelo ICA descrito na fase de extração de características uniu-se as matrizes do caso controle, de dimensão 190×15154 com a matriz do caso ativo de dimensão 69×15154 gerando a matriz X de dimensão 259×15154 . Em seguida usou-se o algoritmo FastICA da matriz X objetivando as funções de base da matriz quadrada A , de ordem 259×259 que contém as características de cada amostra, onde as linhas são as características dos vetores de cada sinal e com isso permite classificar o indivíduo com a presença ou ausência do câncer de próstata. Na etapa de classificação analisa cada vetor de característica, isto é, as linhas da matriz k e com isso rotula o mesmo como controle ou ativo. Objetivando aumentar a confiabilidade nos resultados do classificador, usou-se uma técnica estatística de validação cruzada 10-fold-cross validation onde divide-se os dados em igualmente em 10 grupos e utiliza-se 9 para treino e o restante para a classificação. O treino efetua-se concatenando 9 subconjuntos e classifica-se o subconjunto restante. As fases de treino e teste são depois repetidas 10 vezes, permutando-se circularmente os subconjuntos. A taxa de acerto ou acurácia final é calculada usando a média das acurácias de cada fase, dando mais confiabilidade ao resultado final. A Máquina de Vetores de Suporte (SVM) é um método de aprendizagem supervisionada, capaz de classificar a partir de n indivíduos observados pertencentes a diversos subgrupos, a que classe um indivíduo que deve ser classificado pertence [Vapnik 1998]. A ideia da SVM é construir um hiperplano como superfície de decisão, de tal forma que a margem de separação entre as classes seja máxima possível. O objetivo do treinamento através da SVM é a obtenção de hiperplanos que dividam as amostras de tal maneira que sejam otimizados os limites de generalização. Em processamento de sinais biomédicos e reconhecimento de padrões, a metodologia de desempenho usual é medida calculando algumas medidas estatísticas sobre o resultado dos testes [Bushberg et. al. 2001]. Os resultados da classificação dos testes podem ser divididos em: Verdadeiro Positivo (VP), Falso Positivo (FP), Verdadeiro Negativo (VN) e Falso Negativo (FN). Sendo VP e VN o número de amostras que são corretamente identificadas como positiva ou negativa pelo classificador, FP e FN representam o número de amostras correspondentes aos casos que são erroneamente classificados como positivo ou negativo, respectivamente. Tais números são utilizados para gerar medidas capazes de quantificar o desempenho da metodologia, para avaliar o quão este é eficiente e se os objetivos foram alcançados. A técnica de mRMR mostrou que a redução da dimensionalidade não afetou negativamente os resultados e ainda diminuiu o esforço computacional. A aplicação de reconhecimento de padrões proteômico para detectar

câncer de próstata na fase de extração de características usou-se o algoritmo ICA que demonstrou eficiência em relação aos sinais do espectrômetro de massa. E ainda a mRMR foi bastante eficaz na redução das características extraídas diminuindo o custo computacional e não prejudicando nos resultados, permitindo um bom desempenho do SVM na classificação o que nos leva a aceitar a técnica como uma boa solução para o problema dado. OS resultados apresentados aqui neste trabalho mostram que a metodologia proposta alcançou um bom desempenho. Para o vetor com 28 características e obtendo 89; 60% de acurácia, 72; 33% de sensibilidade e 98; 33% de especificidade. O toque retal e o teste mais utilizado, apesar de suas limitações, uma vez que somente as porções posterior e lateral da próstata podem ser palpadas, deixando de 40% a 50% dos tumores fora do seu alcance. As estimativas de sensibilidade variam entre 55% e 68%. O valor preditivo positivo é estimado entre 25% e 28. Baseado no desempenho do método e no comparativo com outros encontrados na literatura, o trabalho encoraja o teste em bases de dados mais complexas, para ser obtido um modelo de conhecimento melhor do problema e posteriormente o desenvolvimento de um *software* que possa ser testado em hospitais e clínicas, auxiliando na redução da mortalidade para este e outros tipos de câncer.

Palavras-chave: Reconhecimento de padrões. Máxima relevância e Mínima redundância. Máquina de vetores de Suporte.

REFERÊNCIAS

- Araujo, W. B. D. **Método de detecção de câncer de ovário utilizando padrões proteômicos, análise de componentes independentes e máquina de vetores de suporte.** São Luís. 2014. 72 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia da Computação e Sistemas, Universidade Estadual do Maranhão, 2014.
- Bushberg, J. T., Seibert, A. J., Leidholdt, E. M. and Boone, J. M. (2001) **The Essential Physics of Medical Imaging.** second ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA.
- Campos, L. F. A., Costa, D. D. and Barros, A. K. (2008). **Segmentation of breast cancer in Digital Mammograms using texture features and independent component analysis.** Proceedings of the BICS. Brain Inspired Cognitive Systems, Brazil.
- Costa, D. D., Campos, L. F. A. and Barros, A. K. (2011) **Classification of breast tissue in mammograms using efficient coding.** In **BioMedical Engineering OnLine.** Disponível em: <http://www.biomedical-engineering-online.com/content/10/1/55>.
- Petricoin E. F., **Use of proteomic patterns serum to identify ovarian cancer,** The Lancet, vol 359, pp 572-577, 2002.
- Vapnik, V. N. (1998). **Statistical Learning Theory** . John Wiley and Sons.

DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE, UTILIZANDO A PLATAFORMA CLIENTE-SERVIDOR, PARA AUXÍLIO AO DIAGNÓSTICO DE CÂNCER, EM MAMAS DENSAS

Orientando: Naydson Emmerson Sousa Pereira do LAGO – Bolsista PIBIC/FAPEMA. Acadêmico do Curso Engenharia da Computação – CCT/UEMA.

Orientador: Lucio Flávio A. CAMPOS.
Prof. Dr do Departamento de Engenharia da Computação.

O câncer de mama é a maior causa de morte por câncer na população feminina [Inca, 2010]. Sabe-se que o melhor método de prevenção é o diagnóstico precoce, o que diminui a mortalidade e aumenta o tratamento. Portanto, um grande esforço tem sido feito para melhorar as técnicas de diagnóstico precoce. Entre eles, o mais utilizado é a mamografia, pois é de baixo custo e de fácil acesso. No entanto, a mamografia tem um erro de alto valor para o diagnóstico médico, variando de 10 a 25%, resultando em um grande número de falso-positivos de diagnóstico, o que faz com que as biópsias desnecessárias, ou falso-negativos, que atrasa o diagnóstico de câncer. A análise de mamografia digital é um complexo tarefa cognitiva que inclui vários aspectos da perícia médica e conclusiva clínica achados [Newsread, Baute, 1992], [Meyer et al, 1989]. A tarefa visual da clínica de avaliação e diagnóstico, com base na mamografia digital, consiste de uma série de diferentes fatores em diferentes escalas e níveis de decomposição [foices, 1989], [Bocchi et al, 1997]. A organização em escala fina do conteúdo informativo sobre a mamografia é um fator chave para a detecção do câncer de mama, uma vez que representa a natureza, estrutura e a qualidade dos tecidos biológicos, como eles são projetadas sobre a mamografia [Homer, 1987], [Homer, 1985]. Feições texturas semelhantes também estão presentes na clínica em raros casos, onde inferência direta sobre provavelmente benignidade ou malignidade é muito mais complexo. O objetivo específico é treinar um classificador SVM para reconhecer um número limitado de classes de objetos, vistos sob-vários ângulos diferentes. Os experimentos envolvem a utilização da estratégia de validação cruzada para treinar exaustivamente o sistema e a utilização de visões nos conjuntos de treinamento e de teste, selecionadas de forma aleatória, para tornar o problema o mais próximo da situação real. O diagrama de blocos do método proposto é mostrado na Figura abaixo.

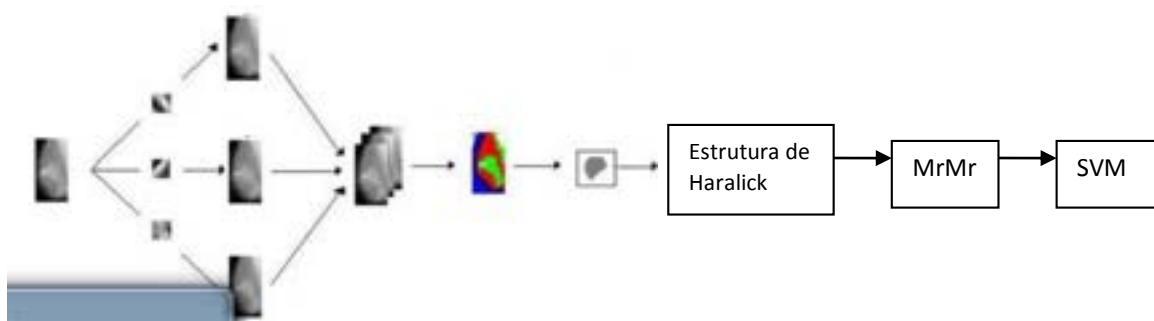


Figura 1. Diagrama de Blocos.

SVM destaca-se por pelo menos duas características: possui sólida fundamentação teórica e pode alcançar alto desempenho em aplicações práticas. A teoria de aprendizagem pode identificar precisamente os fatores que devem ser considerados para a aprendizagem ser bem sucedida e construir modelos que são bastante complexos. O treinamento de SVM envolve a otimização de uma função quadrática convexa, que é um problema de Otimização Matemática. SVM envolve poucos parâmetros livres que precisam ser ajustados pelo usuário e não há uma

dependência, pelos menos de uma forma explícita, na dimensão do espaço de entrada do problema, o que sugere que SVM pode ser útil em problemas com um grande número de entradas. Outro destaque é que a arquitetura de SVM não é encontrada por experimentação. Portanto, é importante conhecer essas duas teorias: Teoria de Aprendizagem Estatística e Teoria de Otimização Matemática, que são fundamentais ao entendimento de SVM. Após o processo de aplicação da parte da metodologia: Escolha das imagens, definição da estrutura de Haralick e das aplicações das técnicas de SVM, pôde obter bons resultados em um banco de dados com 300 imagens com diagnóstico de câncer de mamas. Com os primeiros testes feitos, podemos chegar aos seguintes resultados:

Sensibilidade: falso negativo (doença não detectada pelo exames) = 83.7952;

Especificidade: falso positivo (doença detectada porém não existe no paciente) = 1.8535;

Acurácia (quantidade de acertos) = 79.5076.

De acordo com os resultados obtidos, temos como conclusão de que nosso objetivo foi concluído com êxito. Além da parte experimental discutida também procurou apresentar a teoria que formaliza SVM. É importante ressaltar que a teoria fundamental para a compreensão de SVM envolve duas áreas de pesquisa, Teoria da Aprendizagem Estatística e Otimização Matemática, as quais não são geralmente parte dos currículos de Engenheiros da Computação. Portanto, procurou-se apresentar SVM utilizando uma linguagem mais didática e acessível.

Palavras-chave: Câncer. Mamografias. Haralick.

REFERÊNCIAS

Bocchi L, G. Coppini, R. De Dominicis and G. Valli, Tissue characterization from Xray images, Med Eng Phys 1997;19(4); pp. 336–342.

BOYD FN, GUO H, MARTIN LJ, et al. Mammographic Density and the Risk and Detection of Breast Cancer. The New England Journal of Medicine. 353;3. January 18, 2007.

BOYD NF, BYNG JW, JONG RA, et al. Quantitative classification of mammographic densities and breast cancer risk: results from the Canadian National Breast Screening Study. J Natl Cancer Inst 1995; 87:670-5

BOYD NF, ROMMENS JM, VOGT K, et al. Mammographic breast density as an intermediate phenotype for breast cancer. Lancet Oncol 2005;6:798-808.

BYRNE C, SCHAIRER C, BRINTON LA, et al. Effects of mammographic density and benign breast disease on breast cancer risk (United States). Cancer Causes Control 2001;12:103-10.

Homer M. J, “Breast imaging: Pitfalls, controversies and some practical thoughts”, In: Radiol Clin N Am 23 (1985) (3), pp. 459–472.

Homer M. J, “Imaging features and management of characteristically benign and probably benign lesions”, In: Radiol Clin N Am 1987; 25 (5); pp. 939–951.

Newstead G. M, P.B. Baute and H.K. Toth, “Invasive lobular and ductal carcinoma: Mammographic findings and stage at diagnosis”, In: Radiology 1992; 184; pp. 623– 627.

ELABORAR UM ALGORITMO PARA CONTROLE E SIMULAÇÃO DE MANIPULADORES ROBÓTICOS UTILIZANDO ARDUINO

Orientando: Igor Amorim SILVA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Engenharia de Computação, CCT/UEMA.

Orientador: Fernando Jorge Cutrim DEMETRIO.
Prof. Dr. do Curso de Engenharia de Computação, CCT/UEMA.

A visualização volumétrica é uma das mais utilizadas técnicas de visualização científica e tem como principal objetivo a geração de imagens bidimensionais que representem a visualização de um dado volumétrico. Os dados volumétricos são provenientes de duas fontes principais, simulação e aquisição. Em geral dados volumétricos necessitam de grande espaço de memória para seu armazenamento e manipulação. Como exemplo da magnitude de dados volumétricos, podemos citar o projeto Visible Human da National Library of Medicine (NLM), que realizou a aquisição de tomografia computadorizada (CT), ressonância magnética (MRI) e imagens coloridas de seções congeladas de dois cadáveres, um masculino e outro feminino, resultando num total de 15 Gbytes de dados volumétricos para o cadáver masculino e de 40 Gbytes para o cadáver feminino. [Ackerman, 1996]. Outro exemplo do tamanho desses dados são os métodos de aquisição de dados por sísmica de reflexão, intensivamente utilizados pela indústria de petróleo para investigar a presença de óleo na sub-superfície. Os dados volumétricos provenientes da sísmica de reflexão são gerados a partir da interação de ondas elásticas com a geologia do solo. Como exemplo do tamanho desses dados, podemos citar um levantamento tridimensional de 800 km², relatado em [Brocklehurst, 1995], que necessitou de 2794 Gigabytes para seu armazenamento. O objetivo geral deste trabalho é implementar ferramentas computacionais para promover em potencialidade aspectos tecnológicos e socioambientais. Com base nisso foi escolhido o desenvolvimento de um manipulador robótico construído a partir de impressão 3D conhecido como EEZTbotARM. O manipulador robótico impresso, o EEZTbotARM desenvolvido por Carlo Franciscone, é uma opção relativamente simples de construir e é bom o suficiente para pegar e manipular objetos. Projetado principalmente para ser um recurso educacional, o braço atende todos os requisitos dos estudantes de engenharia que querem começar a aprender os principais conceitos de robótica. O EEZTbotARM é capaz de se mover para várias posições devido à existência de uniões ou juntas que lhe permite executar tarefas diversas. O resultado de sua montagem pode ser conferido na figura 1.



Figura 1. EEZYBotArm.

Na segunda parte do trabalho foi iniciada a modelagem e animação do objeto 3D a ser trabalhado. A modelagem foi desenvolvida no Autodesk Maya 2016 com uma licença de estudante.

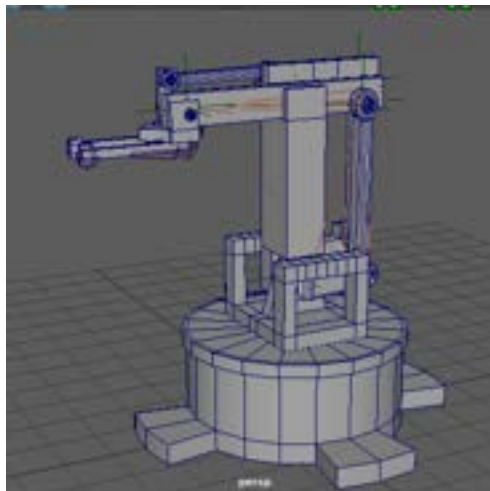


Figura 2. Braço Modelado.

Modelado e animado o braço com a técnica de animação Joint-Parenting o arquivo foi exportado em formato JSON (Javascript Object Notation) para ser visualizado com a biblioteca THREE.js. Após inúmeras tentativas não sucedidas resolveu-se adotar um outra técnica de animação “*Skinning*”, infelizmente, não é viável para o modelo utilizado devido ao grande número de partes. De forma a facilitar a visualização um novo objeto foi modelado e animado feito apenas por objetos 3D primitivos, o resultado desse novo modelo pode ser visualizado na figura 3.

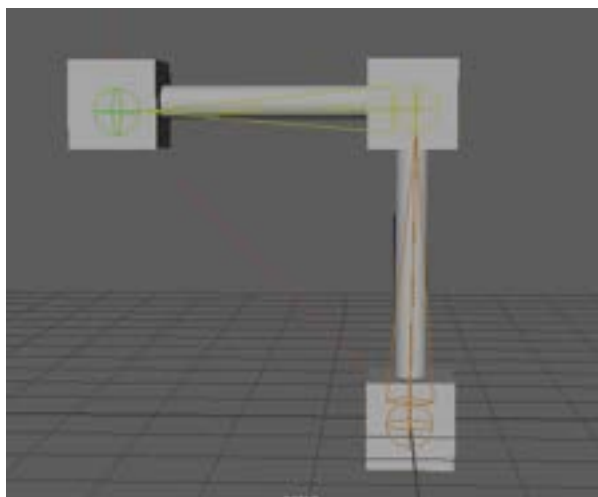


Figura 3. EEZYBotArm.

O novo modelo foi então exportado em formato JSON e visualizado no WebGL onde poderá ser controlado.

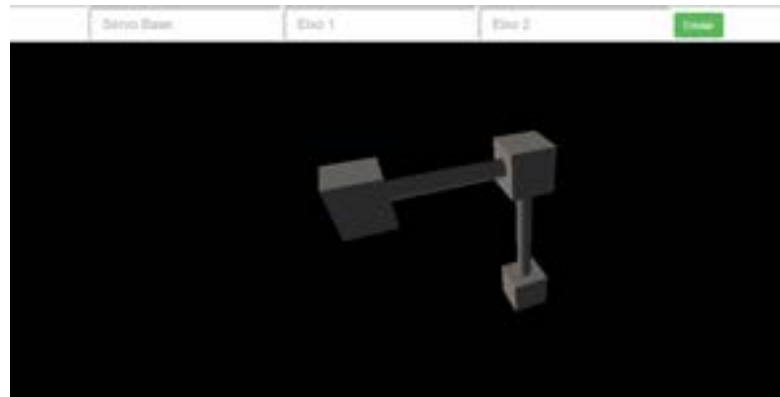


Figura 4. Visualização do sistema.

Por se tratar de um projeto com uma grande gama de melhorias que ainda podem ser implementadas, o projeto encontra-se em processo de aprimoramento como um trabalho do Laboratório de Computação Gráfica Aplicada. Novas versões e melhorias serão acrescentadas até a apresentação final onde espera-se publicar um artigo acerca deste trabalho.

Palavras-chave: Algoritmo. Manipuladores Robóticos. Arduino.

REFERÊNCIAS

Ackerman, M. A. 1996. Visible Woman: High Resolution Companio to the Visible Man. Interactive Healthcare Newsletter, 12(7/8), 5-6.

Brocklehurst, A. 1995. Data Compression. Tech. Rept. British Petroleum Exploration. Chan, K.K.; Lau, C. C.; Chuang, K. S. & Morioka, C. A. 1991. Visualization and Volumetric Compression. Image Capture, formatting and Display, SPIE 1444, 250-255.

Chen, W.-H. & Pratt, W. K. 1984. Scene Adaptive Coder. IEEE Transactions on Communications, March, 225-232.

ESTUDO DA INTERFERÊNCIA ENTRE LTE E TV DIGITAL NA FAIXA DE 700 MHZ

Orientanda: Aurelianny Almeida da CUNHA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

Orientador: Rogerio Moreira Lima SILVA.
Prof. Dr. do Departamento de Engenharia da Computação, CCT/UEMA.

O LTE – *Long Term Evolution* – que é o padrão para a 4ª geração de Telefonia Móvel adotado no Brasil, propõe um novo patamar para a comunicação celular no que se refere à mobilidade, altas taxas de transmissão de dados, amplo acesso a serviços multimídia e melhor qualidade de sinal com relação ao existente e surge como uma forma de suprir a atual e crescente demanda por banda larga móvel. A TV Digital, também como uma moderna tecnologia, apresenta muitas vantagens com relação à sua predecessora de sinal analógico. Uma medida crítica que envolve estas duas novas formas de comunicação digital, é a resolução 625/2013 da Anatel, que determina que o 4G (já em funcionamento no Brasil na faixa dos 2.5GHz), também será implantando na chamada faixa dos 700 MHz, após o processo de desligamento da TV Analógica.

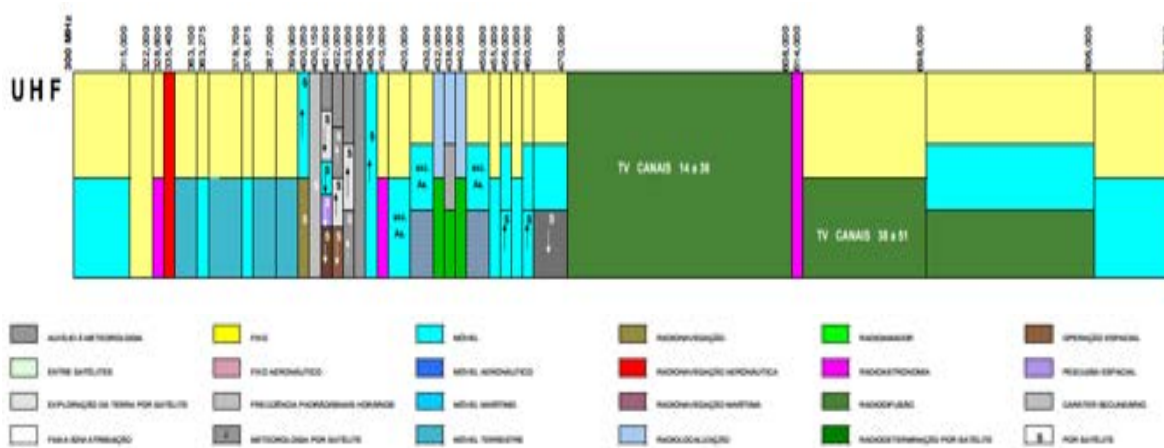


Figura 1. Alocação de espectro de frequências no Brasil, faixa UHF (300 MHz – 3GHz).

Este projeto tem como objetivo aprofundar os aspectos de uma relevante consequência da futura coexistência entre TV Digital e 4G na chamada faixa dos 700MHz, pelo fato de que funcionarão em faixas de frequências adjacentes (entre 470MHz e 698MHz e entre 698 a 806 MHz, respectivamente) o que acarretará em uma possível interferência mútua entre os sinais destas duas novas tecnologias. Para tal, foram feitas pesquisas e o levantamento bibliográfico necessário baseado em livros, artigos e *whitepapers*, sites de informações sobre telecomunicações e áreas afins, em padrões de comunicação como o 3GPP e o SBTVD, bem como através da utilização do software Matlab/Simulink para a modelagem matemática e simulação dos sinais do LTE. Desta forma, esta pesquisa visa contribuir com o levantamento de informações de modo que o conhecimento sobre esta importante e atual questão torne-se acessível aos estudantes da área e aos usuários que aderem de forma cada vez mais frequente a estas tecnologias. Assim, para poder situar a atualidade e importância deste estudo, podem ser contrapostas as vantagens e desvantagens para cada situação e tecnologia, como segue:

Tabela 1. Prós e contras à implantação do 4G na faixa dos 700MHz.

Vantagens 4G (700MHz)	Desvantagens 4G (700MHz)
Custos menores	X
Maior área de cobertura	X
X	Demora na implantação
Maior flexibilidade ao espectro	X

Tabela 2. Comparação dos aspectos tecnológicos da TV Digital e da TV Analógica.

TV Digital	TV Analógica
Conservação da qualidade do sinal	Perda de quase 50% do sinal original
Melhor qualidade da imagem e áudio da TV	Imagens com chuviscos e listras
Maior imunidade a interferências e ruídos	Canais próximos sofrem interferência
Otimização do espectro de frequência e ausência de interferência	Necessidade de um canal livre para espaçamento entre canais

Depois do embasamento teórico, principalmente a partir do entendimento da evolução tecnológica até o alcance de suas formas atuais e melhorias como técnicas de codificação, modulação, multiplexação espacial, arquitetura de rede celular, padrões para o bom funcionamento e confiabilidade da transmissão e recepção de sinais do 4G, foi possível começar o processo de modelagem e simulação da interferência, que começou com a modelagem e simulação do sinal LTE. A partir desta modelagem e execução de simulação, teve-se como resultado a geração da variação da potência do sinal sendo transmitido por uma estação-base (EnodeB) LTE e recebido por uma estação móvel – um aparelho celular – utilizando parâmetros do padrão LTE estabelecido pelo 3GPP, como configuração MIMO 2x2, modulação 16QAM e largura de banda de canal de 10MHz.

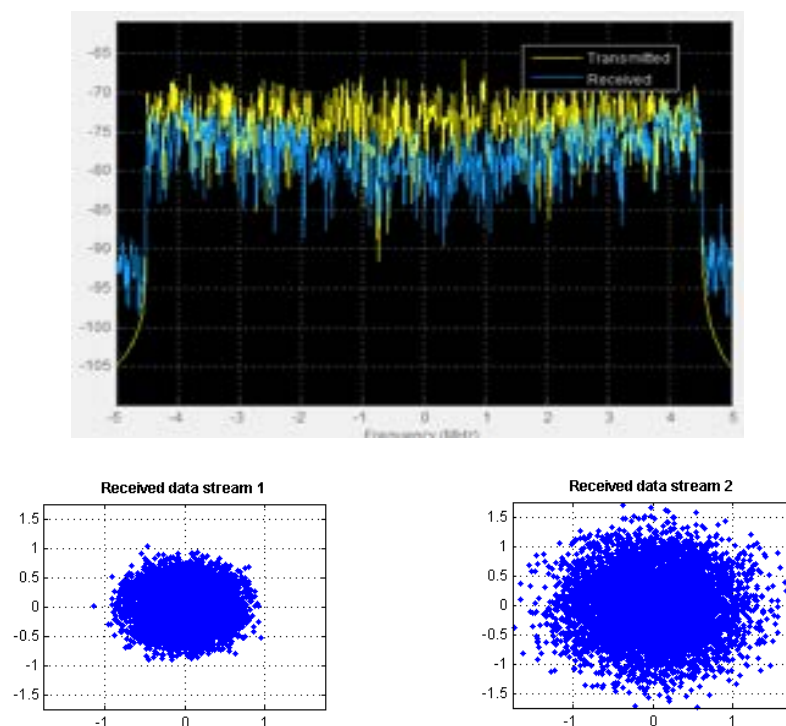


Figura 2. Variação da potência do sinal e diferentes fluxos de dados (através da multiplexação espacial) no receptor devido a diferentes formas de interferência e desvanecimento que ocorrem durante a transmissão e recepção do sinal do 4G.

A seguir, é exposto um modelo no Simulink/Matlab para geração do sinal da TV Digital de acordo com o padrão DVB-T, utilizando as configurações estabelecidas por este padrão, no qual mostra parte do padrão para a transmissão terrestre de sinais de televisão digital.

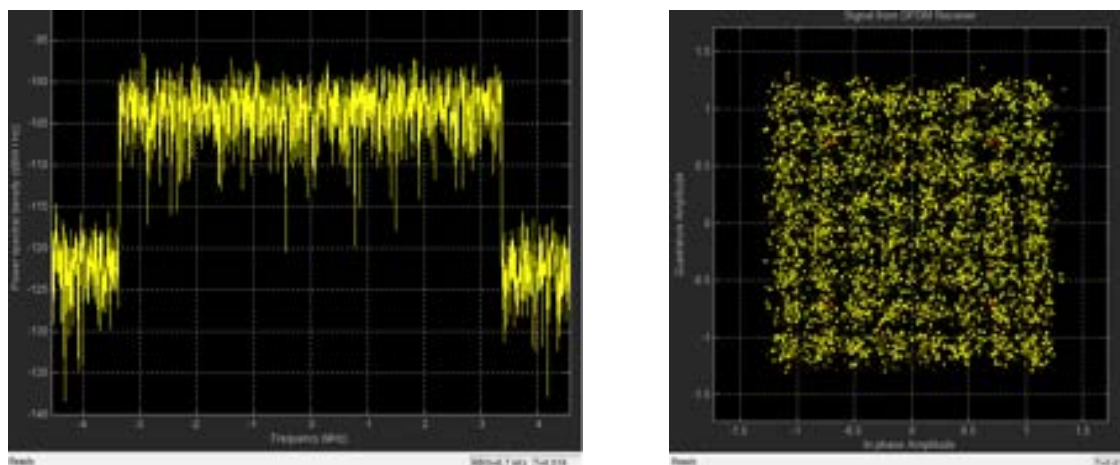


Figura 3. variação da potência do sinal DVB-T.

O LTE é um padrão que utiliza tecnologias avançadas para mitigar inevitáveis interferências em seu sinal. Através desta simulação, utilizando as configurações do padrão LTE, foi possível analisar a variação da potência do sinal e diferentes fluxos de dados (através da multiplexação espacial) no receptor devido a diferentes formas de interferência e desvanecimento que ocorrem durante a transmissão e recepção do sinal do 4G, observando que mesmo com tais interferências, não há percas significativas. Da mesma forma, o padrão de TV Digital DVB-T também permite maior eficiência na transmissão de dados para evitar interferências que podem chegar a interromper a transmissão e recepção destes dados, de acordo como limiar de recepção

determinado para este sinal. Para avaliar a probabilidade da interferência de canal adjacente do sinal 4G sobre o sinal da TV digital, está em fase final a simulação do efeito do downlink do LTE na faixa dos 700 MHz sobre um canal de TV Digital escolhido, o canal 51, que fica localizado na frequência de 695 MHz, conforme alocação determinada pela ANATEL. Serão então equiparados os resultados com os valores de limiar definidos para o receptor para determinar o nível de interferência entre estes sinais situados em faixas adjacentes nos 700MHz.

Palavras-chave: LTE. Interferência. TV Digital.

REFERÊNCIAS

3G Americas. GSM-UMTS Network Migration to LTE: **LTE and 2G-3G interworking functions**. 3G Americas, 2010. 42 p. 3GPP.

DAHLMAN, Erik. PARKVALL, Stefan. SKÖLD, Johan. **4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband**. Ed. Elsevier. Reino Unido. 2011.

HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. **Sistemas Modernos de Comunicações Wireless**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ZARRINKOUB, Houman. **Understanding LTE with MATLAB®**. 2014, John Wiley & Sons, Ltd. United Kingdom.

EXECUÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA "USO RACIONAL DE CARROS NAS CIDADES INTELIGENTES" NA PARTE DE COMUNICAÇÕES E REDES DE DADOS

Orientanda: Ana Paula Ferreira COSTA - Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Engenharia de Computação, CCT/UEMA.

Orientador: Carlos Henrique Rodrigues de OLIVEIRA.
Prof. Dr. do Curso de Engenharia de Computação, CCT/UEMA.

Colaboradores: Igor Amorim Silva - Graduando em Engenharia de Computação, CCT/UEMA; Vitor Fonseca Thomaz - Graduando em Engenharia de Computação, CCT/UEMA.

Dados de 2014 [1] mostram que ocorreu um aumento significativo da frota de automóveis no Brasil, resultando em um automóvel para cada 4,4 habitantes. A quantidade de novos automóveis que entram nas vias públicas é muito maior que a quantidade de automóveis usados que são retirados de circulação, o que resulta em excesso de automóveis rodando nas ruas e avenidas [2] [3], trazendo vários inconvenientes para a população, tais como: o alto índice de emissão de poluentes, principalmente o dióxido de carbono (CO_2); o atraso gerado aos cidadãos nos seus deslocamentos, devido a baixa vazão de tráfego considerado o excesso de automóveis nas vias públicas. Em decorrência do que já foi citado, nasce o Projeto URCA (Uso Racional de Carros nas Cidades Inteligentes) cujo objetivo é o uso racional das vias públicas. A tecnologia atualmente disponível pode contribuir para que se crie uma alternativa econômica, financeiramente falando e muito mais rápida de ser realizada, se comparada com as grandes obras de infraestrutura. As redes sociais por meio dos aplicativos dos carros carona e a internet das coisas com redes de comunicação que permitam o controle pelas companhias de engenharia de tráfego dos Estados. O objetivo do projeto de pesquisa foi a implementação de um piloto de teste para uma prova de conceito (PoC – *Proof of Concept*) que permita minimizar a quantidade de carros que circulam nas vias públicas. Foram realizados estudos da viabilidade técnica, disponibilidade comercial de câmera infravermelho e os projetos da rede piloto de radiocomunicação e da rede de dados apresentados a seguir. A primeira etapa do projeto apresentou a necessidade de fazer a contagem de passageiros dentro do carro. Para que isso fosse possível, fez-se um estudo da viabilidade técnica e disponibilidade comercial de câmera infravermelho, que deveria atender as seguintes necessidades: reconhecimento facial, para que possa ser realizada a contagem de passageiros; ultrapassar a película dos carros. A Kinect do Xbox 360 [5] foi o dispositivo escolhido para o projeto. O uso da Kinect conseguiu suprir as necessidades do projeto, devido a 3 recursos primordiais: Câmera RGB (*red, green, blue*) que permite o reconhecimento facial da pessoa a frente do console; Sensor de profundidade (Infravermelho) permitindo o escalonamento do ambiente em 3 dimensões; Detecta 48 pontos de articulações do corpo humano. Na Figura 1, com uso do software da Microsoft Kinect Studio 1.8.0, pôde-se comprovar os recursos citados, além da capacidade de penetração da película do vidro.

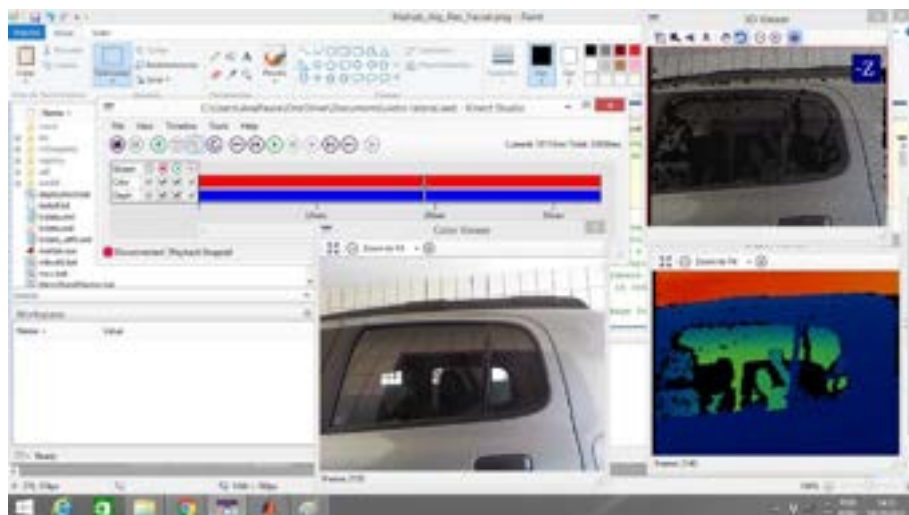


Figura 1. Demonstração com Kinect do Reconhecimento Facial. Fonte: Kinect Studio v1.8.0.

Para a prova de conceito foi necessária à emulação de uma rede de comunicação de dados dentro do Campus Paulo VI da UEMA, por onde os dados da quantidade de passageiros dentro do carro e a placa dos mesmos são enviados, hospedados em um banco de dados e tratados pelo centro de gerência. A forma como a rede foi montada é apresentada na Figura 4 por meio do software *Radio Mobile*. As duas linhas verdes da Figura 2 indicam estabelecimento da comunicação da câmera (urca_cam) com o roteador local (urca_engcomp) localizado no Centro de Ciências Tecnológicas - CCT.

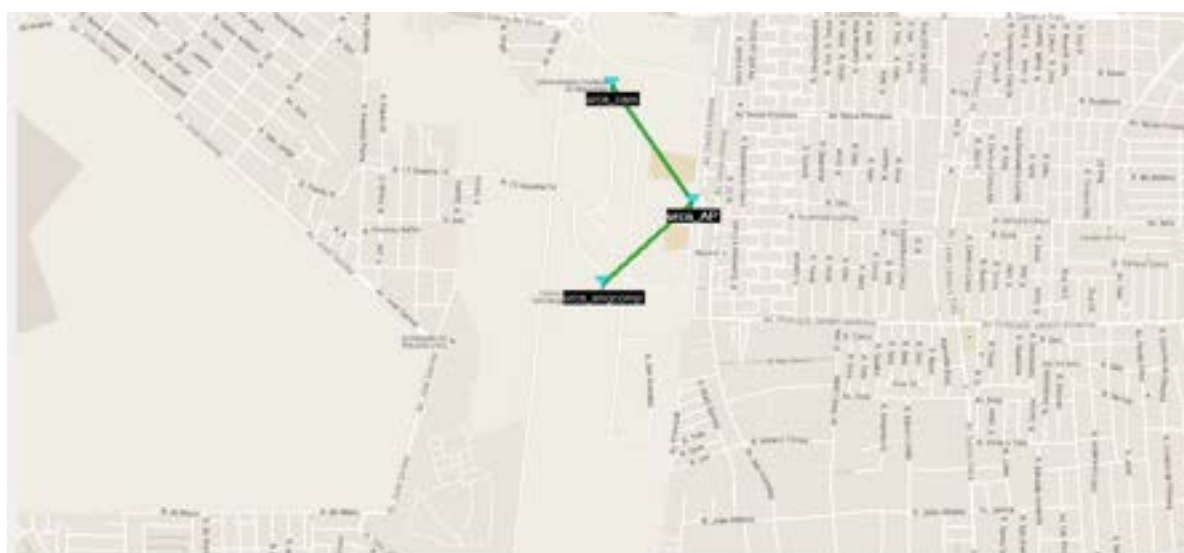


Figura 2. Montagem da rede de comunicação de dados. Fonte: Radio Mobile.

Na Figura 3, por meio do software *Radio Mobile*, podemos verificar o mapa de cobertura da rede de comunicação de dados, representado em escala de dBm, e a intensidade do sinal recebido. Os traços em verde demonstram que os enlaces de comunicação foram estabelecidos com sucesso na predição de cobertura.

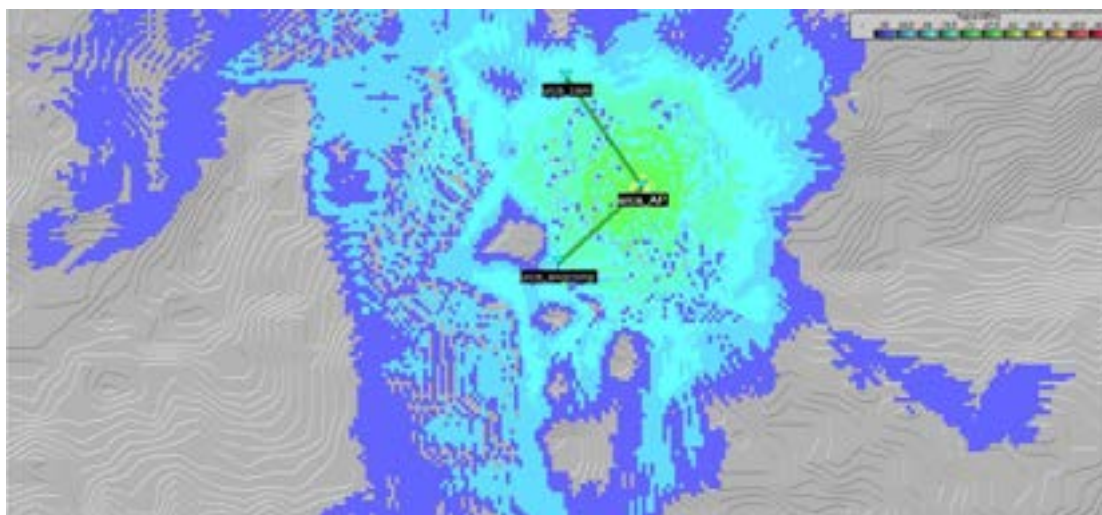


Figura 3. Mapa de Predição de Cobertura. Fonte: Software Radio Mobile.

Por fim, na Figura 4, feita via software *Packet Tracer*, a topologia da rede de comunicação de dados conectando o ambiente de prova de conceito.

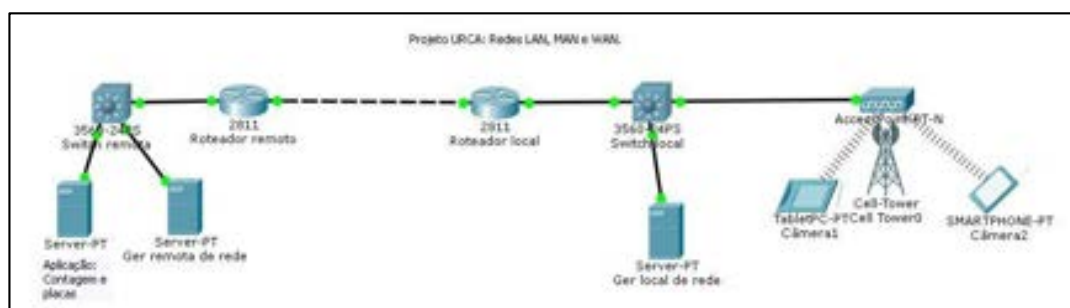


Figura 4. Projeto de Rede. Fonte: Software Packet Tracer.

Por se tratar de uma solução de baixo custo, encontrou-se na kinect a melhor solução para a contagem de passageiros no interior dos carros. Por utilizar-se de uma câmera infravermelho e o vidro dianteiro dos carros serem inclinados, foi necessário angular a kinect na inclinação correspondente de frente para o carro para a contagem dos passageiros no interior do carro e o envio destas informações junto com a placa do mesmo por meio da rede piloto de comunicação de dados, mostrando a viabilidade do projeto.

Palavras-chave: *Urban Mobility. Smart Cities. Sensor.*

REFERÊNCIAS

COSTA, A.P.F; COSTA, R.S.; OLIVEIRA, C.H.R; SILVA, I.M; THOMAZ, V.F. **Low Cost Solution to Urban Mobility in Smart Cities. ICWN'16 - The 15th International Conference on Wireless Networks**, 2016.

Efeito Kinect. Disponível em: <<http://www.xbox.com/pt-BR/Kinect/Kinect-Effect>>. Acessado em 25 de janeiro de 2016.

OLIVEIRA, C. H. R.; SILVA, R. M. L.; SILVA, L. H. G. F.; **Urban Mobility over Internet of Things to Smart Cities**. *ICWN'15 - The 14th International Conference on Wireless Networks*, 2015.

REIS, Thiago. **Com aumento da frota, país tem 1 automóvel para cada 4 habitantes**. Disponível em: < <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2014/03/com-aumento-da-frota-pais-tem-1-automovel-para-cada-4-habitantes.html>>. Acessado em 31 de janeiro de 2016.

VehicleOccupancy: Detection Corporation. Disponível em:< <http://www.vehicleoccupancydetection.com/the-problem>>. Acessado em 25 de janeiro de 2016.

UM AGENTE BASEADO EM ALGORITMOS GENÉTICOS (AGS) NO AUXÍLIO À FORMAÇÃO DE GRUPOS PARA CONTEXTOS CSCL

Orientando: Ayrton Carlos Lima MELO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Engenharia de Computação, UEMA.

Orientador: Cícero Costa QUARTO.
Prof. Me. do Curso de Engenharia de Computação, CCT/UEMA.

A tecnologia precisa estar à mão para a produção de conhecimento dos alunos à medida que surja a necessidade (Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida). É nesse contexto que é baseado este projeto, que tem como objetivo trazer a aplicação da computação na educação, visando facilitar o trabalho do professor na formação de grupos em sala de aula, para que a aprendizagem possa fluir de maneira cada vez mais eficiente. O estudo deste projeto propõe ajudar o professor na formação de grupos em sala de aula, que baseado em uma inteligência artificial fará o estudo necessário para gerar a melhor combinação de alunos em cada grupo. As técnicas de inteligência artificial usada neste projeto são: Algoritmos Genéticos e Agentes Inteligentes (ou Agentes de software). Os algoritmos genéticos (Goldbert, 1989) são métodos adaptativos que podem ser utilizados para resolver problemas de busca, otimização e aprendizagem de máquina, entre outros. "Agentes de software são programas de computador que aplicam técnicas de inteligência artificial para prover assistência ao usuário em tarefas computadorizadas" [Maes].

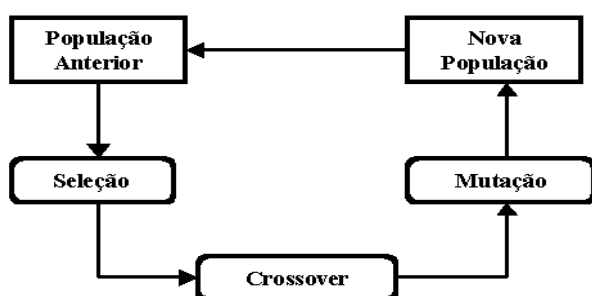


Figura 1. Algoritmos Genéticos.

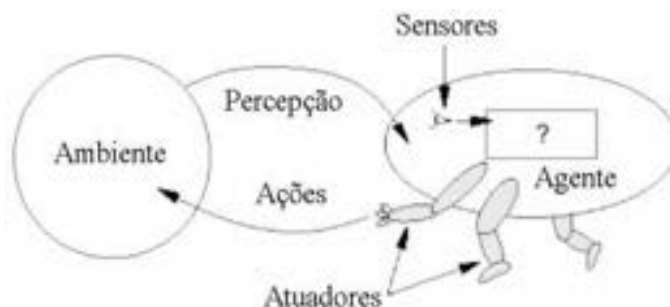


Figura 2. Agentes Inteligentes.

O projeto tem como principal objetivo a formação otimizada de grupos, isso será feito através de um agente inteligente baseado em algoritmo genético. Os alunos irão fornecer dados básicos, como nome, idade e sexo. Logo após ele é instruído a responder às três escalas de autorrelatos: Esperança, Autoeficácia e Autoestima, esses perfis serão coletados em um website. O agente irá analisar esses formulários e assim calcular o fitness de cada aluno. Assim ele calculará os percentis do aluno e formará a melhor opção de grupos, essa combinação será feita com base em algoritmos genéticos que após a análise dos formulários e resultados, irá fazer combinações até encontrar a melhor opção, buscando a otimização dos grupos em sala de aula.



Agente de Mensuração de Autorrelatos

Escala de Autoeficácia Geral

Instruções

Leia atentamente cada item e marque o número que corresponde à situação que mais descreve você

1. Eu sou capaz de atingir a maior parte dos objetivos que defino para mim. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
2. Eu sou capaz de superar muitos desafios. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
3. Costumo ser persistente na busca de meus objetivos. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
4. Eu acredito que eu posso ter sucesso em quase qualquer coisa que eu resolva fazer. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
5. Eu posso fazer a maioria das coisas melhor do que a maioria das pessoas em geral. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
6. Mesmo quando as coisas estão difíceis, eu posso desempenhá-las muito bem. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
7. Quando faço planos, sei que posso fazer com que eles deem certo. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
8. Se algo parece complicado eu nem tento fazer. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
9. Se eu não consigo fazer algo pela primeira vez, eu continuo tentando até conseguir. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
10. Eu sou uma pessoa autoconfiante. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
11. Quando eu defino objetivos importantes para mim eu raramente os atinjo. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
12. Quando traço um objetivo logo começo a colocá-lo em prática. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
13. Quando problemas inesperados acontecem, eu não lido bem com eles. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
14. Eu costumo persistir em meus planos. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
15. Sou confiante de que posso lidar bem com situações inesperadas. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
16. Eu desisto das coisas antes de completá-las. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
17. Quando enfrento problemas, geralmente posso encontrar várias soluções. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
18. Difícilmente eu vou me dar bem na vida. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
19. Quando eu falho, eu tenho vontade de tentar mais. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro
20. Eu me sinto inseguro com relação à minha capacidade de fazer as coisas. Sempre Falso ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Sempre Verdadeiro

Responder

<http://localhost/ampar/Autoeficacia.php> Thu May 26 2016 20:31:46 GMT-0300 (BRT)

Figura 3. Exemplo do formulário a ser preenchido.

Com a aplicação desta ferramenta no ambiente de sala de aula, espera-se contribuir cada vez mais com a dinâmica na formação de grupos trazendo assim mais um suporte para auxiliar o professor nesse processo e buscando cada vez mais a melhoria de seu trabalho em sala de aula e contribuir também para uma melhor aprendizagem dos alunos, com o intuito de aproximar

ainda mais a tecnologia da educação.

Palavras-chave: Algoritmos genéticos. Formação de grupos. Agentes Inteligentes

REFERÊNCIAS

<http://educarparacrescer.abril.com.br/gestao-escolar/tecnologia-na-escola-618016.shtml>

http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo15.pdf

<http://www.din.uem.br/ia/control/ex4.html>

<http://www.oocities.org/igoryepes/agentes.htm>

8. LINGUÍSTICA, LETRAS E ARTES

(DES)CONSTRUÇÃO DA IMAGEM DE SI EM *A FORÇA DA IDADE*, DE SIMONE DE BEAUVOIR

Orientanda: Ailla Rakel Viegas GONÇALVES — Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Suas Respectivas Literaturas, UEMA.

Orientadora: Andrea Teresa Martins LOBATO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

Durante os anos de 1958 a 1972, a escritora francesa Simone de Beauvoir (1908 – 1986) dedicou-se a criar quatro obras biográficas, nas quais narra sua história desde sua chegada ao mundo até sua ida dele. Compreender de que maneira Beauvoir construiu e deixou registrada sua identidade autobiográfica, exclusivamente em sua segunda autobiografia *A força da Idade*, relacionando diferentes ângulos entre sua vida privada e sua vida pública, identificando, estudando e (des)construindo sua imagem é um árduo e minucioso trabalho. Como Beauvoir se percebe enquanto tal? Que imagem ela descreve? Que reflexo obtém-se dessa imagem? Questões em torno da subjetividade, identidade e alteridade foram levantadas e são bússolas que norteiam este trabalho. Além de entender a existência e construção da personalidade autobiográfica de Simone de Beauvoir, procura-se compreender a narrativa que a mesma constrói sobre si, sobre o outro e sobre o seu tempo. Mesmo que o leitor não tenha nenhum interesse sobre a vida de Simone, a filosofia e os tempos excitantes em que ela viveu, esta obra assume-se como uma narrativa muito bem escrita. Como Beauvoir se percebe enquanto tal? Concentrar a atenção no processo de construção da identidade autobiográfica seguido por Beauvoir é a intenção. A vontade foi além de ler uma história; aqui houve o desejo de ler Beauvoir além do narrado, de ao narrar sua identidade, uma existência seja recriada – estudada e entendida em seus múltiplos e infinitos sentidos. Tendo por objetivo geral analisar como Simone de Beauvoir opera uma escrita de si para desconstruir conceitos como verdade, concretude, triunfo; e por objetivos específicos estabelecer um procedimento de leitura que amplie o jogo de significação em *A força da idade*; identificar que imagem é refletida a partir do jogo narrativo da escrita de si em *A força da idade* e analisar o jogo narrativo da escrita de si em *A força da idade*. Juntamente com o grupo de pesquisa Literatura, Linguagem e Psicanálise, da Universidade Estadual do Maranhão, liderado pelas professoras doutoras Maria Sílvia Antunes Furtado e Andrea Teresa Martins Lobato, exploraram-se os assuntos de maneira mais profunda, seletiva e reflexiva. Durante os encontros semanais, tanto como participante do grupo e individuais, estudaram-se filósofos, ensaístas, teóricos, etc. Pode-se citar, por exemplo, Jacques Derrida em *A Farmácia de Platão*, em que aprofundou-se mais na escrita como ambiguidade e ausência, e Erich Auerbach em *Mimesis*, em que tem-se a noção de que todo texto é um labirinto, e como tal, há uma saída. Também se estudou o narrador sob a ótica de Walter Benjamin, além de inúmeros ensaios acerca dos assuntos do interesse para o desenvolvimento estrutural e teórico do projeto. Além do processo de leitura de textos referente ao projeto, houve participação em eventos acadêmicos a partir de apresentação de banners, escrita e revisão de fichamentos e relatórios e demais instrumentos avaliativos pertinentes à iniciação científica. A realização da pesquisa percorreu durante um prazo de um ano (12 meses) e seu cronograma está condizente com o desenvolvimento já concluído. O primeiro notável aviso que é perceptível aos olhos do leitor e que Simone faz questão que seja bem explicado é o seu pacto com a verdade. Beauvoir avisa claramente que em toda sua obra consentiu em omitir, já que nem tudo pode ser dito, mas nunca em mentir. Toda a verdade que lhe cabe narrar, porém, ela o fez; narrou-se com uma verdade desafiadora visto que, até mesmo sua própria mente poderia lhe trair ao tentar narrar com semelhança fiel os fatos que há muito se protagonizaram. A ficcionalização de uma memória é provável, impossível de se conter e

muitas vezes imperceptível a quem conta. A obra, pois, não procurar relatar toda a verdade. Seu projeto era, com certeza, a expressão de desejos pessoais: cumprir promessas de juventude, fazer análises da sua experiência, contar a sua vida de acordo com a sua perspectiva e subjetividade. Portanto, pode-se entender que todos os seus escritos carregam traços subjetivos. Seu desejo de firmar-se e criar-se nas palavras era um desejo intrínseco ao seu ser, sendo um projeto que a animava; relatar tudo que abarcou e testemunhou. Sentia que sua salvação se encontrava e excedia na literatura e um dia anotou que "tenho vontade de escrever; tenho vontade de frases no papel, de coisas de minha vida postas em frases." (BEAUVOIR, 2010, p. 32). Seus relatos indicam ao ano de 1929 como uma primeira data que lhe parece importante para marcar suas viagens de conhecimento do mundo, devido ser sua primeira inalação do ar da liberdade. Seus escritos passam a se dedicar a descrever e refletir sobre seus ideais, sua liberdade conquistada e tão desejada e suas visões sobre uma Paris praticamente perfeita, retratando tais panoramas vistos da ótica de uma mulher que tem seu otimismo arrancado de si ao descobrir-se imersa num mundo machista. Em primeiro momento, durante sua juventude, apesar de sua vontade vitalícia de ser escritora, Beauvoir parecia adiar sua vocação, apostar tudo no futuro e na liberdade, pois "nossa verdade [de Sartre e dela] estava em outro lugar. Inscrevia-se na eternidade e o futuro a revelaria. Éramos escritores." (BEAUVOIR, 2010, p. 26). Abalada pela eclosão da Segunda Guerra Mundial - cuja possibilidade renegou cegamente durante anos, apesar dos vários sinais ocorridos ao longo da década de 1930 – Beauvoir afirma ter despertado para sua ligação com o outro, para a importância da coletividade, para o peso da história, para a relevância da participação política e do engajamento social, afirmando que "renunciei a meu individualismo, a meu anti-humanismo. Aprendi a solidariedade." (BEAUVOIR, 2010, p. 356). Desta forma, entendia que registrar o que julgava ser verdadeiro na sua própria história, longe de ser um ato de exibicionismo, era na realidade uma forma de reafirmar que cada sujeito traz em si a possibilidade e a responsabilidade de ajudar, ao seu modo, na transformação e na melhoria de determinado contexto social, fato visto principalmente em *A força da idade*, em que a sensibilidade social de Simone é despertada e ela vê na literatura, juntamente com suas filosofias e ideologias, suas principais armas de mudança social. Ainda assim, percebe-se que a sua vida pessoal e a busca pelas realizações individuais continuaram desempenhando um papel fundamental para ela. Ambos em seus projetos autobiográficos como os filosóficos, Simone de Beauvoir apela à escrita como um meio para a transcendência. Na medida em que a escritora tenta não configurar uma verdade absoluta através do seu trabalho, a proposta de Beauvoir vincula explicitamente o projeto da escrita a liberdade tanto para si mesma como para os outros enquanto a literatura sendo reveladora de mundos e porta para o futuro. De acordo com Beauvoir, criar obras de arte (literárias ou artísticas) é uma maneira de encarar a verdade e executar uma ação que pode ter um impacto duradouro no futuro. Semelhante à maneira como as ações individuais persistem para além do seu tempo na terra, obras de arte elevam-se da sua existência temporal, do seu contexto tempo-limite, e persistem além do seu(s) momento(s) da criação. Como escritora que sonhava ser, Beauvoir procurava estabelecer uma comunicação semi autobiográfica para com o leitor, visto que em cada texto redigido por ela, há um "toque" pessoal, uma inspiração provinda de algum detalhe ou experiências particulares, mesmo que outras personagens as vivenciavam na narrativa. Afinal, Beauvoir sempre teve a vontade declarada em falar sobre si. Após a publicação de seus primeiros romances, suas obras ficcionais relevavam a ela algo muito mais valioso. Além de ser um modo de satisfazer suas próprias vontades, é possível que a narrativa da sua trajetória seja objeto de interesse de outras pessoas? Definir assim, em termos diferentes e aléns da autora, uma imagem tão bem construída é um desafio. Demarcar-se e deixar os leitores no escuro sobre por onde estão os limites superficialmente escondidos é o mágico de percorrer esse curso com Simone de Beauvoir. Sua imagem lindamente bem construída já foi concluída; o ato de desconstruí-lo é subjetivo e

infinito. O paradoxo é adorável. Por Beauvoir ser uma mulher de personalidade tenaz, é de se esperar que o narrador da obra em questão seja uma força encorajada, que vai ao cerne das questões, sendo presença imprescindível e palpável durante toda a obra. Fica explícito que o eixo narrador-autor da obra *A força da idade* tem conexão natural com o poder. Não com o poder enquanto objeto de gozo, mas o poder enquanto *verbo*, o famoso "eu posso". E, de fato, a força de vontade, de ideias, de jogo narrativo, de brincadeira com as palavras é incrível, tendo as palavras de Simone o raro poder de começar do zero quando, onde e como quiser. Oscilando entre a luta pela veracidade e criatividade, entre esquecimento, dissimulação, autoengano e ficcionalização autoconsciente, *A Força da Idade* torna-se uma história de aprofundamento da personalidade da mulher e da filósofa Simone de Beauvoir. Nas linhas de *A força da Idade*, Beauvoir relata um conselho dado por seu pai, que a avisava que "escrever é um ofício, dizia-me, que se aprende escrevendo." (BEAUVOIR, 2010, p. 361). É um conselho que Beauvoir levou consigo durante toda sua trajetória e é um conselho que ela vivenciou em cada traço subjetivo de sua vida que pôs no papel. É o que a avisava que a palavra escrita além de sentido, é técnica. É o ofício no qual Simone de Beauvoir dedicou-se e procurou-se até o fim.

Palavras-chave: Simone de Beauvoir. Autobiografia. Escrita.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor. *Posição do narrador no romance contemporâneo*. In: **Notas de Literatura I**. trad. Jorge de Almeida. São Paulo: 34 Letras, 2003.

AUERBACH, Erich. *A cicatriz de Ulisses*. In: **Mimesis: a representação da realidade na literatura ocidental**. São Paulo: Perspectiva, 2009, p. 1 – 19.

BEAUVOIR, Simone de. **A força da idade**. trad. Sérgio Milliet. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

BEAUVOIR, Simone de. **Moral da Ambiguidade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1970.

BENJAMIN, Walter. *O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov*. In: **Magiae técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1994, p. 197 – 221.

DERRIDA, Jacques. **A Farmácia de Platão**. trad. Rogério da Costa. São Paulo: Iluminuras, 2005.

LEITE, Lígia Chiappini Moraes. **O foco narrativo**. 7. ed. São Paulo: Ática, 1994.

SANTOS, Luís Alberto B.; OLIVEIRA, Silvana P. **Sujeito, tempo e espaço ficcionais: introdução à teoria da literatura**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

A ALTERNÂNCIA DO PRONOME *NÓS* E A *GENTE* NA FALA CAXIENSE

Orientanda: Joyce da Silva e SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Letras, CESC/UEMA.

Orientador: Antônio Luiz Alencar MIRANDA.
Prof. Doutor do Departamento de Letras, CESC/UEMA.

Colaboradores: Shirlane Maria Batista da SILVA – Doutoranda em Educação, UFPI; Airton dos Santos ROCHA - Graduando em Letras, UEMA - CESC; Layanne dos Santos RIBEIRO – Graduanda em Letras, UEMA - CESC; Pammela Kamylla Sousa MACÊDO – Graduanda em Letras, UEMA - CESC.

Vivemos em sociedade, estamos constantemente em contato com o outro. Essa interação é, na verdade, uma necessidade vital, mas para que ela seja de fato concretizada fazemos o uso da fala. Falamos com o outro para expressarmos nossos pensamentos, obtermos informações, disseminarmos ideologias, entre outras finalidades. Estamos, portanto, inseridos em uma comunidade de fala. Mesmo havendo necessidade de comunicação entre os indivíduos, nós não falamos da mesma maneira, ou seja, não usamos palavras e expressões exatamente iguais. Na verdade o que ocorre é uma heterogeneidade na fala, comprovada nas diversas alternâncias que observamos no falar diário das pessoas. É nesta observação que a Sociolinguística atua, pois essa Teoria tem como objeto de estudo a fala correlacionada à sociedade. Apriori, observamos que os falantes de Caxias fazem a alternância dos pronomes *nós* e *a gente*, e que isto resultaria em um ótimo fenômeno de variação linguística a ser analisado, fenômeno este, que ainda não havia sido estudado em Caxias e, possivelmente, no estado do Maranhão. Portanto, esta pesquisa objetivou analisar a alternância do pronome *nós* e *a gente* na fala da comunidade caxiense. Para tanto, apresentamos uma caracterização da fala de 72 informantes, estratificados em gênero (masculino e feminino), em três faixas etárias (de 16 a 30 anos, de 31 a 49 anos e de 50 em diante) e escolaridade (ensino fundamental menor, ensino fundamental maior, ensino médio e ensino superior), moradores da cidade de Caxias, localizada no interior do Maranhão (MIRANDA, 2015). Para interpretarmos os dados, adotamos as orientações teóricas e metodológicas da Teoria da Variação e Mudança Linguística (LABOV, 2008; MIRANDA, 2014). Eles foram obtidos a partir de gravações de falas dos informantes, que em seguida foram transcritas e, a partir da identificação e codificação dos fenômenos, foram interpretados quantitativamente através do suporte do programa computacional *Goldvarb X*, para que pudessem, enfim, ser analisados. As gravações são provenientes de entrevistas, realizadas com pessoas nascidas ou que tenham mudado para esta cidade até os sete anos de idade e que não se ausentaram dela por mais de cinco anos. Os resultados obtidos nessa investigação revelaram que o falante caxiense usa o pronome *nós* com menor percentagem que o *a gente*; a menor escolaridade usa o pronome *nós* com maior frequência; e que há crenças e atitudes positivas em favor do uso pronome *nós* como prestígio. Das 1106 ocorrências dos pronomes *nós* e *a gente* na fala caxiense, houve o emprego de 238 *nós*, equivalendo a percentual de 21,5% do total de ocorrências e 868 empregos de *a gente*, que corresponde ao percentual de 78,5% do total de ocorrências. Vejamos a tabela 1.

Tabela 1. Frequência dos pronomes *nós* e *a gente* na fala caxiense.

Pronome	Aplicação	Total de Ocorrências	Frequência
Nós	238	1106	21.5%
A gente	868	1106	78.5%

Podemos observar na tabela acima, que, como imaginávamos, o pronome mais usado na fala caxiense é o *a gente*, ele aparece 868 vezes, o que equivale a uma aplicação bem maior que a do pronome *nós*. Com relação ao nível de escolaridade, optamos por informantes com níveis de escolaridades divergentes entre si, com o intuito de averiguar a influência dessa variável quanto ao uso dos pronomes em questão, para verificar qual delas faz uso de uma ou outra variante com maior frequência. É válido ressaltar, que essa é mais uma variável muito usada nos trabalhos voltados para a Teoria da Variação Linguística, pois pressupõe – se que as pessoas que frequentam ou que já frequentaram a escola, têm/tiveram acesso ao que a gramática normativa prescreve, conhecem, portanto, ao menos um pouco, as formas linguísticas que a escola valoriza e as têm como formas de prestígio, por mais que não as utilizem. Vejamos na tabela a seguir, os resultados da nossa pesquisa para essa variável, que irão, inclusive, confirmar ou refutar nossa hipótese de que *A escolaridade maior usa o pronome nós com maior frequência*.

Tabela 2. O pronome de primeira pessoa do plural em Caxias e a escolaridade.

Escolaridade	Aplicação	Total de Ocorrências	%	Peso Relativo
Ens. Fund. Menor	117	383	30,5	.63
Ens. Fund. Maior	41	144	28,5	.56
Ensino Médio	42	311	13,5	.40
Ensino Superior	38	268	14,2	.39
Total	238	1106		Input .158

Acreditávamos no maior uso do pronome *nós* pela maior escolaridade (*Ensino Superior*) pelo fato de ser a escola conservadora, por propagar que as formas de prestígio são aquelas ditadas pela gramática normativa, que nessa visão é o pronome *nós*, de modo que o *a gente* nem aparece no quadro de pronomes. Segundo Labov (1982) as formas de prestígio de uma comunidade são utilizadas com maior frequência proporcionalmente pelos falantes das classes mais altas e de maior nível de escolaridade. Portanto, o que se esperava era que os falantes que se encaixam no Ensino Superior, usassem o *nós* mais frequentemente. Mas não é isso que ocorre na comunidade caxiense, onde o pronome *nós* (tido como forma de prestígio) é mais usado pela menor escolaridade (*Ensino fundamental menor*), esse fato faz com que nossa hipótese inicial de que *A escolaridade maior usa o pronome nós com maior frequência* seja refutada. Olhando para os números temos: o *ensino fundamental menor* usa o pronome *nós* com uma percentagem de 30,5% e peso relativo de .63; seguido do *ensino fundamental maior*, com 28,5% de frequência e .56 de peso relativo; em terceiro lugar temos o *ensino médio* com a menor frequência do uso de *nós*, apenas 13,5% e .40 de peso relativo; e enfim o *ensino superior* com uma frequência de 14,2% e peso relativo de .39, algo que não esperávamos, pois os informantes do ensino médio estão em contato com o que a gramática dita. Desse modo, os resultados da tabela 2 contradizem aos resultados esperados para a variável escolarização. No que concerne a nossa terceira hipótese: *Há crenças e atitudes positivas em favor do uso de nós como prestígio*, constatamos a sua veracidade. Pois observamos que os falantes avaliam como melhor a forma *nós*. Portanto, ela é a forma de prestígio da comunidade caxiense. Isso pôde ser constatado quando os entrevistados foram indagados sobre qual das três perguntas é melhor de ouvir: 1ª) *A gente*

conhece a praça Gonçalves Dias; 2ª) Nós conhecemos a praça Gonçalves Dias ou 3ª) Nós conhece a praça Gonçalves Dias. A maioria dos informantes respondeu que a segunda opção (*Nós conhecemos a praça Gonçalves Dias*) é a melhor, o que demonstra uma visão de prestígio do pronome nós. Sobre esse resultado, o mais interessante é que quando fizemos a seguinte pergunta: E qual das três você usa mais? 1ª) *A gente conhece a praça Gonçalves Dias; 2ª) Nós conhecemos a praça Gonçalves Dias ou 3ª) Nós conhece a praça Gonçalves Dias.* A maior parte dos informantes disse que faz uso de uma variante (a de maior prestígio), quando na verdade, no decorrer de toda a fala, faziam mais uso de outra(s): *a gente conhece/nós conhece.* O intuito maior deste trabalho foi descrever e, conseqüentemente, interpretar a linguagem utilizada pelos falantes da comunidade de Caxias-Ma, verificando com que frequência os pronomes *nós* e *a gente* ocorrem na fala dos caxienses. Seguimos os estudos da Sociolinguística Variacionista, que considera a língua como um sistema heterogêneo, sistema que ficou bastante evidente nas entrevistas realizadas, pois observamos muita variação na linguagem dos falantes caxienses. Mediante a pesquisa realizada, podemos afirmar que os nossos objetivos foram alcançados, assim, nossas questões norteadoras foram respondidas. Com relação as nossas hipóteses (O falante caxiense usa o pronome *nós* com menor percentagem que o *a gente*; A escolaridade maior usa o pronome *nós* com menor frequência; e que Há crenças e atitudes positivas em favor do uso de *nós* como prestígio). duas hipóteses foram confirmadas e uma foi refutada. Fizemos as seguintes constatações: Em Caxias, os falantes usam o pronome *a gente* com maior frequência que o *nós*, o que comprova uma de nossas hipóteses; Que há favorecimento do uso do pronome nós quando o verbo é *trissílabo*; A faixa etária que mais usa o pronome nós é a terceira (*50 anos em diante*); Que o pronome nós é mais usado pela menor escolaridade (*ensino fundamental menor*), esse fato faz com que nossa hipótese inicial de que *A escolaridade maior usa o pronome nós com maior frequência* seja refutada; Contatamos também que o tempo verbal que mais favorece o uso do pronome nós é o *passado*; E por fim, que há crenças e atitudes positivas em favor do uso de *nós* como prestígio; o que contribui para que mais uma vez, uma de nossas hipóteses seja confirmada.

Palavras-chave: Atitudes linguísticas. Variação. Mudança.

REFERÊNCIAS

LABOV, William. **Padrões sociolinguísticos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

_____. Building on empirical foundation. In: LEHMANN, W; MALKIEL, Y. (eds.). **Perspectives on Historical Linguistics**. Amsterdam: John Benjamins, p. 17-92, 1982.

LUCCHESI, Dante; ARAÚJO, Silvana. **A Teoria da Variação Linguística**. Disponível em: <<http://www.vertentes.ufba/a-teoria-da-variacao-linguistica>> Acesso em: 15/01/2015.

MIRANDA, Antonio Luiz Alencar. **Crenças, atitudes e usos variáveis da concordância verbal com o pronome tu**. Rio de Janeiro: 2014. 157 f. Tese (Doutorado em Linguística), Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

MIRANDA, Antonio Luiz Alencar. **Atitudes Linguísticas dos falantes no Maranhão**. Projeto de pesquisa aprovado pela FAPEMA e UEMA em 2015, Caxias: UEMA, 2015.

MOLLICA, Maria Cecilia; BRAGA, Maria Luiza. **Introdução à sociolinguística: o tratamento da variação**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

A CIDADE E OS ESPAÇOS DE MEMÓRIA EM OS *DEGRAUS DO PARAÍSO* DE JOSUÉ MONTELLO

Orientanda: Cátia da Silva CARVALHO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.

Acadêmica do Curso de Letras Língua Portuguesa e Literaturas – CESTI/UEMA.

Orientadora: Silvana Maria Pantoja dos SANTOS.

Profa. Dra. de Literatura de Língua Portuguesa do Departamento de Letras do CESTI/UEMA.

Uma cidade é definida menos por seus contornos geográficos do que pela relação que os habitantes estabelecem com os espaços de vivências, estes, tornam-se cúmplices de histórias particulares e coletivas, sendo dotados de conteúdos simbólicos, considerados testemunhos do passado, parafraseando Ecléa Bosi (2003). Com isso, objetiva-se com este trabalho analisar os espaços e sua relação com a memória cidadina na obra *Os Degraus do Paraíso*, de Josué Montello. Nos espaços habitados situa-se a forte presença da memória urbana que se deixa entrever por entre os elementos da cidade, possibilitando a relação entre o passado distante ou recente, sendo atribuída à relação que os sujeitos estabelecem com os espaços, a possibilidade de tornar a memória da cidade mais evidente. No que se refere à memória, o trabalho foi pautado no pensamento de Ecléa Bosi (2003), Maurice Halbwachs (2006); no tocante ao espaço, adotou-se a visão de Osman Lins (1976). Com isso, objetiva-se com este trabalho analisar os espaços de memória na obra *Os Degraus do Paraíso*, de Josué Montello, a partir do modo como o narrador interage com eles, explorando a experiência sensível da percepção. Põe-se em destaque os elementos urbanos, aqueles lugares que fazem parte da conjuntura da cidade, de inesgotável valor, tanto individual quanto coletivo, a partir da relação que os personagens com eles estabelecem. Desse modo, é possível questionar: ao acionar uma lembrança, é possível ao indivíduo refletir sobre suas experiências, a partir do lugar em que esteja inserido? Para Santos (2015), a percepção consiste na capacidade de selecionar, organizar e interpretar as coisas por meio de estímulos, com destaque para as impressões. A relação dos espaços com a percepção permite que os sujeitos realce a realidade de seus espaços de referência, já que a percepção é resultante de vivências que lhe possibilitam conhecer a si mesmo e os outros de sua vivência grupal. Assim, a memória se configura como uma ponte que ressignifica o passado por uma nova ótica estabelecida como o presente. Desse modo, o sentido dos espaços está, especialmente, relacionado àquilo que se vê. A obra *Os Degraus do Paraíso*, de Josué Montello desempenha um papel importante para a literatura maranhense, no que se refere à possibilidade de decifração dos elementos espaciais que compõem a memória do lugar: os ecos do passado manifestam-se em casarões seculares, igrejas, antigas ruas e ruelas que o tempo não conseguiu dissipar, consolidando a memória do lugar. O romance narra a história de Mariana, residente em um sobrado de São Luís do Maranhão com as duas filhas maiores, o filho mais novo e as duas criadas. O enredo tem como pano de fundo o surto de gripe espanhola no país, sendo também atingida a capital maranhense. O clima é tenso na casa de Mariana, pois suas duas filhas e as duas criadas estão doentes, e ela vê-se agora preocupada com a possibilidade de Teobaldo, o filho mais novo, ser contaminado, tanto que chega a cogitar fugir da cidade, mas é dissuadida pelo Dr. Luna, médico e amigo da família: “A senhora não pode fazer isso - objetar-lhe o médico, com tom enérgico que destoava de seu feitio. - O seu lugar é aqui, Morena e Cristina também são suas filhas.” (MONTELLO, 1986, p. 26). Os estudos de Lins (1976)¹⁵ trouxeram relevantes contribuições à análise do espaço na narrativa literária. O espaço romanesco é entendido como o meio, concreto ou imaginário, cujos laços são construídos ou

¹⁵ Na obra *Lima Barreto e o Espaço Romanesco*, Lins discute importantes conceitos sobre o espaço literário que tem sido retomado por importantes pesquisadores, como Luís Alberto Brandão Santos, Ozires Borges Filhos, dentre outros. Não há edição mais atual.

fortalecidos na tessitura da trama. Segundo Lins, o espaço está intimamente relacionado com os outros elementos da narrativa, especialmente com vão ao encontro das sensações dos personagens, como se pode constatar a seguir. “Nunca São Luís apresentara dias tão lindos, em contraste com a desolação que ia pelas casas, algumas sem viva alma lá dentro, outras de porta encostada, com os moradores de luto ou passando mal”. (MONTELLO, 1986, p.45). As impressões do narrador sobre a paisagem urbana é de dias lindos, contrastando com as cenas de tristeza que emanam das casas, já que estas estão contaminadas pelo surto da gripe. Tal situação remete à compreensão de atmosfera difundida por Lins (1976, p. 76). Segundo ele, a atmosfera “consiste em algo que envolve ou penetra de maneira sutil as personagens, mas não decorre necessariamente do espaço, embora surja como frequência como emanção deste elemento”. Desse modo, tem-se a atmosfera como a sensação que age sobre o texto narrativo, podendo ser de alegria, angústia, suspense, que percorre os elementos que compõem as cenas. Tais sensações surgem das entrelinhas do texto, podendo o leitor percebê-las através de nuances. Assim, a atmosfera que emana dos lares na citação acima é sombria, enquanto a cidade permanece vivaz. Corroborando com o pensamento de Lins, Oliveira e Santos (2001), asseveram que é impossível dissociar do espaço físico o modo como ele é concebido. Assim, os espaços não são imutáveis, pois a percepção sobre eles pode ser modificada de acordo com nossos valores, convicções ou sentimento. O espaço urbano, sendo *locus* de interação, guarda em lugares como ruas, praças, largos, igrejas, dentre outros, marcas de memórias coletivas, sendo configuradas a partir da memória individual. No interior de determinados grupos, a memória individual se fortalece a partir da vivência com o outro. A respeito disso, Bosi (2003, p.18) assevera: “Há uma memória coletiva produzida no interior de uma classe/grupo, mas com poder de difusão, que se alimenta de imagens, sentimentos, ideias e valores que dão identidade àquela classe” A memória da cidade vai se tornando evidente ao longo da obra. Sendo o enredo situado em 1918, surgem referências à substituição dos lampiões a gás pelas lâmpadas elétricas em São Luís, iluminação que vinham da época do Desembargador Leitão da Cunha. Todavia, a nova iluminação pública pouco durou, pois com a coincidência de sua instalação com o surto de gripe espanhola, a população ludovicense caracterizou o seu advento como um mau presságio. A substituição da iluminação urbana, a edificação de prédios modernos e a chegada de novos jornais na cidade são indícios claros do processo de modernização na capital maranhense. No entanto, o passado se mantém vivo nas formas urbanas que resistem ao tempo. Para Santos (2015), a percepção consiste na capacidade de selecionar, organizar e interpretar as coisas por meio de estímulos, com destaque para as impressões. A relação dos espaços com a percepção permite que os sujeitos realce a realidade de seus espaços de referência, já que a percepção é resultante de vivências que lhe possibilitam conhecer a si mesmo e os outros de sua vivência grupal. Assim, a memória se configura como uma ponte que ressignifica o passado por uma nova ótica estabelecida como o presente. Desse modo, o sentido dos espaços está, especialmente, relacionado àquilo que se vê. Com base nas análises em torno da obra *Os Degraus do Paraíso*, de Josué Montello, percebeu-se que a memória da cidade faz parte do cotidiano dos personagens, passando a ser um fator relevante em suas vidas. A obra põe em cena os espaços de São Luís do Maranhão: os casarões da Rua do Sol, em particular o sobrado de D. Mariana, o Largo do Desterro, igrejas seculares como a de São Benedito e Nossa Senhora do Carmo, a Rua do Egito repisada pelos passos do Dr. Luna, dentre outros, tudo isso faz parte da memória tanto individual, quanto coletiva dos habitantes do lugar. Os personagens são movidos pelos afetos que depositam sobre os espaços de referência. Assim, o narrador faz conhecer lugares que acabam levando o leitor a partilhar os mesmos sentimentos pela cidade. Os espaços passam a ter capacidade de conservação de memórias, tanto individual quanto coletiva. Desse modo, as referências incrustadas em suas fissuras são impedidas de ser completamente apagadas. Pode-se identificar que, com o processo de modernização com destaque na obra para a substituição da iluminação da cidade, da construção de novos prédios

e da renovação da imprensa os sujeitos são levados a olhar a cidade sob outra perspectiva, a de produção de novos significados, passando os antigos espaços a despertar sentimento de apego maior, cujo estímulo tende a realçar e valorizar a conservação da memória da cidade, em meio a um contexto de mudanças.

Palavras-chave: Literatura. Memória. Josué Montello.

REFERÊNCIAS

BOSI, Ecléa. O Tempo Vivo da Memória: Ensaios de Psicologia Social. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

HALBWACHS, Maurice. A Memória Coletiva. Trad. Beatriz Sidou. Centauro, 2006. LINS, Osman. Lima Barreto e o Espaço Romanesco. São Paulo: Ática, 1976.

MONTELLO, Josué. *Os Degraus do Paraíso*. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1986.

SANTOS, Luís Alberto Brandão; OLIVEIRA, Silvana. Pessoa de Sujeito, Tempo e Espaço Ficcional: Introdução a Teoria da Literatura. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

A CONCORDÂNCIA VERBAL NA TERCEIRA PESSOAL DO PLURAL NA FALA CAXIENSE

Orientanda: Layanne dos Santos RIBEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Letras Português Literaturas, CESC/UEMA.

Orientador: Antônio Luiz Alencar, MIRANDA.
Prof. Doutor do Departamento de Letras, CESC/UEMA.

Colaboradores: Shirlane Maria Batista da SILVA – Doutoranda em Educação, UFPI; Airton dos Santos ROCHA - Graduando em Letras, UEMA – CESC; Joyce da Silva e SILVA – Graduanda em Letras, UEMA – CESC; Pammela Kamylla Sousa MACÊDO – Graduanda em Letras, UEMA - CESC.

A Sociolinguística tem por objeto de estudo os padrões de comportamento linguístico observáveis dentro de uma comunidade de fala e os formaliza analiticamente através de um sistema heterogêneo, constituído por unidades e regras variáveis. Esse modelo visa a responder a questão central da mudança linguística a partir de dois princípios teóricos fundamentais: (i) o sistema linguístico que serve a uma comunidade heterogênea e plural deve ser também heterogêneo e plural para desempenhar plenamente as suas funções, rompendo-se assim a tradicional identificação entre funcionalismo e homogeneidade; (ii) os processos de mudança que se verificam em uma comunidade de fala se atualizam na variação observada e cada momento nos padrões de comportamento linguístico observados nessa comunidade, sendo que, se a mudança implica necessariamente variação, a variação não implica necessariamente mudança em curso (LUCCHESI; ARAÚJO, 2015), (LABOV, 2008). Assim, os processos de mudança linguística que ocorrem na comunidade de fala são primordiais na Sociolinguística. Comunidade de fala para esse modelo teórico-metodológico não é entendida como um grupo de pessoas que falam exatamente iguais, mas que compartilham traços linguísticos que distinguem seu grupo de outros; comunicam relativamente mais entre si do que com os outros e, principalmente compartilham normas e atitudes diante do uso da linguagem. (LABOV, 1972). O estudo da concordância verbal (CV) tem sido um dos assuntos de muito destaque nos estudos sociolinguísticos por apresentar uma quantidade de processos de variação. Por causa disso, essa flexão verbal apresenta muitas discordâncias quanto às normas prescritas pela gramática tradicional, tida como paradigma, e os demais usos por parte do falante. Para a análise utilizamos a amostra do projeto Atitudes Linguísticas dos Falantes do Maranhão – ALFMA com uma caracterização da fala de 72 informantes, estratificados em gênero (masculino e feminino), em três faixas etárias (de 16 a 30 anos, de 31 a 49 anos e de 50 em diante) e escolaridade (ensino fundamental menor, ensino fundamental maior, ensino médio e ensino superior), moradores da cidade de Caxias, localizada no interior do Maranhão (MIRANDA, 2015). Os dados foram obtidos a partir de gravações de falas dos informantes, que em seguida foram transcritas e, a partir da identificação e codificação dos fenômenos, foram interpretados quantitativamente através do suporte do programa computacional *Goldvarb X*, para que pudessem, enfim, ser analisados. Para interpretamos os dados, seguimos as orientações teóricas e metodológicas da Teoria da Variação e Mudança Linguística (LABOV, 2008; WEINREICH, LABOV e HERZOG, 2006 e MIRANDA, 2014). As gravações são provenientes de entrevistas, realizadas com pessoas nascidas ou que tenham mudado para esta cidade até os sete anos de idade e que não se ausentaram dela por mais de cinco anos. O objetivo maior da pesquisa é a análise da concordância verbal na terceira pessoa do plural na fala caxiense, por isso elaboramos o envelope da variação que se configurou da seguinte maneira: a variável dependente *eles/elas* com a marca de concordância e *eles/elassem* a marca de concordância e das variáveis

independentes linguísticas (proximidade do pronome ao verbo; tempo verbal; forma de apresentação do verbo; número de sílabas do verbo e tipo de sentença) e das variáveis independentes sociais (faixa etária; escolaridade e gênero). A análise e a discussão dos resultados foi processada como regra de aplicação através do programa computacional *Goldvarb X*, com opção do *nós*. De acordo com a pesquisa, os usos dos pronomes totalizaram 788 ocorrências na fala caxiense, sendo 609 com a aplicação da concordância, equivalendo a percentual de 77,3% e 179 com a aplicação da não concordância, equivalendo a percentual de 22,7% do total de ocorrências. Vejamos a tabela 1.

Tabela 1. A concordância na terceira pessoa do plural na fala Caxiense.

Concordância verbal	Aplicação	Total de Ocorrências	Frequência
Concorda	609	788	77.3%
Não concorda	179	788	22.7%

Podemos observar na tabela acima, que a comunidade caxiense utiliza a concordância verbal com o pronome eles/elas com um percentual maior, já que a aplicação de concordância aparece 609 vezes em um total de 788 ocorrências, o que equivale a uma aplicação bem maior aos que não concordam. Portanto, temos a resposta para a nossa seguinte questão norteadora: *Qual a concordância verbal ocorre com o pronome pessoal de 3ª pessoa do plural eles/elas?* Reposta essa, que faz com que faz com que a nossa hipótese: *O falante caxiense usa o pronome eles/elas com maior percentagem com o verbo sem a marca de concordância verbal*, não seja confirmada, pois o índice da utilização de concordância é bem elevado. O intuito maior deste trabalho foi descrever e, conseqüentemente, interpretar a linguagem utilizada pelos falantes da comunidade de Caxias-Ma, verificando com que os falantes caxienses utilizam a regra de concordância verbal na terceira pessoa do plural.

Palavras-chave: Atitudes linguísticas. Variação e Mudança. Concordância verbal.

REFERÊNCIAS

LABOV, William. **Padrões sociolinguísticos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

_____. **The design of a sociolinguistic research Project (DSRP)**. Chapter II of the Report of the Sociolinguistics Workshop held by Central Institute of Indian Language in Mysore, Índia, may-June, 1972.

LUCCHESI, Dante; ARAÚJO, Silvana. **A Teoria da Variação Linguística**. Disponível em: <<http://www.vertentes.ufba/a-teoria-da-variacao-linguistica>> Acesso em: 15/01/2015.

MIRANDA, Antonio Luiz Alencar. **Crenças, atitudes e usos variáveis da concordância verbal com o pronome tu**. Rio de Janeiro: 2014. 157 f. Tese (Doutorado em Linguística), Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

MIRANDA, Antonio Luiz Alencar. **Atitudes Linguísticas dos falantes no Maranhão**. Projeto de pesquisa aprovado pela FAPEMA e UEMA em 2015, Caxias: UEMA, 2015.

MOLLICA, Maria Cecilia; BRAGA, Maria Luiza. **Introdução à sociolinguística: o tratamento da variação**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2007.

WEINREICH, Uriel; LABOV, William; HERZOG, Marvin. **Fundamentos empíricos para uma teoria da mudança linguística**. São Paulo: Parábola, 2006.

A CRIATIVIDADE LEXICAL NOS USOS DAS GÍRIAS NOS FALARES DOS TIMONENSES

Orientanda: Samara de Araújo Mota SOUSA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda em Letras Português, UEMA.

Orientadora: Leonildes Pessoa FACUNDES.
Profa. Me. do Departamento de Letras CESTI/UEMA.

Refletir sobre a importância dos estudos lexicais do falar regional do Português brasileiro falado em Timon-MA revela uma valorização da cultura regional do Estado do Maranhão. E o estudo tem como objetivo analisar quais as condições de produção das gírias mais encontradas os falares Timonenses. As gírias além de ser uma linguagem que foge à compreensão daqueles que nela não estão inseridos, elas estabelecem também uma maneira de identificar participantes desse mundo e garantir a unidade da comunicação. Em outras palavras, as gírias distinguem quem é quem, inicialmente, a gíria liga-se a atividades marginais, de baixo prestígio, muitas vezes escusas e sempre mais desvalorizadas quanto à norma culta. Para a pesquisa, foram coletadas amostras de fala de 24 estudantes no município de Timon-MA, sendo **12 (doze) das escolas públicas**: Unidade Escolar Odylo Costa Filho: 6 (seis) alunos do 9º, Unidade Escolar Clodomir Millet: 6 (seis) do 3º ano e **12 (doze) da escola particular**: Colégio Múltiplo: 6 (seis) do 9º e 6 (seis) do 3º ano. Selecionamos apenas 16 (dezesesseis) entrevistas para a construção do *corpus*, em que: 2 (duas) são do Ensino Fundamental e 6 (seis) são do ensino médio da escola pública, 4 (quatro) são do Ensino Fundamental e 6 (seis) são do Ensino médio da escola particular. Após selecionar o *corpus*, fizemos o levantamento das ocorrências lexicais com as gírias, para o desenvolvimento das análises das gírias dos falares dos jovens timonenses foram identificadas e classificadas em categorias por grupos as gírias comuns, ou seja, são derivaram de grupos hegemônicos de falantes, para uma melhor identificação, tais como: gírias de jovens; homossexuais, esportistas. Nos resultados evidenciamos os diversos significados que as unidades léxicas podem trazer ao serem enunciadas, com a presença da gíria, considerando as marcas de subjetividade que podem vir explícitas no ato de enunciar. Análise dos dados, as gírias de Jovens porque as gírias de hoje daqui a alguns anos não serão utilizadas pelos jovens das gerações vindouras.

Entrevistador- você já viajou.

IMEpu6º-Sim, para Luís Correia, conheci a praia e a rodoviária.

Entrevistador- a rodoviária é igual à daqui?

IMEpu6º- não, porque a daqui é muito **Zoada** muito **Paia, Peba**.

Na ocorrência o sujeito enunciador escolhe três unidades lexicais a primeira é “zoada” que a partir da situação contextual revela-nos um neologismo popular. De acordo com o dicionário Michaelis o léxico “zoada” pode expressar: (zoar+ada1) sf1 Ato ou efeito de zoar. 2 pop Bagunça, confusão. Na realidade o que aluno enunciador, quis expressar foi o valor semântico que na citada rodoviária tem muitas críticas por não ser uma rodoviária bonita e não ter estrutura. A segunda unidade lexical escolhida foi “paia”. De acordo com o dicionário pode expressar: Coisa sem graça, sem valor. Mal-feita. Ruim. O que observamos é que essa gíria tornou-se comum, pois seu sentido ou valor semântico já está dicionarizado, pois tem grande uso dessa expressão pelos falantes. Já a terceira ocorrência, a unidade lexical escolhida foi “peba” que no dicionário Houaiss: Pe.ba: *adjetivo de dois gêneros, 1.1 chato, alongado 2,B N.E. sem valor e/ou importância; reles, ordinário*. Então, “Peba” nesse contexto seria algo sem atrativo que não tem nada de especial, remetendo a um dos sentidos dado pelo dicionário, isso prova que já é uma gíria comum.

Entrevistador- Do que é que se trata o filme

IFEpu9º- *Se trata de uma menina que tem leucemia... Que ela estuda num colégio acho que o pai dela e um pastor **careta** que ela se apaixona por um menino mais **mídia** da turma e que ele sabe que ela tem leucemia e muda... Por ela aí faz ela ver os dois lados da vida o bom e o ruim acaba morrendo no final.*

Na ocorrência o sujeito enunciador escolhe a unidade lexical “careta” que a partir da situação contextual revela-nos um neologismo popular. De acordo com o minidicionário escolar Língua portuguesa o léxico “**careta**” pode expressar: **Careta**-(ê)s.f, 1- trejeito do rosto. 2. Momice carantonha, esgar. Adj. e s. 2g. 3 Gír. Diz-se de, ou pessoa antiquada, apegada aos padrões ou costumes tradicionais; quadrado. 4 Gír. Diz-se de, ou pessoa que não usa drogas. 5 Gír. Diz-se de, ou pessoa que não aceita os hábitos ou procedimentos de determinados grupos .Ca.re.ta. O informante usa o léxico careta no sentido de que o pai da personagem é uma pessoa antiquada, apegada aos padrões ou costumes tradicionais. Na unidade lexical “**mídia**” que a partir da situação contextual revela-nos um neologismo popular. O informante usa a criatividade lexical mídia, no sentido de popular, um aluno conhecido, popular e ate mesmo admirado pelos outros colegas de escola. O observamos nas análises que a linguagem é uma atividade humana, que nas representações de mundo, constroem e revela aspectos históricos e culturais. E sabido que as gírias são criadas coma intenção de não ser entendida por quem não faz parte desses ou daquele grupo social, uma vez que ela passa a fazer parte da sua identidade ao servir como signo linguístico usado pelos falantes e também contribui para o processo de autoafirmação do indivíduo dentro do grupo. Na verdade o léxico é determinado de maneira imediata pelos participantes do ato de fala, explícitos ou implícitos, em ligação com uma situação bem precisa. No caso dos participantes dessa pesquisa, não existe nenhum traço que possibilitaria a formação de um grupo social, pois o que foi comum entre os falares dos jovens timonenses é a vontade de se posicionar com os usos da linguagem, dificilmente proporcionaria a existência de um signo de grupo entre eles, mas mantém uma multiplicidade linguística.

Palavras-chave: Léxico. Criatividade lexical. Neologismos populares.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, JúlioCésar. Chats na web: a linguagem proibida e a queda de tabus, In.**Linguagem em (Dis)curso** – LeD, v. 8, n. 2, p. 311-334, maio/ago. 2008,Acesso em:http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151876322008000200006&script=sci_arttext&tlng=es

ALVES, Maria Ieda. **Neologismos:** criação lexical. 2. ed. São Paulo: Ática, 2002.

ANTUNES. Irandé. **Muito além da gramática:** por um ensino de línguas sem pedras no caminho. São Paulo: Parábola, 2007.

BASÍLIO, Margarida. **Teoria lexical.** 6. ed. São Paulo: Ática, 1991.

BIDERMAN, Maria Tereza Camargo. A estruturação mental do léxico. In: BORBA, Francisco da Silva. (Org.). **Estudos de filologia e linguística:** em homenagem a Isaac Nicolau Salum. São Paulo T. A. Queiroz, 1981. p.131-145.

_____. As ciências do Léxico. In: OLIVEIRA, Ana Maria Pires de. ISQUERDO, Aparecida Negri (Org.). **As Ciências do léxico:** lexicologia, lexicografia, terminologia. 2. ed. Campo Grande: UFMS, 2001.

CASTILHO, ÁTALIBA T. DE. **Nova gramática do português brasileiro**. São Paulo: contexto, 2010.

CARVALHO, Nelly. **O que é neologismo**. Coleção primeiros passos. 2ª edição coleção Brasileira.

LIMA, Maria Auxiliadora; SERRA, Maria AnecyCalland Marques. **Português Falado por Teresinenses - PORFATER**. *Corpus* para pesquisa linguística Vol. 1. Teresina: EDUFPI, 2010. 482p.

MICHAELIS, **Dicionário escolar língua portuguesa**. São Paulo, Editora Melhoramentos, 2008.

PRETI, Dino. A gíria: um signo de agressão e defesa na sociedade. In **A gíria e outros temas**. São Paulo: T. A. Queiroz: Universidade de São Paulo, p. 1-9, 1984.

_____. **As transformações sociais e seu reflexo no léxico**. *Confluência*, n. 4, p. 93-99, 1992.

_____. A gíria na língua falada e na escrita: uma longa história de preconceito social. In: PRETI, D. (Org.). **Fala e escrita em questão**. 2. ed. São Paulo: Humanitas, 2001. p. 241-257.

RIOS, Dermival Ribeiro. **Minidicionário escolar da língua portuguesa**. São Paulo: DCL 2010.

A CRISE DA REPRESENTAÇÃO CONTEMPORÂNEA A PARTIR DO ESTUDO DO LIVRO NOTURNO DO CHILE DE ROBERTO BOLAÑO

Orientando: Jonas Magno Lopes AMORIM – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Letras, CECEN/UEMA.

Orientadora: Maria Iranilde Almeida COSTA.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

Roberto Bolaño Ávalos, nascido em Santiago no ano de 1953, foi um autor que vivenciou de perto os acontecimentos que marcaram profundamente o Chile, neste caso o golpe militar de 1973, a tragédia imposta pelo regime de Pinochet que resultou na tortura, violência e morte de milhares de pessoas. Este fato acaba por ser registrado de diversas maneiras em suas obras, como acontece em **Noturno do Chile**, livro que contemplamos neste trabalho. **Noturno do Chile**, obra lançada em 2000, traz como personagem principal o padre e crítico literário Sebastián Urrutia Lacroix, que nos momentos finais de sua vida inicia um monólogo intenso no qual rememora várias questões de seu passado, ao passo que tenta encontrar respostas para os dilemas interiores que tanto o atormentam. Dilemas que fazem referência aos anos vivenciados durante o regime militar na América Latina e como o crítico literário se portou durante os anos do militarismo, “*Noturno do Chile* nos muestra la debilidad e hipocresía de nuestras sociedades letradas cuando se trata de su relación con el poder” (SOLDÁN, 2008, p.15). A narrativa é feita predominantemente em primeira pessoa, já que o próprio Sebastián narra trechos de sua vida “la confesión del civilizado que con su silencio es cómplice del horror” (SOLDÁN, 2008, p.15) apresentando cenários, personagens, e situações que aos poucos vão traçando um perfil político, social e literário da cidade do Chile. A narrativa destaca-se de maneira engenhosa a partir do momento em que o autor mescla ficção e realidade, quando por meio de personagens como os padres, críticos literários, autoridades e governantes do Chile, ilustram uma trama que, em alguns momentos, sugere um mundo ficcional, e em outros retrata fatos históricos como o golpe militar ocorrido no Chile. **Noturno do Chile** se destaca pela abordagem sensível do que seria a tensão social vivenciada naquele regime de ferro, em tempos de sombras e de silenciamentos. Uma narrativa em que o eu e o outro se confrontam e se confundem, “A escrita de um eu que mescla verossimilhança com inverossimilhança numa dramatização de si e que constrói, ao mesmo tempo, autor e narrador, enquanto questiona o lugar da escrita”. (COSTA, 2014, p.17). Este trabalho objetivou, de maneira geral, reconhecer, a partir do estudo da obra em tela, a inscrição realista de Roberto Bolaño na literatura contemporânea e sua alternativa à crise da representação propalada nas narrativas literárias, ao passo que objetivou, de maneira específica, realizar uma revisão teórica da crítica especializada sobre realismo e representação, contemplando os principais teóricos que desenvolveram trabalhos sobre essa problemática; contextualizar a produção literária e a biografia de Roberto Bolaño; situar na literatura latino-americana e espanhola a importância de Roberto Bolaño, como forma de justificar a premência de estudos acerca desse escritor, além de investigar a opção realista de Roberto Bolaño deflagrada em **Noturno do Chile**. Para o cumprimento dos objetivos ressaltados, utilizamos uma metodologia que teve como ponto de partida o método teórico-analítico, embasado também no campo da Teoria Literária e Crítica Literária, dessa forma, fizemos um levantamento bibliográfico que consistiu na leitura da obra **Noturno do Chile** (Companhia das Letras – 2000), uma série de entrevistas do autor nos livros, **Roberto Bolaño – Últimas Entrevistas** (Quetzal Editores – 2011), **Bolaño por si mesmo, entrevistas escogidas** (Universidad Diego Portales – 2006) e o livro **Bolaño salvaje** (Editorial Candaya – 2008). Além da tese de doutorado **O múltiplo e o uno: os (des)caminhos bolañianos em Putas Assassinas** (UFRJ – 2014) da professora (e orientadora dessa pesquisa) Maria Iranilde Almeida

Costa. Em seguida iniciamos a produção de fichamentos relativos a livros e textos como os que foram citados anteriormente e outros como **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**, de W. Benjamin (São Paulo: brasiliense – 1994); **Ficção brasileira contemporânea** (Civilização Brasileira – 2009); **O retorno do real** (UERJ – 2005), **Realismo afetivo: evocar realismo além da representação** (PUC – 2012), todos de K. E. Schøllhammer; **Posição do narrador no romance contemporâneo**, de T. Adorno (São Paulo: Duas Cidades – 2003); **Alegorias da derrota: a ficção pós-ditatorial e o trabalho do luto na América Latina**, de I. Avelar (UFMG – 2003); e vários ensaios críticos, como, por exemplo, **A literatura posta em questão em Noturno do Chile, de Roberto Bolaño** (UFRJ – 2011), **Histórias dentro da história: estudo das alegorias em Noturno do Chile** (UFRJ – 2011).

Sendo assim, após o cumprimento destas tarefas foi possível destacar na obra em tela diversos elementos que o autor utiliza em sua narrativa para contar aquilo que é impossível de ser contado, e que também pode funcionar como uma alternativa à crise da representação contemporânea. Nesse sentido, tivemos como fruto de nossa pesquisa os seguintes resultados obtidos: a obra aborda não só o trauma, mas também, de maneira detalhada todos os eventos vivenciados entre o Socialismo de Allende e o golpe militar, no entanto, os eventos não surgem de maneira transparente e objetiva, estão diluídos em meio a alegorias como sombras, pombas e falcões, que por sua vez atingem mais afetivamente a sensibilidade do leitor; estas alegorias caracterizam a escrita bolaniana diferindo-a de outras por apresentar uma tendência realista que foge ao convencional e que requer uma postura crítica, até mesmo desconfiada, uma atitude ativa diante da obra, desvendando-a, tal qual um detetive que visita a cena do crime, como sugere a epígrafe do livro, “Tire a peruca”. Bolaño também provoca o cânone literário chileno, descortinando a mediocridade a que se submetera uma sociedade literária afeita a elogios e cega pelas vaidades, cujos escritores sobrevivem pela memória de outros escritores e não pelas obras que produziram, que se reúnem para confraternizar enquanto sob seus pés pessoas eram torturadas e mortas. Bolaño não faz concessões e, por isso, não nos oferece uma narrativa fácil e tranquila. Sua assinatura tem a força de uma arquitetura nova, provocativa, merecedora de estudos crítico-teóricos mais avançados para o alcance, ou pelo menos, uma aproximação de sua verdade. Ressaltamos ainda que a condição do narrador relaciona-se intimamente com o autor da obra, pois ambos, em pontos de vista distintos, vivenciaram as experiências narradas em **Noturno do Chile**, é uma obra em que, nos seus dois parágrafos, agrega o esforço narrativo que dialoga com a própria incapacidade de narrar. Mediante todas as análises realizadas, evidenciamos que a escrita bolaniana, busca maneiras diferentes de dizer aquilo que não foi dito, buscando saídas que também podem servir como uma solução ao dilema da representação contemporânea. Dessa forma, ressaltamos os seguintes pontos que dizem respeito às nossas conclusões: a inscrição realista de Roberto Bolaño na literatura contemporânea ocorre de maneira engenhosa, a partir do momento em que é reconhecido por seus pares, como um dos maiores escritores de seu tempo, e que encontra maneiras diferentes de retratar o evento traumático por meio de um realismo afetivo nas páginas de sua obra; a escrita de Bolaño destaca-se por incorporar o trauma, mas o faz de maneira imprevista e não convencional optando por um ponto de vista estranho à própria condição do autor exilado; as alegorias como pombas e falcões, sombras chinesas, pintores e sapateiros, são marcantes em sua obra, alegorias estas que vão além de simples metáforas para ilustrar fatos que ocorreram durante o período militar na América Latina, denunciam a condição de exílio, de perda, de não lugar a que os sujeitos sobreviventes à ditadura militar se circunscrevem. A derrota configura, portanto, a principal alegoria, fio que liga todas as histórias à história principal, a do padre Sebastián Urrutia Lacroix; a escrita de Bolaño requisita uma nova postura crítica por parte dos leitores, uma postura cúmplice e desconfiada das verdades da obra. **Noturno do Chile** é uma obra impar, rica em significados que proporcionam análises complexas, tanto do sujeito narrativo, quanto do sujeito autoral e, ainda, da realidade na qual se inscreve; por fim, para nos aproximarmos

desta escrita realista bolaniana não convencional é necessário também que saibamos nos despir daquilo que é racional e frio, pois esta é uma escrita que exige também a sensibilidade de quem lê.

Palavras-chave: Noturno do Chile. Realismo. Representação.

REFERÊNCIAS

ADORNO, T. Posição do narrador no romance contemporâneo. In: ADORNO, T. **Notas de literatura I**. Trad. Jorge M. B. de Almeida. São Paulo: Duas Cidades; Ed. 34, 2003.

AVELAR, I. **Alegorias da derrota**: a ficção pós-ditatorial e o trabalho do luto na América Latina. Tradução de Saulo Gouveia. Belo horizonte: Editora UFMG, 2003.

BENJAMIN, W.. **Magia e técnica, arte e política**: ensaios sobre literatura e história da cultura. Trad. Sérgio Paulo Rouanet. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

BOLAÑO, R. **Noturno do Chile**. Trad. Eduardo Brandão. São Paulo; Companhia das Letras, 2004.

_____. **Últimas Entrevistas**. QUETZAL textos breves. Portugal. 2011.

BRAITHWAITE, A. (sel. E Edición). **Bolaño por si mismo, entrevistas escogidas**. Santiago: Universidad Diego Portales, 2006.

COSTA, M I A. **A literatura posta em questão em Noturno do Chile, de Roberto Bolaño**. UFRJ. 2011.

COSTA, M I A. **Histórias dentro da história: estudo das alegorias em Noturno do Chile**. UFRJ. 2011

COSTA, M I A. **O múltiplo e o uno: os (des)caminhos bolañianos em Putas Assassinas**. UFRJ. 2014.

FOSTER, H. *O retorno do real*. In: **Concinnitas** – Revista do Instituto de Artes da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, ano 6, v.1, n.8, julho 2005, p. 158-186

SCHØLLHAMMER, K. **Ficção brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

SCHØLLHAMMER, K. **Realismo afetivo: evocar realismo além da representação**. Rio de Janeiro: PUC, 2012.

SOLDÁN, E. P; PATRIAU, G. F. (Edición). **Bolaño salvaje**. Barcelona: Editorial Candaya S. L., 2008.

A CRÔNICA DO COTIDIANO: HUMOR E ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA

Orientanda: Livia Cristina Silva REIS – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de Letras – CECEN/UEMA.

Orientadora: Maria José NÉLO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

A linguagem verbal, no prisma interacionista, constitui ponto de interseção entre sujeitos situados em contextos por eles criados e alterados. No ensino de Língua Portuguesa (LP), considerar situações comunicativas associadas a práticas sociais que se realizam na forma de gêneros textuais, permite colaborar na formação de sujeitos aptos a atuar reflexivamente em distintos contextos interacionais, sobretudo pela/na compreensão e construção de textos. (cf. KLEIMAN, 2006; KOCH, 2004). Entende-se que um dos gêneros que pode contribuir no aperfeiçoamento de estratégias discursivas adequadas para uma interação mais efetiva na produção de sentidos é a crônica, na medida em que se torna, por sua versatilidade composicional e temática, uma forma de conhecimento e expressão da realidade brasileira, a qual pode ser representada, inclusive, sob viés do humor – este como um modo de interação e representação social, que resulta de efeitos sociocognitivos. (cf. ARRIGUCCI JÚNIOR, 1987; MENDES, 2004; SILVEIRA, 2000; TRAVAGLIA, 2015). Assim, esta pesquisa teve por objetivo geral contribuir com ensino de leitura e produção textual em Língua Portuguesa, considerando as estratégias de construção do humor, a partir dos enunciados da crônica; e por objetivos específicos: a) elaborar questionários para diagnosticar as intersecções de ensino-aprendizagem, a partir das crônicas do manual didático, e as enunciações humorísticas; b) relacionar nas crônicas, coletadas no manual didático, implicaturas de outros discursos, ou seja, de práticas sociais; c) examinar de que forma professor e alunos compreendem e identificam a crônica em relação a outros gêneros textuais; d) analisar, nos enunciados, marcas linguísticas reveladoras de interesses dos alunos por textos humorísticos e informações complementares, conforme contextos da crônica. Para tanto, recorreu-se, sobretudo, à Linguística Textual – LT, cujo objeto básico de estudo é o texto, a partir de suas condições de produção, recepção e compreensão (KOCH, 2004); e à Análise Crítica do Discurso – ACD, com vertente sociocognitiva, pautada na tríade discurso, sociedade e cognição, de modo que o discurso consiste em uma prática social; a sociedade implica grupos em que os sujeitos mantêm relações sociocognitivas; e a cognição refere-se a processos e representações mentais do mundo como formas de conhecimentos definidos socialmente. (cf. SILVEIRA, 2000; VAN DIJK, 2000). Adotou-se metodologia teórica-analítica, aplicada ao ensino, mediante: a) encontros com a orientadora; b) levantamento bibliográfico, leituras e elaboração de resumos sobre o tema do projeto; d) pesquisa sobre ações da Olimpíada de Língua Portuguesa *Escrevendo o Futuro* – OLPEF; e) elaboração, aplicação – no Centro de Ensino Menino Jesus de Praga, situado em São Luís, Maranhão – e análise de questionários; f) elaboração e efetivação de sequência didática – SD abrangendo propostas da OLPEF para a categoria crônica; g) exame do livro didático – LD do 1º ano do ensino médio usado na escola citada, para averiguar abordagem desse gênero; h) coleta de 2 (duas) crônicas com teor humorístico para analisar estratégias de humor na representação de práticas sociais. A aplicação dos questionários visou: a) a repercussão de eventos como OLPEF e as práticas pedagógicas em torno da crônica e do humor; b) as opiniões e os interesses discentes sobre leitura e escrita, inclusive relativa à crônica. Expõe-se, a seguir, os dados obtidos com a aplicação do questionário a um coordenador e um docente do campo de pesquisa:

Tabela 1. Pesquisa de opinião com docente e coordenador pedagógico.

Participação escolar em eventos externos	Respostas obtidas
Eventos e formas de participação	Incerteza quanto à OLPEF.
Anos escolares participantes	Incerteza quanto à OLPEF.
Meios de obtenção de informação sobre os eventos	SEDUC/MA; mídias; direção escolar; docentes.
Materiais recebidos e/ou usados	Entrega excede o prazo de participação na OLPEF.
Trabalho pedagógico com a crônica	Respostas obtidas
Interesse pela crônica em sala de aula	Preferência pela leitura, em comparação à escrita.
Compreensão acerca da crônica em sala de aula	Gênero com temas próximos da vivência discente.
Distinção da crônica em relação a outros gêneros	Dificuldade na diferenciação.
Abordagem do humor e interdisciplinaridade	Não se costuma explorar o humor em sala de aula.

Dados extraídos da pesquisa, 2016.

Observou-se, no posicionamento de ambos participantes, recorrente incerteza em relação à adesão escolar à OLPEF. Embora a divulgação desse evento ocorra por meios diversos, há uma dissonância entre o estabelecimento de ensino e as entidades promotoras do concurso, devido ao recebimento de material em um período posterior ao prazo de participação. Em relação à crônica, há maior preocupação com o trabalho pedagógico relacionado à leitura em detrimento da escrita, em razão dos alunos demonstrarem um menor interesse por esta, decorrente da dificuldade na distinção composicional da crônica em comparação a outros gêneros. Além disso, dá-se uma menor importância, na prática docente, a gêneros com teor humorístico, mesmo sendo vistos como recursos interdisciplinares. Para complementar tais informes, expõem-se os dados obtidos junto a 2 (duas) turmas do campo de pesquisa:

Tabela 2 . Pesquisa de opinião com alunos do 1º ano do ensino médio.

Itens	Respostas obtidas	Maior incidência (%)
Ensino-aprendizagem no nível fundamental	<i>Leitura</i> Bom	54%
	<i>Produção textual</i> Não faz referência	44%
Leituras habituais	Livros didáticos	26%
Situações de importância de leitura e escrita	Em todas	27%
Finalidades da produção textual	Comunicação em geral	43%
Dificuldades em produção textual	Nenhuma	38%
Assuntos preferenciados	<i>Leitura</i> Relacionamentos amorosos	24%
	<i>Produção textual</i> Não faz referência	57%
Gêneros textuais lidos em sala de aula	Poema	19%
Compreensão sobre o gênero textual crônica	Não sabe	36%

Dados extraídos da pesquisa, 2016.

Ao considerar ambas turmas, com o total de 54 (cinquenta e quatro) respondentes, notou-se, quanto ao ensino fundamental, elevado índice de avaliações positivas da leitura; mas baixa referência à escrita. Ademais, dentre as leituras habituais, percebeu-se predomínio do LD. Em compensação, constatou-se avaliações da leitura e escrita como relevantes em todas as situações comunicativas, de modo que a maior parte dos textos produzidos visa efetivar a comunicação. Ao se investigar as dificuldades relacionadas a tal produção, houve elevado índice de negação ou omissão. Dentre os temas primados em leitura, destacou-se a abordagem de relacionamentos amorosos – e, embora em menor índice, houve referência à temas com teor humorístico. Identificou-se, ainda, que o gênero mais usual na ação escolar de leitura é o poema; havendo

baixa recorrência de crônicas – o que foi ratificado com a elevada ocorrência de respostas que indicam pouco ou nenhum entendimento sobre o gênero. Visando-se uma intervenção no âmbito escolar, foi elaborada uma SD abrangendo as oficinas sugeridas pela OLPEF para a categoria crônica e outros conteúdos. Na ação voltada à crônica com teor humorístico, desenvolveu-se, em especial, leitura – com a qual se notou dificuldades na identificação de efeitos humorísticos decorrentes de recursos linguísticos e sem intenção crítica com valor negativo; no entanto, tornou-se possível o direcionamento da crítica como reflexão. Já na escrita, houve baixa produção visto a dificuldade de adequação funcional, estrutural e linguística ao gênero. Ainda assim, percebeu-se o empenho dos alunos de captar e revelar vivências pessoais/sociais; inclusive, mediante o humor. Em seguida, analisou-se o LD do 1º ano do ensino médio, da coleção *Português: linguagens* (2012), adotada pelo docente participante da pesquisa. Constatou-se maior incidência de crônicas extraídas de periódicos; exercícios que exploram, em especial, o conteúdo temático – porém, em somente um se enfoca o humor; baixo índice de boxes informativos acerca de fatores de textualização; nenhuma proposta explícita de produção de crônicas. A partir desse LD, examinou-se crônicas cujo humor se constrói de forma sutil, tendo por intenção principal a liberação de impressões mediante a associação semântica decorrente de recursos como personificação, ambivalência, ironia e estereótipos construídos pelo imaginário coletivo. Diante dos resultados obtidos ao longo da pesquisa, infere-se que, no ensino de LP, faz-se necessário entender leitura e escrita como processos contínuos constituídos nas práticas sociais dos alunos, ao invés de produtos decorrentes do domínio gramatical. Logo, embora a crônica com teor humorístico tenha pouca abordagem em sala de aula – conforme dados da pesquisa –, teve-se a possibilidade de explorar a ressignificação de aspectos históricos-sociais, enunciados em crônicas lidas e produzidas, de modo que se espera ter contribuído, para os alunos, no estímulo à reflexão sobre as práticas sociais por eles vivenciadas.

Palavras-chave: Discurso humorístico. Cultura e crônica. Ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Português: linguagens**, 1. 8. ed. reform. São Paulo: Atual, 2012.
- KLEIMAN, Ângela B. Leitura e prática social no desenvolvimento de competência no ensino médio. In: BUNZEN, Clécio; MENDONÇA, Márcia. (Orgs.). **Português no ensino médio e formação do professor**. São Paulo: Parábola, 2006. p. 23-36.
- KOCH, Ingedore G. Villaça. **Introdução à lingüística textual: trajetória e grandes temas**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- SILVEIRA, Regina Célia P. da. Opinião, marco de cognições sociais e a identidade cultural do brasileiro: as crônicas nacionais. In: JÚDICE, Norimar (Org.). **Português / língua estrangeira: leitura, produção e avaliação de textos**. Niterói: Intertexto, 2000.
- TRAVAGLIA, Luiz Carlos. Texto humorístico: o tipo e seus gêneros. In: CARMELINO, Ana Cristina. (Org.). **Humor: eis a questão**. São Paulo: Cortez, 2015. p. 49-90.
- VAN DIJK, Teun. (Comp.). **El discurso como estructura y proceso**. Estudios del discurso: introducción multidisciplinaria. Barcelona: Editorial Gedisa, 2000.

A CRÔNICA JORNALÍSTICA E ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA

Orientanda: Isabelle Victória Ramos dos SANTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Letras Licenciatura – CECEN/UEMA.

Orientadora: Maria José NÉLO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras CECEN/UEMA.

O interdiscurso educacional auxilia e constitui o processo de ensino de Língua Portuguesa, visto que estudar e compreender uma língua não se centra apenas em instituir regras e situações previstas de uso da mesma, mas em práticas sociais. O estudo da crônica é relevante, especificamente porque o gênero textual é uma das exigências de domínio, por parte dos alunos, sinalizadas para que estes estejam aptos à participarem da Olimpíada de Língua Portuguesa *Escrevendo o Futuro*, programa do Ministério da Educação - MEC do Brasil. Assim sendo, a pesquisa teve como fundamentação teórica as concepções da Linguística Textual, da Análise Crítica do Discurso – ACD, de vertente sociocognitiva, a partir das categorias discurso, sociedade e cognição, na medida em que essas categorias relacionam-se e definem-se como relevância comunicativa e informativa enunciadas nas práticas sociais; além das contribuições de Van Dijk, Marcuschi, Kleiman, Moraes, Antunes, destacam-se Pereira, Sá, Moisés entre outros que tratam da importância e compreensão do gênero crônica. Objetiva-se contribuir com ensino de leitura e produção textual em Língua Portuguesa, considerando as estratégias de construção do discurso jornalístico, a partir dos enunciados da crônica; e objetivos específicos: a) elaborar questionários para diagnosticar as intersecções de ensino-aprendizagem a partir das crônicas do manual didático com as notícias; b) relacionar nas crônicas, coletadas no manual didático, implicaturas de outros discursos, ou seja, de práticas sociais; c) examinar de que forma professor e alunos compreendem e identificam a crônica em relação a outros gêneros textuais; d) analisar, nos enunciados, marcas linguísticas reveladoras de interesses dos alunos por leituras de informações complementares, conforme contextos da crônica. A metodologia utilizada foi teórico-analítica. De acordo com as investigações, foi possível verificar que os livros didáticos de língua portuguesa, corpora da pesquisa, tentam abranger vários gêneros textuais. Na primeira etapa da pesquisa, verificou-se as crônicas jornalísticas existentes nas coletâneas didáticas: *Português: língua e cultura* e *Português: linguagens*, adotadas para estudantes da rede pública de ensino médio, no triênio 2015, 2016 e 2017. Período em que esses livros são utilizados como suporte de ensino e aprendizagem e, por conseguinte, meio de circulação de diferentes discursos nas práticas escolares. A escolha por essas coletâneas se deu em virtude de estar entre as 10 (dez) aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático – PNLD/2015, para utilização na rede pública de ensino.

Tabela 1. Quantidade de crônicas presentes na coleção *Português: língua e cultura*, por volume.

Série	Quantidade
1º ano do E.M.	Dezessete (17)
2º ano do E.M.	Três (03)
3º ano do E.M.	Seis (06)

Dados trabalhados pela bolsista, 2015.

As crônicas jornalísticas estão inclusas no total encontrado na coletânea. Verifica-se a apresentação das mesmas, pelos autores nos manuais didáticos, no que tange à referência dos textos, se estes são sinalizados como pertencentes a outros discursos, ou somente se fazem parte do interdiscurso educacional, ou seja, se foram apenas destinados à ilustração de algum

conteúdo no livro didático. Fez-se necessário explicitar como a crônica é compreendida nos livros didáticos, ou seja, como são abordadas, visto que todo texto, sendo verbal, não-verbal, imagético, gestual, precisa ser introduzido, isto é, precisa ser contextualizado para os possíveis usuários.

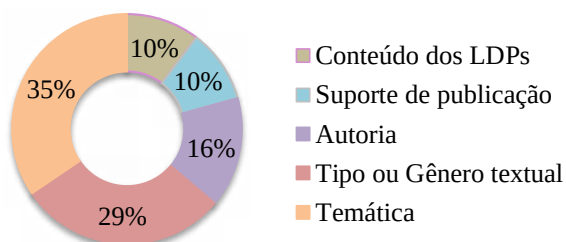


Figura 1. A abordagem da crônica na coleção *Português: língua e cultura*. Dados extraídos e adaptados de FARACO, 2013.

A partir da compreensão acerca do que trata Olimpíada de Língua Portuguesa *Escrevendo o Futuro*, e com a seleção dos livros didáticos, conforme PNLD/2015, nota-se que o tratamento para a crônica é extenso, porém, pouco “evidenciado” pelos autores dos manuais didáticos. A aplicação do questionário possibilitou reconhecer quais eram as perspectivas do professor quanto ao ensino de Língua Portuguesa, do concurso Olimpíada de Língua Portuguesa *Escrevendo o Futuro* e quanto aos alunos, os quais deveriam ser capacitados desde o ensino fundamental a reconhecerem e a exercitarem os gêneros textuais em suas respectivas escolas. O que fora descrito, após a análise dos instrumentos de pesquisa foi possível “nivelar” as turmas e observar quais pontos deveriam ser explorados durante as oficinas de leitura e escrita com estes alunos, até o resultado final, a produção de crônicas autorais. O conteúdo a ser trabalhado nas oficinas foi reorganizado, de acordo com as necessidades “observadas” com a aplicação do questionário. As oficinas não focalizaram somente o trabalho da crônica, como era o objetivo a princípio, então, as aulas foram ministradas sobre: linguagem verbal e não verbal; leitura multimodal; elementos e funções da linguagem; tipo e gênero textual; gênero crônica; título e tema; teor textual humorístico; gênero notícia; figuras estilísticas/ de linguagem; tipos de discurso; produção de textos escritos. Os alunos, em todos os momentos, se propuseram a colaborar com o projeto e mostraram-se empenhados a aprenderem novos conceitos e a exercitarem o que aprenderam nas aulas. A produção textual fora alcançada, porém, por meio das avaliações, notou-se a falta de interpretação textual por parte de muitos alunos que não adequaram seus textos ao gênero solicitado, no entanto, destacaram-se alguns textos. Desta forma, o resultado fora alcançado nesta fase prática do projeto, ratificando a ideia de que estes alunos possuem grande potencial para serem bons leitores e escritores, basta apenas que alguém aposte em cada um deles. Além disso, o trabalho desenvolvido não teve utilidade apenas para a produção do gênero crônica, mas para qualquer outro gênero que for solicitado, afinal, leitura e escrita são úteis em todas as situações, em todos os contextos. As oficinas foram fundamentais nesse processo de ensino e aprendizagem de língua e de produção textual, complementares às tradicionais aulas de língua portuguesa. Ainda assim, os alunos precisam ser estimulados e o ensino contextualizado da língua é um dos melhores estímulos, trata da língua em uso. O interdiscurso é chave para este processo, visto ser um “fenômeno” que promove a língua e possui a capacidade de integrar conteúdos. É perceptível na própria fala ser humano, ao rememorar uma simples situação cotidiana para exemplificar o que se dar por “interjeição”, por exemplo. Assim, o interdiscurso é a voz, ou melhor, o posicionamento, que pode se desenvolver em variados gêneros textuais. A crônica, como objeto de estudo do projeto, é um gênero “plural”, capaz de transitar em ambientes diferentes, carregando consigo variados discursos conforme a situação que apresenta: moral, político, publicitário, jornalístico e humorístico.

Palavras-chave: Discurso jornalístico. Cultura e crônica. Ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Irandé. **A língua sob novos olhares. Língua, texto e ensino:** outra escola possível. São Paulo: Parábola Editorial, 2009. (Estratégias de ensino; 10).

BUENO, Luzia. **Os gêneros jornalísticos e os livros didáticos.** Campinas, SP: Mercado de Letras, 2011.

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Português:** linguagens, 1. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

_____. **Português:** linguagens, 2. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

_____. **Português:** linguagens, 3. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

FARACO, Carlos Alberto. **Português:** língua e cultura: língua portuguesa, 1º ano: ensino médio: manual do professor. 3. ed. Curitiba, PR: Base Editorial, 2013.

_____. **Português:** língua e cultura: língua portuguesa, 2º ano: ensino médio: manual do professor. 3. ed. Curitiba, PR: Base Editorial, 2013.

_____. **Português:** língua e cultura: língua portuguesa, 3º ano: ensino médio: manual do professor. 3. ed. Curitiba, PR: Base Editorial, 2013.

KLEIMAN, Ângela B. Formando leitores críticos. In: MARI, Hugo; WALTY, Ivete; NARAZARETH SOARES FONSECA, Maria (Orgs.). **Ensaio sobre a leitura 2.** Belo Horizonte: Editora PUC Minas, 2007.

_____. Texto, Intertexto e Interdisciplinaridade. In: KLEIMAN, Ângela B.; MORAES, Silvia E. In: **Leitura e Interdisciplinaridade:** tecendo redes nos projetos da escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 1999.

VAN DIJK, Teun. **Discurso e contexto.** São Paulo: Contexto, 2012.

A MARUJADA CAXIENSE NUMA PERSPECTIVA DISCURSIVA

Orientanda: Larissa da Silva CARNEIRO – Bolsista PIBIC/FACEMA.
Graduanda em Letras – CESC/UEMA.

Orientadora: Deline Maria Fonseca ASSUNÇÃO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras – CESC/UEMA.

O interesse pelo objeto de investigação deste trabalho surgiu da necessidade de dar a conhecer e valorizar a Marujada, uma das muitas manifestações culturais da cidade de Caxias - MA. Observamos que, no município, há uma riqueza de produções no campo da cultura e que, pela sua não divulgação e/ou manutenção, se distancia cada vez mais do povo, que é seu maior representante. O objetivo geral da pesquisa é verificar a origem da *Marujada*, como manifestação cultural popular caxiense, e identificar os tipos de textos e de discursos presentes no seu contexto enunciativo, para a análise dos processos intertextuais e interdiscursivos, respectivamente. Desse modo, surge a questão que pretendemos investigar: Que tipos de textos e discursos estariam presentes no contexto enunciativo da Marujada caxiense? Textos e discursos religioso, literários, ecológico, histórico? A nossa hipótese é a de que a Marujada apresenta indícios de intertextualidade com textos históricos e estreitas relações interdiscursivas com discursos, tais como o religioso, o ecológico e o histórico. Para a fundamentação teórica da pesquisa, utilizamos a Análise do Discurso francesa (doravante AD), principalmente no que diz respeito ao dialogismo de Bakhtin (1988), para quem as palavras de um enunciador estão sempre e inevitavelmente atravessadas pelas palavras do outro, e Maingueneau (1997), que, influenciado principalmente pelo dialogismo bakhtiniano e pelas heterogeneidades enunciativas de Jacqueline Authier-Revuz (1990), proclama o primado do interdiscurso sobre o discurso, pois, para ele, o que deve ser analisado não é o discurso, mas um espaço em que vários discursos se inter-relacionam de maneira conveniente. A forma específica adotada neste projeto é o de um estudo qualitativo, de cunho sócio-histórico e dialógico, pois o objeto pesquisado é um objeto cultural que fala da própria cultura em que está inserido permitindo, desse modo, que outras vozes que dele emanam sejam ouvidas: a voz do seu produtor (embora anônimo), as vozes que o constituíram e as vozes dos seus interlocutores. A Marujada, como manifestação cultural, põe em destaque o Rio Itapecuru. Este Rio foi fundamental para o desenvolvimento dos municípios inseridos na bacia hidrográfica, desde o Período Colonial, constituindo a mais importante via de transporte de pessoas e de mercadorias do interior até a capital, São Luís, e vice-versa. Entretanto, essa função é reduzida com a construção da estrada de ferro São Luís – Teresina (PI), na década de 20, cujo traçado é paralelo ao curso do Rio Itapecuru, e com o posterior asfaltamento da BR 316, na década de 60. A navegabilidade também se tornou prejudicada pela formação de bancos de areia, resultante do assoreamento que obstruía os principais canais, dificultando a passagem de embarcações de tamanho médio, principalmente no período de estiagem ou baixa-mar. O Sr. Sebastião Santos Ferreira, 63 anos (28-10-1952), pedreiro de profissão, dedica-se, há mais de 50 anos, à preservação e divulgação da Marujada, em depoimento a nós concedido, diz que essa manifestação cultural conta a história de um carpinteiro, Atanásio de Souza, denominado “o Velho”, que guiou um grupo de 36 jovens pesquisadores (formado por 35 homens e 1 mulher), os quais vieram com o objetivo de ir até Mirador, para conhecerem a nascente do Rio Itapecuru, mas, devido ao difícil acesso, a viagem pelas águas desse Rio ocorreu somente de Caxias até Colinas, no período de dezembro de 1953 a janeiro de 1954. Vemos, abaixo, no depoimento do Sr. Sebastião Ferreira, que a Marujada incorporou, na sua apresentação, esse fato ocorrido anteriormente. Terminada a expedição e vendida a lancha, o Sr. Atanásio, que tinha muitos discípulos (funcionários) que trabalhavam no antigo Porto das Pedras, às margens do Rio Itapecuru, em Caxias, teve a ideia

de formar um grupo de “marujos” para encenar a expedição da qual participou como guia. O objetivo do grupo, então, era fazer uma limpeza, uma purificação ou mesmo uma proteção junto ao Rio, só que, na encenação, os marujos também defendem o Rei e a Rainha de Portugal. Por isso é que, na encenação, há o uso de espadas e os integrantes ou “marujos” se vestem como oficiais da Marinha. A Marujada caxiense utiliza como instrumentos musicais o pandeiro, o violão, o cavaquinho, o reco-reco e o triângulo, e, como vimos no depoimento do Sr. Sebastião Ferreira, conta com as seguintes personagens (os marujos): Major, Capitão, Sargento, Cabo, Bacharel, Comandante, Instrutor, Rei e Rainha.



Figura 1. Apresentação da Marujada em Caxias.

No desenvolvimento da pesquisa, observamos que os textos da Marujada, que estão no campo discursivo da cultura popular, dialogam constantemente com outros campos discursivos, a saber: o histórico, o literário, o ecológico, o bélico, o pacifista e o religioso. Percebemos que a Marujada, para se legitimar, dialoga com a marujada portuguesa (possivelmente a origem das manifestações culturais nesse gênero) e com a epopeia portuguesa, de Camões, cuja temática é os feitos dos navegadores portugueses, em especial os da esquadra de Vasco da Gama, e a história do povo português. Ou seja, há uma relação interdiscursiva entre a literatura e a manifestação cultural portuguesa. Notamos que, na Marujada caxiense, há a presença de um rei e uma rainha como personagens, os quais podem estar mencionando a família real de Portugal, ou até mesmo a chegada desta aqui no Brasil. A interdiscursividade, aqui, é com a História. Verificamos, também, várias referências intertextuais/discursivas sobre a história de Caxias – Maranhão quando o Sr. Sebastião Ferreira fala de pessoas, lugares (Veneza, Ponte etc.) e prédios (que existiram ou que ainda existem: Industrial União, União Artística Operária Caxiense,) e fatos do passado (viagens de barco à vapor). Segundo o Sr. Sebastião, a Marujada, simboliza o trajeto "sobre a guerra do navio sobre as águas do Rio Itapecuru", guerra que tem por objetivo preservar o Rio Itapecuru. Vemos, então, principalmente pelo vocabulário e expressões utilizadas, tais como, *limpar, salvar o Rio, não desmatar, festa da limpeza, sobrevivência do Rio*, que o posicionamento da Marujada caxiense está no campo discursivo ecológico, o qual se refere à questão da preservação da natureza, do ecossistema. Para fortalecer a ideia de preservação ambiental, os marujos fazem uso do discurso bélico, como indica o vocabulário utilizado: *luta, lutar, lutador, guerra, guerrear, vencer, batalha, defender, brigar*. Mas, ao contrário da guerra entre os mouros e cristãos representada pela marujada portuguesa, a guerra na Marujada caxiense é para preservação de um Rio, fazendo com que o discurso

ecológico e o discurso bélico estejam, na maioria das vezes, dialogando, mas essa relação interdiscursiva é de aliança e não de confronto, isto é, um discurso está a serviço do outro e vice-versa. Vale ressaltar que todo discurso possui o seu “avesso”, ou seja, se, na Marujada, há o discurso bélico, há também o discurso da paz, o qual verificamos na fala da personagem rainha, quando ela pede para acabarem as lutas, darem fim à guerra e pede paz ao Rio Itapecuru. Assim, a interdiscursividade se dá entre a formação discursiva bélica e formação discursiva pacifista. A Marujada caxiense também exercita a interdiscursividade quando entra no campo religioso católico. O ato de rezar pedindo a proteção divina, de agradecer por graças recebidas e por receber; e por empreitadas bem sucedidas está presente nas suas canções. O Sr. Sebastião Ferreira também explica que pedir Proteção é "pedir a viagem que eles foram e vieram", ou seja é pedir ajuda durante o trajeto da viagem, pedir que Deus esteja com eles quando saírem e ao voltarem de viagem. E, pela fidelidade divina, os Marujos agradecem beijando o solo, beijando a terra para agradecer a proteção do Senhor sobre suas vidas. Os trechos das canções da Marujada e do relato do Sr. Sebastião Santos Ferreira mostram uma prática discursiva que, para sua legitimação, utiliza campos discursivos diversos – literário, histórico, ecológico/ambientalista, cultural, bélico, pacifista, religioso – com o objetivo principal de defender a natureza, mais especificamente, o Rio Itapecuru.

Palavras-chave: Marujada caxiense. Análise do Discurso. Interdiscursividade.

REFERÊNCIAS

AUTHIER-REVUZ, Jacqueline. Heterogeneidade(s) enunciativa(s). In: **Cadernos de Estudos Linguísticos**. Campinas, SP: UNICAMP-IEL. n. 19, jul./dez. 1990. p. 25-42.

BAKHTIN, Mikhail (VOLOCHINOV). **Marxismo e filosofia da linguagem**. Trad. de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira e outros. São Paulo, Hucitec, 1988.

MAINGUENEAU, Dominique. **Novas tendências em análise do discurso**. Campinas, Ed. da Unicamp, Pontes, 1997.

A MICROTAPONÍMIA DA REGIÃO SUL DO MARANHÃO

Orientanda: Geane Martins MENDES – Bolsista PIBIC/CNPq.
Graduanda em Letras – CESBA/UEMA.

Orientadora: Maria Célia Dias de CASTRO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras – CESBA/UEMA.

Este resumo visa apresentar parte da pesquisa do Atlas Toponímico do Estado do Maranhão: Análise da Macro e Microtoponímia sistematizada no plano de trabalho **A Microtoponímia da Região Sul do Maranhão**, que vem sendo desenvolvida desde agosto de 2014. A escolha desse estudo deve-se às particularidades onomásticas da região sul do Maranhão e ao propósito de contribuir com essa pesquisa. O estudo apresenta nomes de aglomerados humanos como fazendas, sítios, cantos entre outros, denominados em determinadas épocas por motivações específicas de seus denominadores, curiosidade linguística essas referentes aos nomes dos lugares que nos estimularam a investigar, a partir de conhecimentos teóricos onomásticos já consagrados, aplicados às investigações microtoponímicas dessa região. O ato linguístico recorrente a partir da nomeação de um local decorre mediado por diversas relações, as quais são estudadas sob uma perspectiva ecolinguística. O estudo da Toponímia tem como uma de suas funções conservar alguns vocábulos que, com o passar dos tempos, vão deixando de ser usados. Nesse sentido, a disciplina, além de estudar o topônimo, contribui para a sua manutenção, o qual pode ser classificado dentro das áreas nomenclaturais e avaliado segundo a sua motivação. Vale lembrar que a Toponímia advém de uma outra grande ciência: a Onomástica, que cuida do estudos dos nomes próprios de uma forma mais abrangente e divide-se em duas subáreas: a já citada Toponímia, ciência que trata dos nomes próprios de lugares e, que, por sua vez, compreende diversas subdivisões, entre elas estão os Hidrônimos, Microtopônimos e Orônimos. Outro ramo de estudo advindo da Onomástica é a Antroponímia, ciência que estuda os nomes próprios de pessoas. Ambas destacam, descrevem, singularizam a pessoa e o local de forma inter-relacionada e os retiram do anonimato. O nome que servirá para nomear determinado acidente físico (ou geográfico) é geralmente motivado pelo meio, onde o nomeador adequa vivências, cultura e características específicas do local. Associamos a estes estudos uma ciência linguística mais geral, a Ecolinguística, que percebe a língua como as interações que se dão. O objetivo geral do trabalho é investigar a microtoponímia, sob o ponto de vista onomástico-ecolinguístico, referente à região Sul do Maranhão e os objetivos específicos visam selecionar os microtopônimos, nomes dos aglomerados humanos formadores da estrutura rural; descrever as relações desses microtopônimos com o meio ambiente denominado e a população habitadora desses espaços; identificar as motivações de suas denominações; classificá-los segundo o modelo de Dick (1990; 1992) e a proposta de Castro (2012); e confeccionar a ficha lexicográfica toponímica desses topônimos. A metodologia desta pesquisa tem como base uma análise do processo de denominação, por meio de estudos bibliográficos sobre língua, Toponímia e a história dos lugares com base em Castro (2012, 2013); Dick (1992); Menezes (2006) e Couto (2007). Em seguida, a seleção do *corpus* com pesquisa documental cartográfica na base de dados oficiais do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Mapa Municipal Estatístico de Balsas. Escala: 1:150,000. Distrito: 210140005; e a categorização dos nomes conforme as taxionomias de Dick (1992). A análise foi feita em três cidades do Sul do Maranhão, são elas: Alto Parnaíba, São Félix de Balsas e Tasso Fragoso. A classificação dos dados foi organizada em tabelas com as seguintes colunas: microtopônimos, aglomerado humano e classificação; preenchimento das fichas lexicográficas toponímicas, contendo os seguintes parâmetros de investigação: Município, Localização, Microtopônimo, AH (Acidente Humano), Taxionomia, Etimologia, Informações

Enciclopédicas, Fonte, Pesquisador, Revisora, Data da coleta. Em seguida, ocorre a apresentação do quadro classificatório denominado **Sistema de Classificação Toponímica** (classificações de Dick) o qual possui os seguintes parâmetros de análise: **Taxionomias de Natureza Física**: astrotopônimos: corpos celestes. Exemplo: *Serra Torre da Lua*; Cardinotopônimos: posições geográficas em geral, exemplo: *Fazenda Pé do Morro*; cromotopônimos: escala cromática. Exemplo: *Malhada Vermelha*; dimensiotopônimos: dimensões dos acidentes geográficos. Exemplo: *Fazenda Baixa Grande*; fitotopônimos: vegetais. Exemplo: *Fazenda Buritirana*; geomorfotopônimos: formas topográficas. Exemplo: *Fazenda Morro Redondo*; hidrotopônimos: acidentes hidrográficos em geral. Exemplo: *Fazenda Lagoa*; litotopônimos: minerais. Exemplo: *Serra do Ouro*; meteorotopônimos: fenômenos atmosféricos; morfotopônimos: formas geométricas. Exemplo: *Morro Redondo*; zootopônimos: animais. Exemplo: *Fazenda Jacu*. **B – Taxionomias de Natureza Antropocultural**: animotopônimos: vida psíquica e espiritual. Exemplo: *Fazenda Boa Esperança*; antropotopônimos: nomes próprios individuais. Exemplo: *Fazenda Raimundinha*; axiotopônimos: títulos e dignidades, exemplo: *Serra do Frade*; corotopônimos: cidades, países, estados, regiões. Exemplo: *Bavieira*; cronotopônimos: indicadores cronológicos. Exemplo: *Fazenda Velha*; ecotopônimos: habitação em geral. Exemplo: *Serra do Castelo*; ergotopônimos: elementos da cultura material, exemplo: *Saco Fundo*; etnotopônimos: elementos étnicos, exemplo: *Tapuio*; dirrematopônimos: frases ou enunciados linguísticos, exemplo: *Vamos Ver*; hagiopônimos/hierotopônimo): nomes sagrados de santos ou santas, relacionados à religiosidade, exemplo: *Fazenda São Francisco/Espírito Santo*; hodotopônimos: comunicação urbana e cultural, exemplo: *Serra da Estiva*; numerotopônimos: adjetivos numerais, exemplo: *Morro Dois Irmãos*; poliotopônimos: vila, aldeia, cidade, povoação, arraial, exemplo: *Morro da Aldeia*; sociotopônimos: Atividades profissionais, locais de trabalho e ponto de encontro de comunidade, exemplo: *Fazenda Malhada*; Somatopônimos: Partes do corpo humano ou animal, exemplo: *Morro do Couro de Gato*. Os 107 nomes próprios de acidentes humanos foram analisados e categorizados nas seguintes taxionomias:

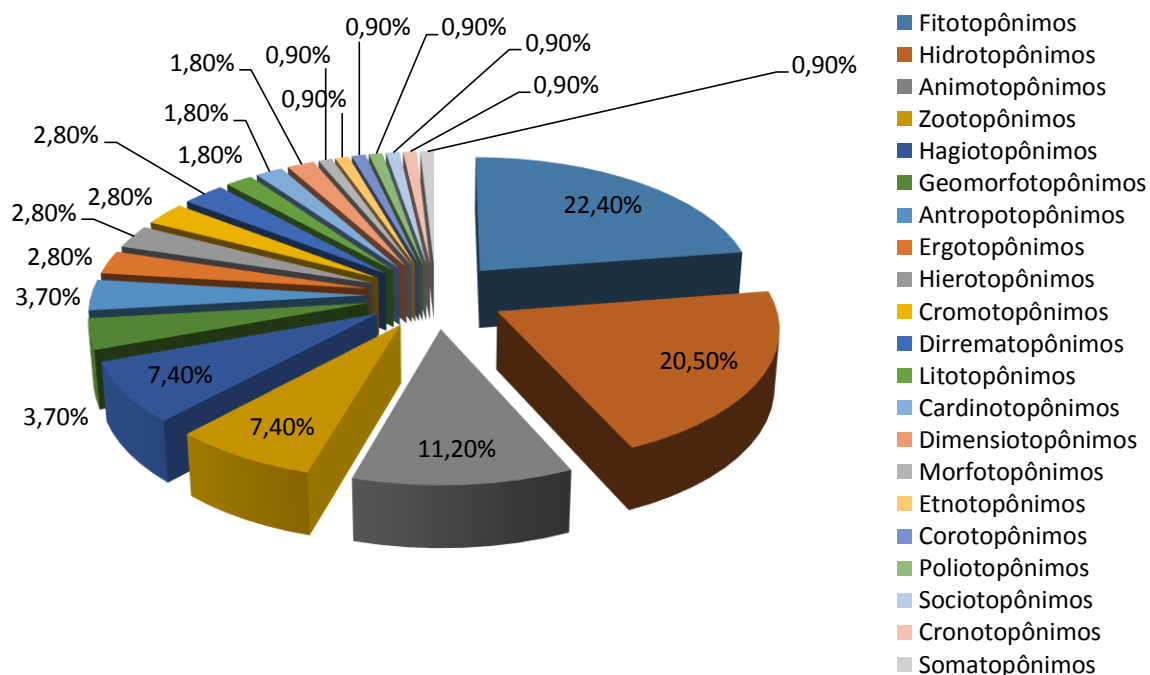


Figura 1. Representação geral das taxionomias.

Fonte: a autora

Com base no gráfico descrito, pudemos perceber quais são as maiores recorrências com relação à classificação desses lugares, em que os microtopônimos possuem mais relação com as taxionomias de natureza física, principalmente os fitotopônimos, hidrotopônimos e zootopônimos, resultado este que reafirma a proposta de Couto (2007) acerca do caráter ecossistêmico e inter-relacional da língua com o meio ambiente natural/físico e com o meio ambiente mental, sendo que ela se insere no meio ambiente social. A análise das taxonomias revela o modo de o homem conceber mentalmente a língua, por meio das motivações que direcionam as escolhas dos microtopônimos. Ao analisar as fichas léxico-toponímicas pudemos perceber também a diversidade, as diferentes significações e origens dos nomes pesquisados, observando o caráter multilíngue resultante do contato de línguas desde o período colonial, diversidades linguísticas estas com as quais temos contato diário e, muitas vezes, sequer as percebemos.

Palavras-chave: Análise linguística. Microtoponímia. Ecolinguística.

REFERÊNCIAS

CASTRO, Maria Célia Dias de. **Maranhão: sua toponímia, sua história**. 2012. 474 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Goiás, Goiânia 2012.

COUTO, Hildo Honório do. **ECOLINGUÍSTICA estudo das relações entre língua e meio ambiente**. Brasília 2007.

DICK, Maria Vicentina de Paula do Amaral. **Toponímia e Antroponímia do Brasil: coletânea de estudos**. 3ª edição. São Paulo: FFL/USP, 1992.

A ORGANIZAÇÃO RETÓRICA DO GÊNERO MONOGRAFIA NO CURSO DE GEOGRAFIA LICENCIATURA

Orientando: Gilvan Santos GONÇALVES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Letras- espanhol, CECEN/UEMA.

Orientadora: Fabíola de Jesus Soares SANTANA
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

O principal objetivo de uma monografia é reunir informações, análises e interpretações científicas que agreguem valor relevante e original à ciência, dentro de um determinado ramo, assunto, abordagem ou problemática. É um documento que apresenta o resultado de um trabalho experimental ou exposição de um estudo científico de tema único e bem delimitado. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a monografia é um trabalho científico ou tese elaborada com base em investigação original, constituindo-se em real contribuição para a especialidade em questão. É feito sob a coordenação de um orientador e visa obtenção do título de graduando, mestre, doutor ou similar. Nesse sentido, para alcançar a dimensão sociorretórica dos gêneros, recorreremos novamente a Bazerman (2006) para quem os textos são atos de nossa vontade, motivados pelos nossos desejos e intenções, e os gêneros, formas de vida, frames para a ação social, lugares onde o sentido é construído). A produção de um trabalho monográfico é uma tarefa que exige muito do aluno como produtor de um conhecimento inovador, pois não representa uma simples produção de textos, mas um processo de escrita muito bem elaborado. Na construção desse gênero, o autor deve dominar a linguagem científica que circula no meio acadêmico e que possui como característica a explicação, a clareza da expressão exata do pensamento, a imparcialidade, a ordenação lógica, a objetividade e, por último, a simplicidade. O corpus deste estudo foi composto por 27 monografias. Como critérios adicionais para a seleção das monografias, estas deveriam ser do curso de Geografia da Universidade Estadual do maranhão, Campus de São Luís, apresentadas nos anos de 2011 a 2013, com temáticas nas áreas da Geografia Humana e da Geografia Física. Uma vez selecionadas as monografias a serem estudadas, cada uma das introduções foi analisada à luz do Modelo CARS (SWALES, 1990), buscando-se verificar a ocorrência bem como a frequência dos movimentos e dos passos propostos pelo autor. Sobre o modelo CARS, cabe ressaltar que este foi a maior contribuição de Swales para a análise do discurso e linguística aplicada. O propósito do discurso, na revisão da retórica, é o elemento que tem certo peso quando a análise de um gênero leva a uma reavaliação do gênero. Os resultados dessa análise são descritos e discutidos a seguir: Uma vez selecionadas as monografias a serem estudadas, cada uma das introduções foi analisada à luz do Modelo CARS (SWALES, 1990), buscando-se verificar a ocorrência bem como a frequência dos movimentos e dos passos propostos pelo autor. Sobre o modelo CARS, cabe ressaltar que este foi a maior contribuição de Swales para a análise do discurso e linguística aplicada. Os resultados dessa análise são descritos e discutidos a seguir na tabela 1 onde se evidenciam os movimentos e passos retóricos com quantitativo numérico mais utilizados nas introduções dessas 13 monografias analisadas.

Tabela 1. Descrições dos movimentos e quantitativo numérico dos passos retóricos utilizados nas introduções analisadas.

Movimentos	Passos	Ocorrências	Não ocorrências
Mov.1- Estabelecer território	1-Importância da pesquisa	07	06
	2-Generalizações quanto ao tópico	12	01
	3-Revisão de literatura	12	01
Mov.2- Estabelecer o nicho	1 a- Contra argumentar	11	02
	1b-Indicar lacunas	04	09
	1c-Provocar questionamentos	05	08
	1d- Continuar a tradição	13	0
Mov.3- Ocupar o nicho	1 a- Delimitar objetivos	10	03
	1 b- Apresentar a pesquisa	09	05
	Passo 2- apresentar os principais resultados	01	12
	Passo 3- Indicar a estrutura da Monografia	07	06

Considerando o correto uso do modelo CARS, proposto como método de análise por Swales, com movimentos e passos retóricos que podem tornar-se alternativos ou opcionais, observamos a ausência de alguns desses passos com muita frequência, que aqui chamamos de não ocorrências como é o caso do Movimento 2, uma vez que muitos alunos não souberam enfatizar a importância do estudo realizado ou pesquisa, num total de (6) ocorrências, não souberam indicar as devidas lacunas da pesquisa, num de total de (9) ocorrências, não conseguiram elaborar perguntas ou questionamentos concisos e coerentes, num total de (08) ocorrências e o mais grave não souberam delimitar com tamanha precisão o Movimento 3, que por sua vez possui extrema importância, pois é através desse movimento que devemos apresentar os resultados da pesquisa e ainda indicamos a estrutura da monografia, ambos os movimentos tiveram 12 e 06 não ocorrências. Assim, a análise da organização retórica da introdução, seção responsável pela apresentação da monografia e pela argumentação em torno da relevância do conteúdo do trabalho proposto ao leitor, torna-se importante tanto para pesquisadores da área de gêneros textuais como para os que pretendem iniciar-se ou aprimorar seus conhecimentos em relação a constituição desse gênero textual. Quanto ao modelo de análise, a investigação realizada neste estudo confirma todos os movimentos retóricos propostos por Swales (1990), apesar de algumas introduções em questão possuírem algumas falhas estruturais. O Modelo CARS continua apresentando um significativo propósito socioretórico, pois entender a heterogeneidade tipológica dos gêneros textuais científicos, as comunidades discursivas a qual eles pertencem, o real papel de uma monografia na formação discursiva e científica de graduandos e as causas das dificuldades enfrentadas pelos docentes na elaboração desse gênero é um processo importante na vida de qualquer acadêmico. Numa dissertação simples, a introdução deve anunciar ao leitor qual assunto será discutido ao longo de todo o texto. É uma apresentação sintetizada do tema abordado e uma contextualização com a realidade. Em trabalhos acadêmicos, seguindo uma metodologia científica, a introdução deve também caracterizar o tema abordado, mencionar os objetivos e resultados da pesquisa, indicar a relevância do trabalho, etc. A introdução de um trabalho acadêmico é como um cartão de visita, que deve ser claro, objetivo, limpo, direcionado à temática eleita. A introdução é a parte em que o autor vai mostrar o que o trabalho abordará e o propósito da pesquisa, os limites da

abordagem, e todas as informações relevantes para nortear o leitor. Por definição, a monografia é o trabalho científico que se propõe a abordar um tema único, dentro de um tratamento teórico e metodológico específico. Logo, espera-se que em sua introdução este tema (e seu objeto), a teoria e o método estejam especificados (SEVERINO, 1999:104). De acordo com Martins, espera-se de uma introdução que: 1) não seja repetição ou paráfrase do resumo; 2) “no seu início (estejam colocados) e alocados os antecedentes do problema, (destacados) as tendências, pontos críticos, preocupações (...) e expostas às justificativas e razões para a elaboração do trabalho, apresentando a relevância do tema”; 3) caracteriza-se o objeto estudado; 4) apresenta-se a situação-problema (MARTINS, 2000:53). Além disso, a introdução deve apresentar uma rápida avaliação do referencial bibliográfico utilizado, bem como explicitar, em linhas gerais, a metodologia de pesquisa utilizada. O referencial bibliográfico e metodologia, também, podem se constituir em capítulos específicos da monografia, mas admite-se que se limite a seções da introdução para que assim se possa caracterizar e delimitar todos os nortes da pesquisa. A introdução é a parte do trabalho em que o assunto é apresentado como um todo. Nela são apresentados o tema e sua delimitação, o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos, a justificativa e a apresentação do restante do trabalho. Ela pode ser subdividida em partes, como por exemplo: 1 Introdução, 1.1 Objetivos, 1.2 Justificativa. Assim, a introdução deve contextualizar a pesquisa que se pretende desenvolver, a sua finalidade e o objeto a ser estudado.

Palavras-chave: Gêneros Escritos. Monografia. Comunidade Discursiva.

REFERÊNCIAS

BAZERMAN, Charles. 2005. **Gêneros textuais, tipificação e interação**. Ângela Paiva Dionísio, Judith Chambliss Hoffnagel (Orgs)- São Paulo: Cortez Editora.

_____. 2005. **Retórica da ação letrada**. São Paulo: Parábola Editorial.

_____. 2006. **Gênero, agência e escrita**. São Paulo: Cortez.

MILLER, Carolyn R. 1984. **Genre as Social Action**. Quarterly Journal of Speech 70. P. 151–167.

_____. 2005. **Rhetoric Community: the cultural basis of genre**. In: Genre and the New Rethoric .P. 67-78.

MARCUSHI, Luiz Antônio. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo. Parábola Editorial, 2008.

A ORGANIZAÇÃO RETÓRICA DO GÊNERO MONOGRAFIA NO CURSO DE LETRAS LICENCIATURA

Orientanda: Maria Augusta Costa de Brito ROSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica do Curso de Letras – CECEN/UEMA.

Orientadora: Fabíola de Jesus Soares SANTANA.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

A organização retórica do gênero monografia no curso de Letras Licenciatura é parte do projeto *Interações acadêmicas e gêneros escritos: proposta de ensino de língua com fins específicos* e caracteriza a produção do conjunto e sistema de gêneros escrito de um trabalho de conclusão de curso, em especial, no curso de Letras da UEMA do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais – CECEN, MA. O objetivo é analisar a produção e a circulação desses gêneros, aplicados ao uso e ao ensino da língua portuguesa com fins específicos. A partir da abordagem teórico-metodológico da análise de gênero textual de linha anglo – americana, a nova retórica de Miller (1984,1994), Bazerman (1997), Bawashi (2010), Reiff (2010) e a sociorretórica de Swales (1991), este projeto apresenta subsídios para que os estudantes reconheçam e estudem os gêneros textuais acadêmicos a partir de suas características formais e funcionais para que realizem com sucesso os propósitos de comunicação que propõe cada gênero textual, assim, como suas práticas sociais que os envolvem. Neste relatório, apresentamos o material bibliográfico ligado às referências teórico-metodológicas, identificamos o conjunto e sistema de gêneros escritos utilizados pelo aluno na elaboração da monografia, além de descrever e analisar o script de produção do gênero monografia e seus elementos tais, como: cenário, conteúdo, participantes e propósitos. O relatório colabora também para a identificação e análise dos padrões linguísticos e retóricos recorrentes na monografia observando conteúdo, apelos à audiência, estrutura, formato, escolha do estilo das sentenças, palavras e recepção. A proposta traz um levantamento bibliográfico, identificando conceitos desenvolvidos por Swales, Miller e Bazerman, para que os estudantes reconheçam e exercitem os gêneros textuais acadêmico, reconhecendo formas e funções nos gêneros a fim de que realizem os objetivos comunicativos e as práticas sociais que os envolvem. O projeto também propõe a descrição e análise dos elementos do gênero monografia, para identificação dos padrões linguísticos e teóricos recorrentes. Nele abordamos assuntos relacionados à comunidade discursiva, ação tipificada, a organização retórica e outros. Adotou-se a base teórica- metodológica, uma forma geral, que terá um caráter interdisciplinar e transdisciplinar, utilizando a abordagem sociorretórica de análise de gênero. O corpus será formado por projetos de monografias de conclusão de curso de graduação produzidos pelos estudantes de Letras do Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais nos últimos três anos: de 2011 a 2013. Os processos de análise considerarão o modelo proposto por Swales (1990) com base nos traços de regularidade na estrutura retórica. Com base no modelo CARS (create a research space), na identificação da forma e função do gênero em foco, em que se pretende detectar os movimentos retóricos e estratégias mais típicas e recorrentes nos textos. De modo geral, os procedimentos a serem utilizados serão compatíveis com o quadro teórico para a análise dos textos. Dentre esses procedimentos, citam-se os seguintes: a)Revisão de literatura sobre o tema do projeto e seus aportes teóricos; b)Identificação das categorias teóricas; c)Coleta e seleção dos dados; d)Análise dos corpora utilizando-se os pressupostos da abordagem sociorretórica. Para tanto, o modelo de análise de gêneros desenvolvido por Swales em (1990), conhecido também como CARS (Creating a Research Space), comprova que é possível reconhecer a organização retórica de um gênero a partir da distribuição das informações no texto. Nessa perspectiva, cabe ao analista à tarefa de

identificar quais informações são recorrentes e como estão distribuídas nos exemplares do gênero em estudo, a fim de descrever uma organização retórica relativamente convencional.

Tabela 1. Modelo CARS para introduções de artigos de pesquisas monográficas.

MOVIMENTO 1: ESTABELECE O TERRITÓRIO	Passo 1 – Estabelecer a importância da pesquisa e/ou Passo 2 – Fazer generalização/ões quanto ao tópico e/ou Passo 3 – Revisar a literatura (pesquisas prévias)
MOVIMENTO 2: ESTABELECE O NICH O	Passo 1A – Contra argumentar ou Passo 1B – Indicar lacuna/s no conhecimento ou Passo 1C – Provocar questionamento ou Passo 1D – Continuar a tradição
MOVIMENTO 3: OCUPAR O NICH O	Passo 1A – Delinear os objetivos ou Passo 1B – Apresentar a pesquisa Passo 2 – Apresentar os principais resultados Passo 3 – Indicar a estrutura do artigo

A pesquisa orientou-se nos passos específicos para analisar a evolução de uma introdução eficaz e possivelmente ajudar em introduções que não atenderam as características específicas da organização retórica de uma monografia. Para a compreensão do modelo CARS, o movimento 1 “estabelecer o território” realiza-se em três passos. Com o passo 1, ao descrever a introdução de um artigo de pesquisa, o autor destaca a comunidade discursiva para uma área de pesquisa importante e bem estabelecida; já no passo 2, coloca-se em uma posição neutra e faz declarações que generalizam o conhecimento ou práticas comuns; e no passo 3, cita referências de pesquisadores que atuam ou atuaram na área relatada de estudo em vigor. Já o movimento 2, descrito por “estabelecer o nicho”, traz, segundo o próprio autor, uma característica mais prototípica, ou seja, fundamental a pesquisa o problema que levou ao desenvolvimento da mesma. Descrito no passo 1B, nele o pesquisador indica uma lacuna a ser preenchida na área de conhecimento e realça limitações que foram encontradas em pesquisas passadas. Contudo os demais passos do movimento 2, como passo 1A que contra argumenta ou, passo 1C que provoca questionamentos ou, passo 1D que continua a tradição, também são importantes, mas não são tão fundamentais como o passo 1B. Assim, o terceiro movimento tem a função de “ocupar o nicho”, estabelecer no movimento 2, ou seja, ocupar um espaço de pesquisa determinado. O passo 1 é considerado obrigatório, pois é exigido na opção passo 1A delineando os objetivos da sua pesquisa ou, então, na opção do passo 1B, em que vai descrever suas principais características. E os demais passos 2 que apresentam os principais resultados, e o passo 3 que indica a estrutura do artigo não possuem uma constância, como os demais, portanto, são opcionais. Esses passos organizados por um movimento retórico fazem da introdução um conjunto de bloco textual de informações necessárias para caracterizar a estrutura interna de um gênero, em especial uma monografia. A fim de cumprir o objetivo proposto neste estudo, selecionamos um corpus composto por 6 exemplares do gênero monografia de Linguística e Literatura, sendo 1 de cada área, 2 de cada ano, escolhidos a partir do levantamento realizado. Todos os exemplares fazem parte dos dois corpora que compõem o projeto maior. Conforme o modelo estudado e aplicado nas introduções, cada movimento que não se concretizou comprometeu a organização retórica da monografia. Principalmente aqueles, que são considerados essenciais ao desenvolvimento da pesquisa como o problema que levou ao estudo

de caso, seus objetivos e sua distribuição por capítulos. O conteúdo de cada passo nem sempre foi reconhecido por meio de pistas lexicais explícitas, que geraram dúvidas quanto à organização na introdução. Entretanto, cada passo realizado no texto acadêmico alerta para a importância dessas pistas na construção dos blocos textuais. A ordem esperada, quanto à distribuição hierárquica do conteúdo nas introduções, conforme o modelo CARS, de estabelecer o território, estabelecer nicho e ocupar o nicho foram desempenhadas nas monografias, mas nem todos os seus passos, foram atendidos nos trabalhos. Das 6 introduções que contêm os 3 movimentos e vários passos do modelo CARS, 3 se aproximaram da ordem esperada. As monografias nº2, nº4, nº19, por exemplo, possuem uma distribuição das informações retóricas utilizadas com quase todos os passos. Já em relação à subárea linguística e literatura, percebem-se apenas as diferenças nas formas de abordagem, e aplicabilidade na pesquisa, além de comunidades discursivas distintas.

Palavras-chave: Gênero. Monografia. Organização Retórica.

REFERÊNCIAS

Andrade, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós – graduação:** noções práticas. São Paulo: Atlas, 1997.

Bazerman, Charles. **Gêneros textuais, tipificação e interação.** São Paulo: Cortez, 2009.

----- **Escrita, gênero e interação social** – São Paulo: Cortez, 2007.

----- **Retórica da ação letrada.** São Paulo: Parábola, 2015.

Dionísio, Ângela Paiva; Cavalcanti, Larissa de Pinho. **Gêneros na linguística e na literatura: Chales Bazerman, 10 anos de incentivos à pesquisa no Brasil.** Recife. Editora universitária UFPE e Pipa Comunicação, 2015.

Leff, Vilson J. **Pesquisa em Linguística Aplicada: temas e métodos** – (Org.). Pelotas: educat, 2006.

Leibruder, Ana Paula. O discurso de divulgação científica. In: Brandão, Helena Hathsue Nagamine. (Coord). **Gêneros do discurso na escol.** 4 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

Marconi, Marina de Andrade; Lakatos, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa 4ª Ed.** rev. e ampl. São Paulo. Atlas, 1999.260p.

Marcuschi, Luís Antônio, **Produção Textual, Análise de Gêneros e Compreensão.** São Paulo: editora Parábola, 2008.

Miller, Carolyn R. **Gênero Textual, Agência e Tecnologia** – (Org.). Ângela Paiva Dionísio e Judith Hoffnagel. São Paulo: editora Parábola, 2012.

Van Dijk, Teun Adrianus. **Cognição, discurso e interação.** Organização e apresentação de Ingedore Grunfeld Villaça Koch. 6ª ed. São Paulo: Contexto, 2004.

A POESIA DE GREGÓRIO DE MATOS E O OLHAR CINEMATOGRAFICO DE ANA CAROLINA

Orientanda: Fernanda Silva BASTOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.

Graduanda em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas.

Orientador: Gilberto Freire de SANTANA.

Prof. Dr. do Departamento de Letras, CESI/UEMA.

Colaboradores: Kátia Carvalho da SILVA – Prof^aDr^a do Departamento de Letras, CESI/UEMA; Mônica Assunção MOURÃO – Prof^aMsc. do Departamento de Letras, CESI/UEMA.

Tendo como *corpus* de estudo o poema *A Jesus Cristo nosso Senhor* de Gregório de Matos Guerra e o filme *Gregório de Mattos* (2002), de Ana Carolina - especificamente a cena do poemaconstruída pela diretora -, esta pesquisa tem por objetivo investigar questões suscitadas pela teoria da adaptação, especialmente, quanto às adaptações cinematográficas, para assim aprofundar as reflexões quanto ao processo de transposição do texto poético para imagens. A adaptação cinematográfica assume um papel, para muitos, de infiel, de cópia e de traidora em relação àobra-fonte, todavia essas nomeações que procuram diminuir, denegrir e descaracterizá-la são facilmente desconstruídas pelos estudos da adaptação, assim como outros estudos que, também, são primordiais para restabelecer de maneira fundamentada novos conceitos, sendo ela, portanto – não apenas a adaptação cinematográfica – um diálogo com obras anteriores e/ou uma resignificação de seu texto-fonte.Destarte, elanão busca copiar ou apenas transmitir novamente o que já existe, mas sim,orevisitare orecriardeuma obra nova,podendo esta ser lida/vista comoúnica e autônoma. Porém, sabemos que o texto literário sempre possuiu e, para alguns, ainda possui uma posição hierárquica e desacralidade diante de mídias recentes como, por exemplo, o cinema. Questão, de certa forma, já desmontada por Walter Benjamin (2008, p. 40) ao afirmar que “contar histórias é a arte de repetir histórias”, assim sendo, é inerente, desde os primórdios, ao ser humano contar e recriar histórias. Além do que, é sabido que“nem o texto literário, nem o autor mantém a ‘autoridade de controle legal’ sobre ramificações intertextuais”(STAM, 2006, p. 26), visto que uma obra alimenta a outra, de sorte que não há controle em quem se alimentará de sua obra e o que será produzido a partir dela, de igual maneira já é algo inerente à denominada obra-fonte, pois para Hutcheon (2011, p. 22) “[...] a arte deriva de outra arte; as histórias nascem de outras histórias”. Desse modo, há o que Bakhtin denomina como ‘dialogismo’, isto é, um texto não pode ser visto isoladamente,mas sim inter-relacionado com outros textos/discursos, o que, a partir do ‘dialogismo de Bakhtin’, Kristeva denomina como ‘intertextualidade’, em que, segundo ela, os textos são construídos como um mosaico de outros textos.Assim, adaptações são obras derivadas de outras obras, sendo cada uma autônoma e repleta de particularidades, por isso, se tornam capazes de provocar, encantar, gerar novos conceitos, novos significados. Elas apresentam nuances cada vez mais diversas e provocadoras de reflexões, e entendendo também que poucos trabalhos se debruçam no estudo analítico de *corpus* dessa natureza, bem como na investigação de textos teóricos e obras de referência, o desejo é mais uma vez pesquisar este fenômeno para ir aprofundando ideias e obviamente descobrindo outras inquietações.Principalmente no que tange à poesia e o cinematográfico, objeto desta pesquisa. Inicialmente, a escolha parte, além das questões relacionadas à adaptação, também da perspectiva quanto ao “sagrado e o profano”, e busca-se analisara maneira sacro-profanaabordada nas obras escolhidas, pois para Eliade “o homem que optou por uma vida profana não consegue abolir completamente o comportamento religioso.” (ELIADE, 1992, p.

18). A profanação seria, assim, a postura de ser no mundo e não apenas o mero ato de profanar. Mas, mesmo tomando essa postura como decisão diante do mundo e de si mesmo, o ser não pode abolir a religiosidade. Partindo desse aspecto, temos um Gregório satírico e inflamavelmente incômodo em sua poética, mas também temos um Gregório que clama e transparece sua religiosidade da maneira mais pura, pessoal e espiritual. Temos, por outro lado, Ana Carolina que apresenta uma carreira fílmica ímpar com obras marcantes quanto ao seu fazer cinematográfico. Marcada por irreverência, singulares abordagens, transgressões e novos significados de pensamentos, sua filmografia transmite uma postura, também, sacro-profana de ser. Seus filmes: “Mar de rosas” (1977), “Das tripas coração” (1982), “Sonho de Valsa” (1987) e “Amélia” (2000) podem ser considerados de grande importância para esta pesquisa, pois, além de revelar um fazer específico cinematográfico, possibilita um maior reconhecimento de quais ferramentas cinematográficas ela, comumente, se utiliza para expressar o seu olhar para o ser e o mundo. Partindo das premissas teóricas de que os entrelaços entre as obras não impõem uma perda de sua autonomia, pretende-se fazer uma leitura/análise do poema *A Jesus Cristo nosso Senhor* de Gregório de Matos, no qual ao reconhecer-se como pecador, o eu-poético mantém um diálogo aberto, mesclado de súplicas e ‘chantagens’, com ‘Nosso Senhor Jesus Cristo’, de forma a questioná-lo e refutá-lo em dizer que quanto mais pecar, mais o fará empenhado a perdôá-lo. De forma pessoal, admite-se como pecador. Deste modo, por mais pessoal que seja, a poesia do “Boca do Inferno” parte do particular para o geral, portanto todo homem constitui-se pecador diante do divino, não tendo ninguém que não seja pecador.



Fotograma 1



Fotograma 2



Fotograma 3

Nas cenas equivalentes ao poema, *corpus* de estudo desta pesquisa, a cineasta, além de dar voz ao poeta, utiliza movimentos, personagens e expressões tais que, em conjunto, trabalham para apontar um Gregório a habitar as pontiagudas pedras do sacro-profano (Fotograma 1). Fazendo, de tal modo, a obra tão inigualável quanto à sua perspectiva cinematográfica. Ela, também, utiliza mecanismos sonoros e imagéticos para transgredir aspectos religiosos e culturais, tanto do poeta quanto da sua época, dando não só a ele, mas à sua obra, nova postura e significado. Na transposição o poema se torna um canto lírico-sacro, remontando a estrutura poemática daquilo que lhe é latente, a música. Porém, a sacralidade é, de certa forma, profanada com a presença da cantora Virgínia Rodrigues (Fotograma 2), que não só estampa a sua negritude em primeiro plano, mas também, se apresenta com um trajar típico de sua ancestralidade, bem como com colares que anunciam um pertencimento à religiosidade afro-brasileira (Fotograma 3). Com isso, Ana Carolina transgride a sacralidade católica existente no poema de Gregório e na cultura da sociedade vivenciada por ele. Analisando profundamente seu olhar, podemos citar elementos fundamentais para a nova construção de sentido, sendo eles: pedras, cores, raças, mar, canto, características culturais e religiosas para reafirmar e transgredir com novos significados e adaptar o “Boca do Inferno” sem alterar o texto-fonte, mas redimensionando acepções e estabelecendo um revitalizar para o poema-fonte, de igual maneira o poema-fonte, ao ser revisitado, possibilita um olhar mais precioso para a cena cinematográfica. Portanto, é neste transitar e re-transitar permanente que o estatuto da adaptação pode e deve ser abordado, como forma de diálogo permanente não só com as obras fontes e derivadas, mas também com outras obras que ambos textos dialogam. Assim sendo, Ana

Carolina ao construir sua obra cinematográfica, mesmo não sendo uma obra biográfica, é uma obra ímpar a dar voz ao poeta “Boca do Inferno” e reconstrói o que brota, cinematograficamente, dessa “boca”. Acineasta ao assumir, assim como Gregório, uma postura profana, transgride até mesmo o dizer do próprio poeta com seu novo olhar e fazer cinematográfico. Suas ressignificações são construídas por meio de suas imagens, sons e representações metafóricas.

Palavras-chave: Adaptação cinematográfica. Literatura. Cinema.

REFERÊNCIAS

AUMONT, Jacques. **A análise do filme**. Lisboa: Edições Texto & Grafia Ltda, 2009.

BAKHTIN, Mikhail. **A Estética da Criação Verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

BENJAMIN, Walter. **A tarefa do tradutor. Quatro traduções para o português**. Organização Lúcia Castello Branco. FAE/UFMG: Belo Horizonte, 2008.

COUTINHO, Eduardo F., CARVALHAL, Tânia F. **Literatura Comparada. Textos Fundadores**. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

ELIADE, Mircea. **O sagrado e o profano**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

HUTCHEON, Linda. **Uma teoria da adaptação**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.

JULIER, Laurent & MARIE, Michel. **Lendo as imagens do cinema**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2009.

JOHNSON, Randal. **Literatura e cinema, diálogo e recriação: o caso Vidas Secas**. In: PELLEGRINI, Tânia ET AL. **Literatura, cinema e televisão**. São Paulo: Editora Senac.

KRISTEVA, Júlia. **Introdução à Semanálise**. Tradução de Lúcia Helena Ferraz. São Paulo: Perspectiva, 1974.

MATOS, Gregório de. **Poemas escolhidos de Gregório de Matos**. Sel. e org. José Miguel. Wisnik. São Paulo: Companhia de Letras, 2010.

MATOS, Gregório de. **Gregório de Matos**. Sel. Darcy Damasceno. São Paulo: Global, 2012.

STAM, Robert. **Realismo, magia e a arte de adaptação**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

STAM, Robert. Teoria e prática da adaptação: da fidelidade à intertextualidade. **Ilha do Desterro A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies**, Florianópolis, n. 51, p. 019-053, abr. 2006. ISSN 2175-8026. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/desterro/article/view/2175-8026.2006n51p19>>

A “PREMONIÇÃO” DE STEPHEN KING SE TORNOU REAL: BULLYING, FENÔMENO ATUAL E VIVENCIADO PELAS ESCOLAS DO MUNDO AFORA

Orientanda: Luzia Passos SILVA - Voluntária.
Graduanda em Letras-Inglês, UEMA.

Orientadora: Dinacy Mendonça CORRÊA.
Profa. Dra. Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

O objetivo deste trabalho é levantar questionamentos e discussões acerca do bullying, e analisar acontecimentos massacrantes nas escolas, cometidos por jovens em todo o mundo, por um único motivo: o bullying. Tendo em vista, o romance do escritor Stephen King, serviu como fonte de subsídio para tal estudo.



Figura 1. Versão cinematográfica (2014).

Carrieta White, ou simplesmente, Carrie, foi a primeira referência da prática do bullying. É o terceiro livro do autor americano Stephen King, porém foi o primeiro a ser publicado. O romance epistolar contém 199 páginas, lançado em 05 de abril de 1974, pela editora Doubleday. O enredo desencadeia-se com a personagem central: Carrie, uma garota de aparência estranha, alta, magra, olhos esbugalhados e desengonçada, e esses adjetivos fizeram com que a adolescente fosse perseguida a vida inteira na escola. E a sua mãe, a fanática e religiosa Margaret White, uma mulher dogmática e que priva a filha a respeito do conhecimento dito por ela mundano e de viver a vida como uma adolescente normal. O sonhado baile de formatura se torna um pesadelo para Carrie. Quando colegas de turma jogam baldes de sangue sobre ela, e Carrie vendo-se suja de sangue suíno e humilhada pelos colegas e professores, ela decide se vingar. Ela usa seus poderes de telecinese e mata todos que estavam no ginásio da escola Thomas Ewem High School. O fato ocorrido na obra de Stephen King, embora seja fictício possui um tema com caráter atual: a violência presente nas escolas, devido à prática do bullying. Fato esse que leva aos seguintes questionamentos: - Será que o agressor, ou assassino, também não é a vítima? Embora não seja uma argumentação válida que justifique a tais atos violentos. O romance antecipava os acontecimentos massacrantes, cometidos por jovens em todo o mundo. Esse trabalho tem por metodologia levantamentos bibliográficos da revista Super Interessante, TCC, Cleu Fante: Fenomeno Bullying. Allan Beane: Sala de Aula sem Bullying e Stephen King: Carrie, a estranha. Podemos considerar uma “premonição” com a referência do bullying, o “cenário” que serve como “palco” para as tragédias, a escola, portanto, assim como esse romance, houve diversas carnificinas, em escolas que chocaram o mundo todo. “Uma das

formas de violência escolar, que tem merecido grande atenção por parte de pesquisadores nas últimas décadas, tem sido denominada, na literatura internacional, como bullying. Bullying é uma forma de violência frequente ocorridas entre colegas na escola. Alguns autores têm utilizado o termo intimidação para se referirem ao fenômeno “ (PINHEIRO, 2006. p.4)



Figura 2. Imagem ilustrativa de adolescentes praticando bullying.

No ano de 2011, o Brasil também viu cenas que chocaram o país, o Brasil ficou de luto. Realengo foi “palco” de uma das maiores tragédias do país, um jovem, chamado Wellington Menezes de Oliveira invadiu uma escola e atirou contra os alunos da escola municipal Tasso da Silveira. Morreram 12 adolescentes, em seguida, o atirador atira contra a própria vida. Agosto de 2016, um adolescente de 12 anos, chamado Eduardo Souza Cordeiro morreu ao dar entrada no hospital público de Belém, ele apresentava sinais de hematomas, supostamente, ele teria sido agredido por colegas da escola, onde estudava. A escola negou que ele sofresse algum tipo de agressão por parte dos colegas. A prima do adolescente, afirmou que ele sofria há algum tempo, esse tipo de agressão. Um dos maiores desafios da humanidade, postergado ao século XXI, é o de extirpar as principais causas que ameaçam a construção da paz, dentre as quais se destaca a violência. Infelizmente, estamos vivendo uma época da história em que a violência se torna cada vez mais presente em todos os segmentos sociais. (FANTE, 2005, p.20) O fato é que toda ação tem a sua reação. Este “fenômeno” na maioria das vezes leva as piores consequências, como já foram listados acima.



Figura 3. Escola Tasso da Silveira (2011).



Figura 4. Eduardo Cordeiro, Divulgação/Arquivos pessoais (31/08/2016).

O mais impressionante é o ambiente onde ocorrem esses acontecimentos, as escolas funcionam como “palco” para essas “manifestações” de crianças e adolescentes ilimitados, o lugar onde deveria expor o conhecimento, está servindo como um “matadouro”, e isso nos leva a uma inquietação: o que leva tal ser a humilhar o seu semelhante? E a família, onde ela se encaixa? A família é a base central na formação do cidadão, pois os pais são reflexos para seus filhos. A questão não é saber dá o “melhor para seus filhos, o melhor sapato, a melhor roupa ou os melhores brinquedos... O melhor é a educação de casa, os pais têm que impor regras e limites em seus filhos, para não deixar para as outras pessoas um “presente” alastrador que possa fazer grandes estragos na vida de alguém, ou deixar marcas que nunca se apagarão. Será que a família dos praticantes do bullying, são cientes desse tipo de atitude que seus filhos tomam em sala de aula? Será mesmo que a culpa disso é a culpa da esfera de governo que não toma providencias cabíveis aos praticantes, não impõem Leis que possam surtir efeitos, ou a culpa é da escola? Não se procura um culpado exato por este crime. Bullying, não é brincadeira, e pode levar a morte.

Palavras-chave: Bullying. Massacre. Escola.

REFERÊNCIAS

BEANE, Allan L. A sala de aula sem bullying. Porto editora, 2006.

COSTA, M., VALE, D. A violência nas escolas. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1998.

CONSTANTINI, Alessandro. *Bullying, como combatê-lo?* Prevenir e enfrentar a violência entre jovens. SP: Itália Nova editora, 2004.

FANTE, Cleo. Fenômeno Bullying. Como prevenir a violência nas escolas e educar para a paz. Campinas: Editora Verus, 2004.

ANÁLISE DA DÊIXIS DE ESPAÇO POR INFORMANTES DO SEXO MASCULINO EM ALTO DE PEDRA

Orientanda: Julyane Castro Carvalho de ARAÚJO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Licenciatura em Língua Portuguesa e Inglesa e suas respectivas literaturas, CECEN/ UEMA.

Orientador: José Haroldo Bandeira SOUSA.
Prof. Dr. do Departamento de Letras. CECEN/ UEMA.

Este trabalho envolve casos a partir dos preceitos da pragmática, uma área relativamente nova nos estudos linguísticos, que atua tanto na língua escrita como na falada e leva em conta o modo como as pessoas constroem seus enunciados e como são entendidos, a partir do que se é inferido no contexto. Um acontecimento comum dentro do estudo da pragmática é a dêixis que através de um cenário tradicional é classificada como dêitico de pessoa de pessoa, espaço e tempo. O projeto de pesquisa propõe-se da análise de episódios de fala com o objetivo geral de fazer levantamento dos dêiticos espaciais produzidos pelos informantes do sexo masculino na Comunidade Quilombola de Alto de Pedra através da coleta de fala espontânea transcrição dos dados coletados; Identificação de quais dêiticos espaciais têm maior prevalência; detecção dos padrões de uso dos dêiticos mais proeminentes; verificação de qual (quais) das hipóteses foi (foram) refutada(s) ou confirmada(s). Com a transcrição dos dados coletados, houve a identificação de quais dêiticos espaciais têm maior prevalência para a de detecção dos padrões de uso dos dêiticos mais proeminentes durante a fala dos moradores do sexo masculino da comunidade em questão. A metodologia utilizada no levantamento dos dados, sobre os dêiticos, teve como base a coleta individual de dados que foi realizada através de entrevistas e utilizando um gravador digital, podendo a entrevista ser realizada na residência do entrevistado ou em local considerado apropriado para o mesmo, o gravador foi posicionado o mais discretamente possível, a fim de minimizar a monitoração da linguagem do informante e proporcionando uma fala “natural” as entrevistas tinham duração de aproximadamente 1 hora e 30 minutos. Visava-se ao máximo que os informantes utilizassem da fala espontânea por meio de assuntos cotidianos da Comunidade Quilombola de Alto de Pedra. A análise apresenta os dêiticos de lugar ‘aqui’ e ‘lá’, e aborda a partir da perspectiva apresentada por Teixeira (2005) quanto à acessibilidade, além da visão e a distância métrica O projeto possui como alicerce a hipótese de que, por ser de uma comunidade rural, os moradores utilizam-se de dêiticos espaciais representados por ‘aqui’ e ‘lá’ com uma perspectiva aos conceitos apresentados por Teixeira (2005) quanto à acessibilidade. ‘Aqui’ e ‘lá’ são advérbios de valor locativo (lugar) e assinalam a localização espacial de indivíduos ou objetos pontos de ancoragem, tendo como ponto de referência o lugar em que decorre a enunciação. Isto é, no caso deste projeto, o lugar em questão é a comunidade Quilombola de Alto de Pedra. A importância das especificações de localização, de forma geral pode ser colocada como maneira básica de se fazer referência a um objeto. A determinação do uso dos dêiticos de espaço pode ser influenciada de forma ativa por conhecimento enciclopédico e linguístico, e em sua combinação determinam a localização exata. O dêitico de lugar ‘Lá’ tem como função principal a distinção de um lugar a outro em um determinado espaço. O dêitico espacial ‘Aqui’ designa um espaço que pode ser demarcado e que normalmente está próximo ao locutor e constituir em um “ponto”. O dêitico ‘Aqui’ é dominado por coisas acessíveis e essas coisas acessíveis são lugares, objetos ou pessoas a que se possui fácil acesso, por exemplo, a visão. O ‘Lá’ foi o dêitico utilizado de forma mais ativa na comunidade.

Tabela 1. Quantitativo de dêiticos utilizados pelos moradores em Alto de Pedra.

Dêitico	Informante 1	Informante 2	quantidade
Lá	95	90	185
Aqui	57	103	160
Aquilo	1	8	9
Aquele	6	6	12
Aquela	-	2	2
Daqui	4	7	11
Cá	9	14	23
Ali	11	12	23
Dali	-	2	2
TOTAL			427

O lá foi o dêitico utilizado de forma mais ativa na comunidade.

Transc.1 linha 31: “Aí **lá** vem o AVC.”

O dêitico lá em sua totalidade representa o distanciamento que um objeto e outro ponto específico (no caso a comunidade seria o ponto específico) porém quando o informante 1 utiliza é quase como se o AVC fosse uma coisa material, sólida que possa ser tocada e que veio em sua direção em algum momento proporcionando o que seria a direção mais emocional em vez de uma direção física. A avaliação mais provável da utilização dos dêiticos, através de observações em variáveis como acessibilidade, em que o dêitico espacial ‘Lá’ é utilizado quando não se possui fácil acesso ao local ou tempo mencionado, mesmo que não seja configurado como uma distancia física. O dêitico espacial ‘Lá’ pressupõe um espaço englobante onde nesse espaço contem um sujeito que ocupa uma certa centralidade no mesmo. Nos casos onde os informantes utilizavam o dêitico espacial ‘Aqui’ ao pegarmos um espaço específico.

Transc.1 linha 242: “ não vamo mesmo sem advogado” ai tinha um promotor **aqui** de Itapecuru ai começou a conversar comigo e tal[...].”

Este exemplo a cima configura uma forma que só poderá ser estendida com conhecimento pragmático, pois foge do fator visão e o informante não está inserido no local que menciona. Ele trata Itapecuru como se fosse algo visível e ao seu alcance, quando geograficamente não é. Isso pode acontecer, pois o informante considera Itapecuru como um local próximo segundo sua percepção geográfica. Esse caso é uma demonstração favorável sobre como os conhecimentos linguísticos e enciclopédicos atuam juntos, determinando a localização exata em questão. Dependendo de interações complexas entre fatores, uma expressão dêitica pode ser propriamente interpretada diretamente como uma monitoração momentânea dos aspectos “físicos” do discurso, nos quais as sentenças são utilizadas. O dêitico é fixado através da expressão dêitica e um comportamento físico como um gesto ou algo similar que possua um contexto extralinguístico. Nos parâmetros contextuais do mundo “real” o falante tem que selecionar, para que possa haver uma intenção de fala. Essas situações podem ser facilmente interpretadas através de recursos extralinguísticos e fatores pragmáticos, como contexto e inferência. Os resultados deste projeto tem como base o uso da linguagem em situações reais de comunicação, colocando em perspectiva a competência comunicativa tendo em consideração as relações de forma e função de um contexto extralinguístico, os fatores socioeconômicos, culturais e afetivos envolvidos na comunicação e o modo como os participantes desse contexto estabelecem a interação e constituição de elementos-chave para a abordagem de natureza pragmática, fundamental para se entender a função diferenciada que eles exercem em seus determinados contextos. Este contexto tem grande importância na

compreensão elíptica sendo expressa de forma oculta nas elocuições. Por fim, o contexto de conhecimento geral, a informação derivada por este tipo de contexto explicando o motivo da pragmática ser bem formada, porém o mesmo tempo anômala, de acordo com os nossos conhecimentos de “mundo real”. Os parâmetros que a pesquisa propõe a ser encontrados são: a relação afetiva dos informantes, período e como se efetua a produção dos alimentos, relação dos informantes com a comunidade, espaço mental e fator temporal. Essa perspectiva compreende tanto a estabilidade e a regularidade do comportamento social e linguístico, como dos padrões, crenças e convenções como também das tensões, controvérsias e rupturas. A concepção de competência gramatical, pautada no conceito ideal e abstrato da língua e dos indivíduos que a falam, é substituída pela dimensão social do uso linguístico. Fazendo referência ao contexto situacional extralinguístico, as premissas da pesquisa têm como resultado observação das línguas naturais e como essa língua pode possuir uma sintaxe mas não uma semântica que é onde a pragmática opera, pois alguns aspectos da dêixis fazem diferença para as condições de verdade. E mesmo onde existam usos subjacentes universais como no caso da construção de algumas expressões, existe um espaço considerável para a incompreensão de determinadas expressões mesmo na presença de uma mesma cultura ou espaço geográfico.

Palavras-chave: Pragmática. Dêiticos. Dêiticos Espaciais.

REFERÊNCIAS

FIORIN, José Luiz. **A linguagem em uso**. In: FIORIN, José Luiz. (org.). Introdução à linguística I: objetos teóricos São Paulo: Contexto, 2002

FIORIN, José Luiz. **Pragmática**. In: FIORIN, José Luiz. (org.). Introdução à linguística II: objetos teóricos São Paulo: Contexto, 2011.

LEVINSON, Stephen. **Pragmática**. Luís Carlos Borges. Trad. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

MARTELOTTA, Mario Eduardo. **Movimentações Pragmáticas**. Manual de Linguística.contexto:2008.

TEIXEIRA, José. *“De cá para lá e de aqui para aí: rede de valores semânticos dos marcadores espaciais cá/lá/acolá e aqui/aí/ali”*. Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Estudos em homenagem ao Professor Doutor Mário Vilela,2005 (I vol.pág.449-460).

ANÁLISE LINGUÍSTICO-EXPRESSIVA DAS OBRAS DE ANA MARIA MACHADO E JOSÉ PAULO PAES DO ACERVO DO PNBE DA UEM “RUY FRAZÃO SOARES”

Orientanda: Ana Lúcia Loura MATOS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Letras, CAMPUS CAXIAS/ UEMA.

Orientadora: Marinalva Aguiar Teixeira ROCHA.
Profa. Doutoranda do Departamento de Letras, CAMPUS CAXIAS/UEMA.

A linguagem, ao ser colocada a serviço da estética, pode sensibilizar o leitor por meio das manipulações linguísticas de quem escreve. A capacidade que a linguagem possui de emocionar e suggestionar se evidencia nos textos de Ana Maria Machado e José Paulo Paes, a medida que se observa o resgate da sensibilidade linguística proveniente dos elementos gramaticais que se encontram à disposição do escritor, da organização das palavras nas frases, da escolha lexical. O potencial expressivo de uma palavra não se concentra em seu uso isolado, mas na força que adquire ao se combinar com outras no interior de um enunciado, resultante das escolhas do autor em conformidade com o contexto. Para Cressot (1947, p.82), “a língua de qualquer usuário é rica quando lhe permite dizer tudo que tem a dizer, com o máximo de plenitude, o que conta não é a presença da palavra, mas a sua utilização e o seu contexto”. Nessa medida, o léxico possibilita a criação e atualização de novos significados, novas estruturas semânticas que testam a capacidade inventiva do usuário e do autor. O presente projeto objetivou pesquisar contos de Ana Maria Machado e poesias de José Paulo Paes, com vistas a analisar os procedimentos linguísticos de que se utilizam para gerar a expressividade. Para tanto, procedeu-se, à luz da estilística, a um levantamento dos traços da linguagem contidos nas obras dos autores. Nesse sentido, partiu-se do estudo do referencial teórico que versa sobre a temática. Para Câmara Jr.(1981, p. 110) “a estilística é uma disciplina linguística que estuda a expressão em seu sentido estrito de *expressividade* da linguagem...”. No que se referem aos aspectos metodológicos, a pesquisa realizou oficinas literárias na UEM “Ruy Frazão Soares”, a partir da leitura de contos e poesias dos citados autores, com observância aos aspectos expressivos que os textos apresentam.



Figura 1. (A) Oficina Literária e (B) Dia Nacional da Leitura.

A realização das oficinas propiciou aos infantes mais desenvoltura no que se refere ao desenvolvimento das tarefas propostas em sala de aula, pois, segundo a professora da série desses alunos, é possível observar resultados satisfatórios no que diz respeito, por exemplo, à habilidade de leitura, confecção de textos, interpretação, enfim, nos usos efetivos da linguagem, o que torna possível dizer que o projeto causou impacto na comunidade escolar. É interessante

informar que foram realizadas, aproximadamente, quarenta oficinas, em que os alunos eram convidados a realizar diversas tarefas, entre elas: produzir textos, envolvendo temas do cotidiano; observar o diálogo entre textos (aspecto intertextual); comparar histórias; ilustrar (aspecto criativo); observar os recursos expressivos, sem, necessariamente, nomeá-los; criar; compartilhar textos; revelar emoções (aspecto da sensibilidade); dramatizar, enfim, levar os alunos a desfrutarem da leitura com prazer. Ilustra-se o exposto, descrevendo uma das oficinas realizadas. Utilizando o poema “*Exageros*”, de José Paulo Paes, a tarefa teve como objetivo a produção de poemas, cujos versos apresentassem ideias que se traduzissem em hipérbole. Para tanto, deveriam tomar como parâmetro o texto de Paes, cujo trecho segue:

Noite escura
Completo negrume
Até parece que puseram fraldas
Nos vaga-lumes
[...]
Colombo o seu ovo afamado
Pós de pé. Eu, nem deitado.

Foi possível perceber, por meio das produções, a desenvoltura da turma em relação ao uso desse recurso expressivo, como também a capacidade de utilizar a imaginação de forma lúdica, inventando versos interessantes e criativos. Em “*Exageros*”, observa-se que, de maneira exagerada e com muito humor, o autor maneja com os recursos expressivos, de forma a dar vivacidade ao escrito e a demonstrar que a sua construção tem caráter hiperbólico, o que intensifica a mensagem (ROCHA, 2014). A irreverência do uso do adjetivo *afamado* extrapola a expectativa do leitor, pois tal enunciado só produz efeito de sentido quando se passa a entender que o poeta faz alusão a um personagem da história. A seleção desse termo demonstra, além do humor, que as ideias impossíveis e exageradas contidas no poema ampliam a visão de arte literária. Paralelo às oficinas literárias, foram feitas as análises de algumas obras trabalhadas, tendo em vista a necessidade de destacar os recursos linguístico-expressivos contidos nas obras que serviram para despertar nos alunos o prazer da leitura. Assim, a Língua Portuguesa, abordada e percebida segundo seu potencial expressivo, alcança o seu usuário. O conto intitulado “*Doroteia, a Centopeia*”, de Ana Maria Machado apresenta uma estrutura que chama a atenção do leitor infantil, pois sua composição se assemelha a um poema, conforme se observa:

Todo dia parecia festa no canteiro do jardim.
Muitas flores, de muitas cores.
Muitos insetos, barulhentos e quietos.
Formigas, abelhas, besourinhos, borboletas, grilos,
Num corre-corre, num pula-pula, num voa-voa, pra lá, pra cá.
...
Gemia e reclamava. Implicava e sumia.
Não queria ver os amigos. Não queria saber de ninguém.
E todos se preocupavam:
- Que será que ela tem?...



A autora, ao atribuir atitudes humanas aos animais, imprime ao texto uma ideia diferente do cotidiano. A personificação, a construção frasal com destaque ao uso de frases curtas, a disposição sinuosa das frases imitando as ações dos bichos, a sequência encadeada das ocorrências, o uso de rimas são recursos linguísticos que potencializam o texto e brinda o leitor com o ludismo verbal reverenciado no poema. É bom acrescentar que tais análises motivaram

acadêmicos do Curso Letras a produzir o TCC com essa temática. Importa dizer, ainda, que durante muito tempo, a maioria das investigações com o texto poético focalizava apenas a análise literária, deixando de lado a matéria linguística, quando tocada, servia a literatura como *corpus* para a prescrição gramatical. Atualmente, como essa postura tem sido modificada, é importante resgatar o espaço desse texto como uma das manifestações da linguagem, sobretudo, no que se refere à exploração estética da língua.

Palavras-chave: Expressividade. Língua literária. Práticas leitoras.

REFERÊNCIAS

CÂMARA JR., Joaquim Mattoso. *Dicionário de linguística e gramática*. Petrópolis: Vozes, 1981.

CRESSOT, Marcel. *O estilo e suas técnicas* (Le style et ses techniques). Trad. De Madalena Cruz Ferreira. Lisboa: Edições 70, 1980. (Signos, 27).

MACHADO, Ana Maria. *Doroteia, a centopeia*. São Paulo: Salamandra, 2011.

PAES, José Paulo. Exageros. In: *Poemas para brincar*. São Paulo, 2001.

ROCHA, Marinalva Aguiar Teixeira. *A expressividade em Ana Maria Machado e José Paulo Paes*: uma proposta para motivar a leitura. Curitiba: Appris, 2014.

AS MARCAS DISCURSIVAS DA ARGUMENTAÇÃO NAS PRODUÇÕES TEXTUAIS DE ALUNOS DO 9º ANO DA U. I. FREI SOLANO

Orientando: Victor Natanael Souza FREITAS – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmico Curso de Letras Língua Portuguesa e Literaturas – CESB/UEMA.

Orientador: Waltersar José de Mesquita CARNEIRO.
Prof. Dr. do Departamento de Letras do CESB – UEMA.

O presente projeto de pesquisa, que tem como título do plano de trabalho “As marcas discursivas da argumentação nas produções textuais de alunos do 9º ano da U I Frei Solano”, é parte do projeto de pesquisa que tem como título “O diálogo argumentativo como ferramenta teórico-metodológica de construção textual”. Buscamos através deste projeto defender que a língua é uma importante ferramenta de construção do mundo social e, consequentemente, de nós mesmo. Nossa pesquisa gira em torno de analisar e explicar os problemas resultantes de “uso da linguagem”, sob a perspectiva teórica do socioconstrucionismo. Devido à participação no GELCA - Grupo de Estudos da Linguagem Construindo Argumentos - escolhemos a “argumentação” como sendo a categoria que nos permitiu compreender esse fenômeno e propor alternativas que possam contribuir para a participação de sujeitos críticos, reflexivos nos discursos que se apresentam. Olhar para as práticas argumentativas nos permitirá compreender o próprio fenômeno da linguagem. A argumentação é, para nós, inerentemente dialógica (PLANTIN, 2008), voltada para a interação com o outro. Nela, concordamos, discordamos, refletimos, tornamo-nos críticos. Nas nossas pesquisas, a argumentação afasta-se da necessidade de busca de uma finalidade resolutive que visa poder decidir de que lado está a razão, a verdade. Para nós, ela visa apenas e principalmente a reflexão. Temos como principal objetivo compreender e explicar como essa argumentação emerge em situações formais de aprendizagem através de ações discursivas utilizadas na construção do texto escrito por estudantes de escolas públicas. Buscamos, também, descrever e explicar as marcas discursivas que participam do processo de construção da argumentação, compreender e explicar como essas marcas discursivas vão sendo construídas nas práticas discursivas dos estudantes e definir os procedimentos metodológicos que dão conta da construção do discurso argumentativo. A metodologia da nossa pesquisa é de base interpretativista (MOITA LOPES. 1994), já que partimos do princípio de que faremos interpretações das marcas discursivas construídas pelos estudantes. O corpus do projeto é composto pelas produções textuais dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, na sala de aula e, de entrevistas com professores e alunos. A montagem do corpus dá-se a partir dos instrumentos de pesquisa utilizados, como produções textuais, blocos de nota, roteiro de entrevista. Para que conseguíssemos alcançar os nossos objetivos propostos, definimos os seguintes critérios de análise e interpretação, conforme CHIARO e LEITÃO (2014), que apresentam um trabalho em que examinam o papel mediador da argumentação em processos que possibilitam a construção de conhecimentos em uma situação particular, a sala de aula. Nas ações discursivas dos participantes, do professor em particular, buscam compreender o que permite criar condições que possibilitam a emergência da argumentação em sala de aula e a instituem como método de negociação de diferenças de opinião que favorece a emergência de novas perspectivas sobre conteúdos curriculares. Para elas, o percurso analítico da argumentação dá-se com a postulação de argumentos, de contra-argumentos e de respostas. Elas trazem planos que auxiliam na compreensão desse processo: o plano pragmático, o plano argumentativo e o plano epistêmico. Observamos essas ações em sala de aula, anotando as orientações feitas pela professora para a construção textual, depois fizemos a cópia dos textos antes e depois da correção da professora e, por fim, fizemos entrevistas com esses alunos para saber como finalizava todo o processo de acordo com os

planos que estamos trabalhando. Fizemos a análise de dezessete textos onde escolhemos um para ser o nosso objeto de análise e como amostra de resultado. Depois de todo o processo, finalizamos com entrevistas e chegamos à conclusão de que a maior parte dos alunos compreendem que seu texto é um texto argumentativo. Observamos a presença dos posicionamentos nos textos, em seguida e as vezes com mais de uma justificativa. Depois da análise nove dos alunos que tiveram os textos colhido, conseguiram expor seu conhecimento sobre o assunto posicionando e justificando, desenvolvendo assim o processo argumentativo. Mas o nosso problema de pesquisa gira em torno da compreensão desse processo argumentativo no espaço escolar em questão. Até que ponto o estudante compreende que está imerso nesse processo argumentativo e que isso faz parte das nossas atividades de linguagem? Diante dessa pergunta, elaboramos outras perguntas para darmos início a nossa entrevista. Elaboramos as seguintes perguntas: Você acha que seu texto é argumentativo? Em que momento da sua vida educacional você teve acesso sobre o que é argumentação? Que posicionamento você assumiu em relação ao tema solicitado? Gravamos com o aluno Pedro para que pudéssemos através da entrevista analisar cada detalhe de sua fala. Ao iniciar a entrevista explicamos que aquele momento fazia parte da pesquisa que faço com eles durante as aulas de Língua Portuguesa. Entregamos a cópia do seu texto pra que ele mesmo fizesse a leitura. O aluno lia e relia o texto. Pedro, foi um dos alunos que teve o texto analisado e também é o autor do texto selecionado para servir de amostra para o nosso resultado, ele faz uma separação: Disse que o fato dele apresentar seu ponto de vista já está fazendo do seu texto um texto argumentativo e que já compreende isso desde a quinta série quando estudava em outra escola e que outros professores de Língua Portuguesa pediam pra ele argumentar. Pedro entende que seu texto é argumentativo quando nas orientações é pedido que ele se posicione, ou seja, se não for orientado a se posicionar ele entende que seu texto não é argumentativo. Ele faz essa separação, entre texto (sem posicionamento) e o texto argumentativo (com posicionamento). A entrevista durou cerca de nove minutos. De alguma forma esclarecemos as nossas perguntas depois da entrevista. Vemos a importância do professor na compreensão de todo o processo, pois as orientações pragmáticas são observadas pelos alunos e elas acontecem tanto entre esse professor e o aluno, como entre os próprios alunos. E o papel do professor, diante dessa situação, é ajudar esse aluno a desenvolver a compreensão sobre esse processo argumentativo característico da linguagem dialógica, inerente a própria linguagem. Depois da correção da professora, observamos que a mesma só passou um visto, interrompendo a compreensão desse processo de construção na atividade de construção textual que o aluno acabara de fazer, perdendo, assim, a oportunidade de focar em aspectos textuais, como a apresentação do ponto de vista e justificativa ao posicionamento assumido, apresentado por Pedro, e deixa de focar num ponto de suma importância que é a compreensão que fazemos do uso da linguagem. Concluímos, depois de analisarmos vários textos da mesma forma deste exemplo apresentado acima, que a argumentação está presente em nossas práticas discursivas, portanto, nas práticas discursivas dos estudantes. Falta, porém, aos professores direcionarem suas orientações pragmáticas para o desenvolvimento das atividades discursivas dos estudantes, sem interromper atividades em andamento. Falta a percepção, por parte, principalmente, dos professores dos momentos discursivos apropriados para um enfoque à análise da própria linguagem utilizada. Essa ação ajudará na compreensão do surgimento e do desenvolvimento do processo argumentativo nas práticas de produção textual dos estudantes.

Palavras-chave: Argumentação. Linguagem. Plano Pragmático.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 11. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2004.

CHIARO, Sylvia de e LEITÃO, Selma. O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula. **Revista Psicologia: Reflexões e crítica**, 2005, 18(3), PP 350-357. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v18n3/a09v18n3>>, acesso em 15/05/2014.

EEMEREN, Frans van H. e GROOTENDORST, Rob. **A systematic Theory of Argumentation**. The pragma-dialectical approach. Cambridge University Press, 2004.

MOITA LOPES, Luiz Paulo de. Pesquisa interpretativista em Lingüística Aplicada: A linguagem como condição e solução. **DELTA**. V. 10, n.2, 1994. p. 321-338.

PLATIN, Christian. **A argumentação**: história, teorias, perspectivas. Tradução de Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola editorial, 2008.

_____. Análise e crítica do discurso argumentativo. **Revista Eletrônica de Estudos integrados em Discurso e Argumentação**. PP 17 a 37. Disponível em <<http://www.uesc.br/revistas/eidea>>, acesso em 10/02/2015.

AS MEMÓRIAS NARRATIVAS DE MARGUERITE DURAS EM *BARRAGEM CONTRA O PACÍFICO* E *O AMANTE*

Orientanda: Thaís Cunha MELO – Bolsista PIBIC/CNPq.

Graduanda em Letras Língua Portuguesa e respectivas Literaturas, CECEN/UEMA.

Orientadora: Maria Silvia Antunes FURTADO.

Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

Duas das obras mais conhecidas de Marguerite Duras – escritora francesa do século XX que viveu entre 1914 a 1996 – são *Barragem contra o Pacífico* (1950) e *O amante* (1984), romances que foram publicados com trinta e quatro anos de diferença, mas que apresentam a mesma temática: a história de uma jovem francesa que vive em Saigon, na então Indochina, atual Vietnã, e começa um romance com um rico homem chinês. Ambos romances são de grande destaque para a literatura, sobretudo *O amante*, ganhador do Prêmio Goncourt uma das premiações mais importantes na área da literatura na França. Nos romances citados, Duras reconta a mesma história – que é também a ficcionalização da história de sua vida, já que surgem a partir de acontecimentos reais da vida da autora – de maneiras totalmente distintas. Este trabalho objetivou investigar, a partir de uma abordagem comparatista, as obras *Barragem contra o Pacífico* (1950) e *O amante* (1984), a fim de diferenciar os dois romances que têm uma mesma temática quanto à estrutura narrativa e os modos de subjetivação do narrador. Para tanto, foram realizadas reuniões semanais com a orientadora a fim de definir leituras e atividades para o desenvolvimento da pesquisa. Dessa forma, foram definidos referenciais teóricos para fundamentação dos estudos realizados, a partir dos quais foram produzidos resumos, ensaios, fichamentos, além de reuniões com o grupo de estudos Pesquisa Literatura, Linguagem e Psicanálise. Também foi feita a leitura e análise dos romances *Barragem contra o Pacífico* e *O amante*, considerando os pressupostos teóricos da literatura e da psicanálise. Do mesmo modo, fez-se a leitura de textos da teoria literária, focando principalmente na construção do narrador e em como este se estabelece na contemporaneidade, assim como no que diz respeito ao sujeito, tempo e espaço ficcionais. Realizou-se o levantamento bibliográfico referente a biografia da autora estudada e ao universo da sua produção literária e fílmica, dessa forma propiciando a elaboração de ensaio biográfico sobre vida e obra da autora. Para nortear a pesquisa, também foi feito o estudo de textos referentes à teoria psicanalítica para melhor compreensão da subjetividade do narrador e a construção das memórias contidas nas duas obras estudadas. A partir da leitura e análise dos romances *Barragem contra o Pacífico* (1950) e *O amante* (1984) notou-se que tal como suas personagens, Duras também viveu na antiga Indochina e teve um relacionamento amoroso com um rico chinês e isso acaba por refletir nos seus livros onde os ambientes ali descritos assemelham-se com os da infância e adolescência de Duras, também percebeu-se diferenças no foco que a autora deu para os romances; em *O amante* o foco é o amante chinês, já em *Barragem contra o Pacífico* é a mãe que ganha destaque. Notou-se que apesar do mesmo tema em ambos os romances estudados, há diferenças na construção das personagens, sendo a maior delas encontrada entre o amante chinês não nomeado de *O amante* e M.Jo de *Barragem contra o Pacífico*. Quanto ao ritmo de leitura e narrativa, *Barragem contra o Pacífico* estrutura-se a partir de narrativa linear em terceira pessoa e mostrou-se de fácil leitura, já *O amante* apresenta narrativa não linear em primeira pessoa e ocasionais mudanças para a terceira, seu ritmo de leitura mostra-se mais lento (Tabela 1).

Tabela 1. Trecho de *Barragem contra o Pacífico* com narração em terceira pessoa e linear x Trecho de *O amante* com narração que muda de primeira para terceira pessoa e não linear.

OBRA	TRECHO
<i>Barragem contra o Pacífico</i>	Ao chegar à cantina de Ram, viram estacionada no pátio uma magnífica limusine preta de sete lugares. Dentro dela, de uniforme, um motorista esperava pacientemente. Nenhum deles a tinha ainda visto. Não podia ser o carro de um caçador. Os caçadores não tinham limusines [...] Joseph saltou do B.12. Aproximou-se, lentamente, deu duas voltas em torno do carro. Depois se postou diante do motor e o examinou demoradamente sob os olhos espantados do motorista. “Talbot ou Léon Bollé”, disse Joseph. Não conseguindo decidir de que marca era, resolveu subir para o bar da cantina com Suzanne e a mãe. (DURAS, 2003, p. 37-38)
<i>O amante</i>	Estou com um vestido de seda natural, gasto, quase transparente. Tinha sido antes de minha mãe; um dia ela deixou de usá-lo porque achava claro demais e me deu [...] Tenho-o na minha lembrança. Acho que ele me cai bem. Uso um cinto de couro na cintura, talvez de meus irmãos. Não me lembro dos sapatos que usava naquele tempo, de certos vestidos [...] Naquele dia, eu devia estar usando aqueles famosos sapatos de salto alto de lamê dourado [...] Não são os sapatos que compõem o que há de insólito, de inaudito, na aparência da menina naquele dia. O que há naquele dia é que a menina está usando um chapéu masculino com abas retas e lisas, um feltro macio cor de pau-rosa com uma larga fita preta. (DURAS, 2012, p.13- 14)

Verificou-se que Duras, ao escrever uma memória de si mesma, cria um sujeito ficcional. Ao “se escrever” a autora se inscreve enquanto sujeito ficcional, tornando frágil a fronteira entre a autora e a narradora, tal como a fronteira entre real e ficcional, já que Duras preenche as lacunas do esquecimento com ficção. As “memórias sem lembrança” que Foucault (2009) identifica nos textos durassianos são memórias que se apresentam a partir de um branco, de uma não-lembrança, como o não-vivido, que só pode se inscrever a partir do literário, da criação ficcional. Diante dos resultados obtidos, conclui-se que Marguerite Duras e sua produção literária são de enorme relevância para literatura em geral, principalmente no que diz respeito à escrita de si por meio de memórias sem lembranças. Compreender como Duras constrói suas memórias a partir do que ela diz serem “brancos [...] que se impõem, [...] são brancos que aparecem [...]” (DURAS, 1974, p. 11), mostrou-se um desafio onde foi preciso mergulhar não somente na teoria literária, como também na teoria psicanalítica e, mais que isso, mergulhar nas leituras e releituras angustiantes de seus romances. Foi preciso inquietar-se com sua narrativa e deixar-se levar por essa espécie de, como Foucault (2009) chama, efeito de bruma e de flutuação que a sua narrativa causa ao leitor.

Palavras-chave: Marguerite Duras. Memórias. Narrador.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W. **Posição do Narrador no Romance Contemporâneo**. In: Notas de literatura I. Trad. Jorge de Almeida. São Paulo: Duas Cidades/ Editora 34, 2003.

BENJAMIN, Walter. **O Narrador**. In: _____ Magia e Técnica, Arte e Política - ensaios sobre literatura e história da cultura. 3.ed. Trad. Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Brasiliense, 1987. (Obras escolhidas; v.1).

DURAS, Marguerite. **Barragem contra o Pacífico** [1950]. Trad. Eloisa Araújo Ribeiro. São Paulo: Arx, 2003.

_____. **O amante** [1984]. Trad. Aulyde Soares Rodrigues. Rio de Janeiro: O Gobo; São Paulo: Folha de S. Paulo, 2003.

FOUCAULT, Michel. **Sobre Marguerite Duras**. Entrevista concedida a H. Cixous. In:

GAGNEBIN, Jeanne Marie. **Lembrar. Escrever. Esquecer**. São Paulo: Ed. 34, 2006.

KLINGER, Diana. **Escritas de si, escritas do outro**: o retorno do autor e a virada etnográfica. 2.ed. Rio de Janeiro: 7Letras, 2012.

LEBELLEY, Frédérique. **Marguerite Duras: uma Vida por Escrito**. São Paulo: Scritta, 1994.

MOTTA, Manuel de Barros. (Org.). **Estética: literatura e pintura, música e cinema**. Trad. Inês Altran Dourado Barbosa. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

AS METODOLOGIAS E TÉCNICAS USADAS PARA O ENSINO DE LÍNGUA INGLESA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CAXIAS-MA

Orientanda: Luana Silva de OLIVEIRA – Bolsista PIBITI/UEMA.
Graduanda, UEMA.

Orientadora: Maura Rejanne Amaral Rodrigues AMORIM.
Profa. Dra. UEMA.

Abordagens e Metodologias para o Ensino de Língua Inglesa no Ensino Fundamental nas Escolas Públicas de Caxias – MA tem por objetivos analisar o processo de ensino aprendizagem da língua inglesa no Ensino Fundamental na rede pública de Caxias – MA, a partir das metodologias e técnicas de ensino adotadas por professores de Língua Inglesa; Descrever as metodologias e técnicas utilizadas no processo ensino aprendizagem de língua inglesa, em especial, no Ensino Fundamental, na rede pública de Caxias – MA; Analisar se o método adotado pelos professores condiz com o proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais; Traçar um perfil dos profissionais envolvidos nesse processo a partir de um questionário que vise sondar a formação acadêmica, prática de sala de aula, jornada de trabalho e formação continuada desses profissionais. A partir dos estudos sobre abordagens e métodos de ensino de língua inglesa baseados em Canale & Swain (1980), Cestaro (2004), Uphoff (2007), dentre outros. Para o desenvolvimento desse estudo foram feitas leituras acerca de abordagens e métodos de ensino de língua inglesa a partir de autores como Canale & Swain (1980), Cestaro (2004), Uphoff (2007), dentre outros. Após essas leituras, foram escolhidas quatro escolas públicas do município de Caxias – MA, que oferecesse o Ensino Fundamental, localizadas em diferentes pontos da cidade para que fossem observadas pelo menos 10 (dez) aulas de cada professor de inglês. Após as observações das atividades realizadas por esses professores em sala de aula, foi aplicado um questionário a eles e tido uma conversa informal com os mesmos. O objetivo era verificar se o método adotado pelos professores condiz com o que é proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, ou seja, com a Abordagem Comunicativa. Infere-se, então, que os baixos rendimentos dos alunos, a insatisfação dos professores, o insucesso do processo ensino aprendizagem de língua inglesa estariam associados às abordagens e métodos. Os métodos são influenciados pelos objetivos de ensino, que são formulados pela sociedade em determinado contexto histórico. Assim, esses podem se perpetuar de forma negativa pelas práticas repetidas de forma inconsciente pelos professores. Desde o começo do século XX, há uma indústria de métodos de inglês, em que se empacotam princípios teóricos, técnicas, comportamentos de professores e alunos naquilo que é chamado de método por uns e abordagens por outros (OLIVEIRA, 2014). Devido à grande abrangência com que se usava o termo método no passado, convencionou-se subdividi-lo em abordagem e método (LEFFA, 1988). Método é um conjunto de regras e princípios de como se deve fazer alguma coisa, como, no caso dos professores de inglês, ensinar a língua inglesa. Desta forma, método é o caminho que o professor escolherá para chegar a um determinado destino. Segundo Leffa (1988), a abordagem é o termo mais abrangente a engloba os pressupostos teóricos acerca da língua e da aprendizagem. Após o discernimento sobre método e abordagem faz-se necessário uma breve contextualização dos métodos e abordagens de ensino e aprendizagem de inglês. Consoante às observações e análises de dados coletados por meio do questionário aplicado aos professores e das conversas informais tidas com os mesmos, constatou-se que o ensino de língua inglesa na rede pública de Caxias – MA enfrenta dificuldades no que se diz respeito à falta de recursos oferecidos pela escola, o que dificulta muito o trabalho dos professores para eles possam desenvolver as quatro habilidades (*reading, writing, speaking e listening*). A Abordagem Comunicativa defende a aprendizagem centrada no aluno não só em termos de conteúdo, mas

também de técnicas usadas em sala de aula. O professor deixa de exercer seu papel de autoridade, de distribuidor de conhecimentos, para assumir o papel de orientador. O aspecto afetivo é visto como uma variável importante e o professor deve mostrar sensibilidade aos interesses dos alunos, encorajando-os a participação e acatando sugestões (LEFFA, 1988). É difícil imaginar que as escolas, observadas para esse estudo, estejam prontas para esse desafio. Por que, então, os PCN sugerem tal abordagem? Percebe-se que o método que mais prevaleceu nas salas de aulas foi o Método de Gramática e Tradução, que visa à aprendizagem da gramática e à tradução de textos. E isso pode estar ocorrendo em virtude da formação dos professores, pois professores tendem a ensinar conforme o método que aprenderam, mas pode estar ocorrendo também pela falta de condições adequadas para aplicação da Abordagem Comunicativa, uma vez que essa abordagem exige material adequado, sala com um número máximo de 20 alunos, alunos nivelados, presença de recursos como toca CD, vídeos etc. Dessa forma, observa-se que o ensino de Língua Inglesa enfrenta dificuldades, pois muitas escolas não possuem uma estrutura adequada para a aplicabilidade da Abordagem Comunicativa conforme propõem os PCN. Entretanto, sabe-se que cada método escolhido pelos professores tem o seu objetivo, vantagens e desvantagens, cabendo a cada professor escolher com cuidado o método e o objetivo que deseja atingir, não esquecendo que método é o caminho que o professor escolherá para chegar a um determinado destino, no caso em questão, ao processo de ensino da língua estrangeira. Cada professor apresenta suas dificuldades e limitações para exercer as atividades em sala de aula independentemente do método ou abordagem que opte em seguir, pois ele terá que enfrentar a falta de recursos das escolas e a falta de disciplina dos alunos que faz com que ele muitas vezes tenha que parar suas aulas para chamar a atenção dos educandos. Todos os professores são conhecedores dos PCN e sabem de sua importância para as aulas, porém, estão cientes das limitações que as escolas apresentam. Conclui-se, então (i) que os PCN sugerem o uso da Abordagem Comunicativa para o ensino de língua inglesa nas escolas, porém o governo não disponibiliza as condições para sua aplicabilidade. E ainda que (ii), a motivação para a aprendizagem da língua inglesa deve partir do aluno, possibilitando ao professor escolher o método ou os métodos que contribuam para o desejo do aluno em conhecer a língua, pois a partir de todos os métodos se aprende.

Palavras-chave: Metodologias e Abordagens. Língua Inglesa. Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Língua estrangeira. Brasília, 1998.
- CANALE, Michael; SWAIN, Merrill. **Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing.** Applied Linguistics. Vol.1, nº. 1, 1980.
- CESTARO, Selma Alas Martins. O ensino de língua estrangeira: história e metodologia. (2004) Disponível em <www.hottopos.com.br/videtur6/selma.htm>, acesso em 24/02/2015.
- OXFORD, Rebecca L. **Language learning strategies:** What every teacher should know. Boston: Heinle & Heinle, 1990.
- UPHOFF, Dorthé. A história dos métodos de ensino de Inglês no Brasil. IN: BOLOGNINI, Zinket alii (Org.). **Discurso e ensino:** a língua inglesa na escola. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2007.

DESDOBRAMENTOS DOS PLANOS NARRATIVOS EM O VICE-CÔNSUL, DE MARGUERITE DURAS

Orientando: Weber Bezerra dos Santos JUNIOR – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Letras (Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literatura), UEMA.

Orientadora: Maria Sílvia Antunes FURTADO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

No ciclo desenfreado da sociedade contemporânea cercada de adventos e tecnologias, a Literatura ainda se faz presente na construção de estudos, movimentando e revirando obras imortalizadas. Para tanto, inicialmente, a escrita tornou-se imprescindível para o desenvolvimento de forma global a partir do momento que a oralidade era incompatível para a necessidade de registrar o que poderia ser passado para outra geração através dos tempos. Assim, a escrita fixou-se em ser um dos meios em que podemos verificar e afirmar algo sobre determinada sociedade ou momento histórico. Esta importância concedeu o buscar de estudiosos e consequentemente do presente projeto. Por conseguinte, este projeto desenvolveu o estudo acerca dos desdobramentos dos planos narrativos no romance *O vice-cônsul* (1965) da escritora francesa Marguerite Duras, (4 de abril de 1914 – 3 de março de 1996), analisando como eles se diferenciam, entrelaçam e identificam do romance. Da mesma forma, o projeto desenvolveu o que é a “escrita de si” para a autora e o seu impacto na importância para a construção de suas obras literárias. Com base em Foucault (2009), desenvolveu também o que seria as “memórias sem lembranças” encontradas nas obras de Duras. E, em *O vice-cônsul*, desenvolveu as delimitações que apontam a construção da identidade ficcional da mendiga do Ganges. Mediante tais propostas, os estudos foram feitos com o levantamento de diversos materiais, tais como, inicialmente, bibliografia da autora, assim como obras com teor crítico-teórico, prosseguindo com a obra em cerne, além de entrevistas que a autora concedeu; outra forma que o projeto se desenvolveu de maneira perspicaz foi através do embasamento por intermédio de vários teóricos, como Michel Foucault, Theodor W. Adorno (2012), Walter Benjamin (1994), entre outros. A metodologia que foi adotada para o intercâmbio de conhecimentos para desenrolar de forma exitosa o projeto, ocorreu com encontros semanais com o diretório de pesquisa Literatura, Linguagem e Psicanálise (UEMA), mediados pela Prof^a Dr^a Andrea Teresa Martins Lobato e pela Prof^a Dr^a Maria Sílvia Antunes Furtado, em que se discutia o texto teórico, esclarecendo dúvidas e opinando acerca do que havia de contribuição para o projeto, intentando o alcance dos objetivos propostos através da produção de ensaios, resenhas e resumos. No vigente projeto, inicialmente buscou-se construir e desconstruir a imagem da autora Marguerite Duras tendo como base que a autora se inscreve em suas romances de forma ficcionalizada, construindo uma escrita de si ficcionalizada. Buscando a “escrita de si” desde Michel Foucault (1992) – a partir dos textos do filósofo grego Epiteto, que foram desenvolvidos através de duas formas exercidas: os *hypomnemata* e a correspondência – até à ensaísta Hélène Cixous (2009), percebe-se que Duras ao momento de escrever encaminhava-se para seu passado em suas histórias para, de certa forma, registrar o que seria esquecido ao decorrer dos séculos. Porém, apesar de sua obra ser sua vida ficcionalizada, existe o estranhamento do afastar do narrador autobiográfico e do narrador em primeira pessoa em seus romances, fazendo com que escreva a partir de um narrador onisciente. Entretanto, não se anula o fato de a autora se inscrever em suas obras, pois o “narrador (...) não é quem efetivamente escreve o livro (...). O narrador é uma criação do autor. A voz do narrador é a *ficção de uma voz*.” (SANTOS; OLIVEIRA, 2001, p. 3). Em relação à sua vida, tendo em vista a biografia da jornalista Frédérique Labelley (1994) pôde-se perceber que sua família por vezes desacreditava que a autora poderia escrever como profissão e que a partir disso, Duras buscou

além dos seus limites impostos para se firmar como a escritora que queria ser, entretanto não deixou de recordar do lugar em que morou com seus familiares, por vezes escrevendo seus romances a partir do seu lugar de crescimento. Ademais, para a autora, existe um momento de solidão em que a escrita surge, e a escrita só pode surgir através deste processo de solidão. Para tal construção, a escrita durassiana é pautada no esquecimento total de suas lembranças, assim compondo suas memórias ficcionais, pautadas por Foucault (2009) como suas “memórias sem lembranças”, que é uma memória de outra memória que é o esquecimento incessante de lembranças e a construção de lembranças a partir deste esquecimento, fazendo com que a escrita se exerça em torno de um branco, um vazio. Em processo de construção da escrita, a escritora ouvia o que queria ser exteriorizado, buscando o silêncio para produzir o que existia de mais subjetivo, característica do romance, dentro do seu ser. Assim, escreve sem saber o que vai construir e sem determinações, pois “a partir do momento em que poderia ser uma escrita, já é uma escrita.” (DURAS, 1994, p. 41). Sob o mesmo ponto de vista do apagamento do narrador e da construção peculiar em suas obras, Duras ouviu pacientemente a voz do personagem-título de *O vice-cônsul* “que gritou, sem voz, por todo lado.” (DURAS, 1994, p. 41). Na obra encontram-se dois narradores, um onisciente e outro o narrador-personagem, em que a construção do plano narrativo se dá através do momento em que se tocam, se diferenciam, e se colocam em relação. A narrativa principal, que aborda a passagem do vice-cônsul de Lahore pela Embaixada da França em Calcutá e sua relação com os personagens da obra: Anne-Marie Stretter, Peter Morgan, George Crawn, Michael Richard, Charles Rossett, o Embaixador da França, o Diretor do Círculo e a mendiga do Ganges, estabelece-se a partir de um narrador heterodiegético; mas, encontramos, também, uma narrativa que se estabelece por um dos personagens da narrativa principal, Peter Morgan, que ficcionaliza a história da mendiga do Ganges, também personagem da narrativa principal. A mendiga do Ganges está presente em várias obras de Duras, porém nada se sabia sobre a sua infância, sua origem ou a língua que falava; sua história só ganha contornos na ficção dentro da ficção, na medida em que Peter Morgan, personagem secundário de *O vice-cônsul*, ficcionaliza a sua vida. A identidade ficcional que a mendiga do Ganges ganha surge através de conversas e do ponto de vista do narrador-personagem, que ao observá-la e segui-la, constrói a sua história desde a dolorosa caminhada após ser expulsa de casa até se tornar a mendiga enigmática e desconhecida do Ganges, que vive em meio à lepra, com a particularidade de não contraí-la. Em momentos da obra são construídas situações em que, a partir dos planos narrativos, os personagens se entrelaçam, seja para conversar sobre o livro que Peter Morgan está escrevendo sobre a mendiga do Ganges ou para observar o comportamento incomum do ex-vice-cônsul de Lahore, Jean-Marc de H. Personagem-título da obra, o vice-cônsul demonstra ser um personagem inconstante que aguça o falatório por onde quer que passe e através de suas relações com os demais personagens da obra afirma sua problemática em se relacionar com outros, o que é colocado em pauta nas rodas de conversas principalmente pelo misterioso fato de sua ida para Calcutá, onde espera a monção para o seu próximo destino. Dentre estes entrelaçamentos é perceptível a construção da identidade da mendiga do Ganges em relação ao vice-cônsul, em que ambos vivem com a temática da morte ao seu redor, mas, de formas diferentes. Essas relações feitas são constituídas de uma estrutura narrativa peculiar que através do “efeito Duras” incita no leitor o querer saber mais acerca da obra, assim como tentar desvendar os mistérios que a própria acarreta. Igualmente, os leitores são ainda incitados a preencher as lacunas que a autora deixa em suas narrativas. O estudo feito acerca da obra da autora francesa Marguerite Duras analisou a construção de suas obras, que provém de sua vida ficcionalizada, além de esmiuçar os planos narrativos da obra que facultaram na afirmação de que o plano narrativo do vice-cônsul é o centro da narrativa, possibilitando as relações com os demais personagens e o segundo plano narrativo é construído a partir do desdobrar do personagem Peter Morgan, que escreve a vida ficcionalizada da mendiga do Ganges, que também faz parte do primeiro plano narrativo. Deste

modo, a Literatura continua vivificando os estudos acadêmicos e afirmando sua extrema importância para o firmamento de um leitor quanto do pesquisador, que busca em suas obras literárias, como a de Duras, o sentido de continuar explorando e descobrindo novas formas de conhecimento.

Palavras-chave: Marguerite Duras. Narrativa. Memória na literatura.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W. **Posição do narrador no romance contemporâneo**. In: Notas de literatura I. São Paulo: Editora; Duas Cidades; Editora 34, 2012, p. 55-63.

BENJAMIN, Walter. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1994, p. 197-221.

DURAS, Marguerite. **O Vice-cônsul**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

DURAS, Marguerite. **Escrever**. Rio de Janeiro: Rocco, 1994.

FOUCAULT, Michel. Sobre Marguerite Duras: entrevista com H. Cixous. In: **Estética: literatura e pintura, música e cinema**. Org. Manuel de Barros Motta. Trad. Inês Altran Dourado Barbosa. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

_____. **A escrita de si**. In: O que é um autor? Lisboa: Passagens. 1992. p. 129-160.

LEBELLEY, Frédérique. **Marguerite Duras – Uma vida por escrito**. São Paulo: Scritta, 1994.

SANTOS, Luís Alberto B.; OLIVEIRA, Silvana P. **Sujeito, tempo e espaço ficcionais: introdução à teoria da literatura**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ENUNCIADOS DE CAMINHÃO: AS TEMÁTICAS

Orientanda: Victa Maria Grassielle Siqueira PINHEIRO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Letras, Curso de Letras – UEMA.

Orientadora: Maria Auxiliadora Gonçalves de MESQUITA.
Profa. Dra. do Departamento de Letras da UEMA.

Os enunciados de caminhão correspondem a um gênero textual bastante utilizado no Brasil, que eram muito comuns nas décadas de 50 e 80, a priori a utilização desses se deu por meio de um filetados, técnica argentina de desenhos que enfeitavam as carroças no século XIX, segundo Antunes (2005, p. 6): “O hábito de escrever frases em para-choques e lameiros de caminhões vem de algumas décadas. [...] Esse hábito incorporou-se ao cotidiano da estrada e persiste até hoje, embora sua época áurea tenha sido por volta dos anos 70/80”. Atualmente suas incidências caíram em desuso, porém isso não deixou de estimular estudos em relação principalmente as suas temáticas, pois esses enunciados nos oferecem subsídios para a compreensão da concepção de vida dos caminhoneiros. Os enunciados ou legendas de caminhão como eram chamados anteriormente aparecem no veículo na maioria das vezes na parte dianteira e traseira do caminhão, ficando bem visíveis para que o público possa vê-los e assim a finalidade deles seja alcançada com êxito, porém alguns enunciados aparecem nas laterais do veículo, entretanto nesses locais os enunciados possuem outra função, agora de propaganda comercial, que o caminhoneiro aproveita para divulgar patrocinadores que o ajudam com recursos financeiros para manutenção dos veículos em suas viagens ao longo das rodovias. Os enunciados de caminhão são expressões linguísticas que denotam a relação que os caminhoneiros estabelecem com o mundo no qual estão inseridos, ou seja, estão relacionados com a comunicação discursiva do homem, segundo Bakhtin (2003, p. 300) “O falante não é um Adão, e por isso o próprio objeto do seu discurso se torna inevitavelmente um palco de encontro com opiniões de interlocutores imediatos (na conversa ou na discussão sobre algum acontecimento do dia-a-dia) ou com pontos de vista, visões de mundo (...)”. Assim os enunciados podem ser entendidos em um contexto como expressões que são produzidos por sujeitos que utilizam a linguagem como forma de interação, levando em consideração o contexto sociocultural dos sujeitos enunciadore e suas concepções a respeito do mundo. Sendo assim, os caminhoneiros, por essência são seres que possuem um grande leque de histórias e, devido à pluralidade de identidade deles, às vezes são caracterizados como heróis e aventureiros e que estão dispostos a usar a sua criatividade para propagarem suas ideias, pensamentos e ideologias de vida, pois por meio disso os processos históricos e sociais estão sendo discutidos por meio do discurso de cada um. Este trabalho objetivou identificar as temáticas envolvidas nas frases de caminhão com propósito de refletir a respeito do reconhecimento a que tipo de temáticas esses enunciados são pertencentes. Os dados foram obtidos da pesquisa Enunciados de caminhão: identidade do caminhoneiro (MESQUITA, 2011), os quais foram coletados em 2011. Iniciamos com uma revisão teórica da corrente linguística que rege a pesquisa, e em seguida foi realizado uma coleta de 30 enunciados de fonte diferenciadas, para analisar as temáticas encontradas. Com isso, verificaremos a constituição de identidade do caminhoneiro, e identificaremos a existência das temáticas já trabalhadas na primeira etapa desta pesquisa, que aborda cinco tipos de temáticas mais presentes nos enunciados, e verificar sua complexidade, que está presente pelas ações e situações do cotidiano. A pesquisa é classificada de natureza analítica e quantitativa, seguindo o método da observação dos novos enunciados coletados, a fim de obter novo corpus temático. Assim, houve coleta em outros materiais, como livros referentes ao tema do projeto, sites e revistas direcionados à divulgação desses enunciados. Para a análise, foram selecionados alguns enunciados de acordo com as principais temáticas abordadas em Mesquita (2011), a fim de

analisar seus efeitos de sentido. Portanto, coletamos vários tipos de enunciados e analisamos suas temáticas, a fim de encontrar quais os temas mais lidos e acessados pelo público leitor por meio destes enunciados de caminhão. Por este viés, obtivemos resultados pertinentes para cada tema e conduzimos a pesquisa para novos resultados, seguindo o que vem sendo proposto em nossos objetivos. A partir desses enunciados, criamos uma tabela mostrando as quantidades de temáticas encontradas e estabelecemos uma ordem, conforme podemos verificar a seguir:

Tabela 1. Quantidade das temáticas encontradas.

Nº COLOCAÇÃO	TEMÁTICA	QUANTIDADE DE ENUNCIADOS
1º	Mulher	7
2º	Situação de Trânsito	6
3º	Questão Social	5
4º	Casamento	4
5º	Religião	3
6º	Amor / Dinheiro	2
7º	Outros (Sogra / Amigo)	1

As temáticas possibilitam formas para o indivíduo expressar suas opiniões, assim como denunciar ou criticar situações presentes na sociedade, que precisam ser refletidas. Os diversos tipos de temáticas ajudam a entender o próprio homem, revelar os não ditos do enunciado, mostrar quem realmente é cada ser humano, pois por meio de um enunciado está toda a identidade de um indivíduo. Cada tema tem sua importância e representação e, por meio de um país tão imenso e rico, formado por muitas e diferentes raças, pensamentos e costumes, é possível verificar e encontrar essas características nos enunciados. Mesmo que muitos enunciados ridicularizem, por exemplo a mulher, mas são reflexos do que vivemos hoje, assim como sobre os demais temas. Portanto, segundo Gomes (1981, p. 110): “As legendas, muitas vezes contraditórias, expressam o que vai na alma de uma classe do povo brasileiro que trabalha, luta, vibra com as vitórias e sofre com as derrotas, vive enfim, com pouco dinheiro e muita esperança”. O motorista resgata essa diversidade e coloca por temas manifestando por meio de legendas escritas em seu veículo, e assim mostrando a grandiosidade do nosso país. Com isso, Portela (1980, p. 13) diz: “São expressões de raro pitoresco, algumas, porém revelando a imaginosa alma do homem do povo, na sutileza das ironias ou nas críticas que perpetua. Muitas, porém, mostram um espírito fino, delicado e temente a Deus”. Portanto, esses enunciados são inscrições que acompanham o homem nas suas experiências de vida, legendas essas que anteriormente eram pintadas em bandeiras e em carros de combate. Como nos afirma Portela (1980, p.11): “(...) Legendas eles pintavam em bandeiras de guerra e nos seus brasões heráldicos, nas popas de suas naus e nos seus carros de combate. Umas traduzindo fé que os animava; outras, valendo como exorcismo; outras mais, lembrando a glória dos antepassados(...)”. Por isso, os enunciados de caminhão são inscrições que possuem um valor histórico significativo, as quais são utilizadas para exteriorizar seus sentimentos e ideias.

Palavras-chave: Análise do Discurso. Identidade. Temáticas.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

GOMES, Abeylard Pereira. **Legendas de caminhão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1981.

MESQUITA, Maria Auxiliadora Gonçalves de. **Enunciados de caminhão: a identidade do caminhoneiro**. 2011. 240 f. Tese (Doutorado em Linguística e Língua Portuguesa) – Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Araraquara, 2011.

PORTELA, Carneiro. **Máximas, adágios e legendas de caminhão**. 3. ed. Fortaleza: GRECEL, 1980.

ESPAÇOS DE REFERÊNCIAS NA REPRESENTAÇÃO DA MEMÓRIA DA CIDADE EM *UM BEIRAL PARA OS BENTEVIS* DE JOSUÉ MONTELLO

Orientanda: Thalita de Sousa LUCENA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de Letras Língua Portuguesa e Literaturas – CESTI/UEMA.

Orientadora: Silvana Maria Pantoja dos SANTOS.
Profa. Dra. do Departamento de Letras do CESTI/UEMA.

Pelo cotidiano urbano, os espaços da cidade emanam significados diversos que se manifestam na cultura, nos costumes, mitos, ritos, fazendo com que a cidade seja testemunho de gerações passadas. A relação entre espaço e memória apresenta os fios condutores que perpassam o sujeito em suas vivências individuais e coletivas, por isso tem incitado estudiosos de diversas áreas. No texto ficcional, o espaço literário comporta um campo amplo para análises, uma vez que o mesmo compreende a experiência da percepção dos sujeitos. Nessa perspectiva, o presente trabalho visa analisar a memória da cidade em *Um beiral para os bentevis* (1989), de Josué Montello, a partir da relação que os personagens estabelecem com os espaços de referências. A pesquisa é bibliográfica, tendo como arcabouço teórico a visão Halbwachs (2006), Bosi (2003), Lins (1976)¹⁶, Borges Filho (2007) dentre outros. De acordo com Lins (1976), o espaço literário é definido como um conjunto de referências discursivas, cujos lugares estabelecem relação com personagens e/ou narrador, em um movimento contínuo. Com base nessas relações que se percebe como o espaço é concebido, já que ele é o lugar de desdobramentos de vivências, definindo, assim, as condições históricas e sociais. *Um beiral para os bentevis* (1989) é uma obra peculiarmente tecida por ações que se desenrolam no espaço urbano. A representação da memória urbana na obra em estudo envolve elementos como: igrejas, becos, casarões, além de espaços íntimos, como a casa particular, mesclados por uma concha de sentimentos que por sua vez, agenciam memórias particulares e sociais. As articulações entre presente/passado dão-se a partir de uma diversidade de perfis e de costumes, que destacam vigorosamente o choque entre gerações. Assim, o romance em questão traduz uma realidade, cuja competência discursiva a transforma não somente em representações urbanas, como lugares de vivência ficcional, ou seja, espaços de encenação real ficcionalizados, mas também como lugares imaginados que se fazem reais a partir da ficção, na medida em que “interpelam” este mesmo real. Com o cenário ludovicense, *Um beiral para os bentevis* narra a história de Magda, personagem principal, que aparece nos jornais da cidade completamente nua na garupa da motocicleta de um jovem compositor. Logo em seguida, Venâncio Sezefredo, avô de Magda, exaltado, percorre as ruas da cidade com o chicote em punho atrás da neta e chicoteia as mulheres que encontra no caminho, enquanto Magda esgueira-se dos fundos do sobrado pelas ruas da capital maranhense: “E acabou por sair na Rua do Giz, rente à escadaria, ágil como uma gata. Com igual rapidez galgou os degraus de pedra, para sair na Rua de Nazaré e atravessar correndo a praça São Benedito Leite.” (MONTELLO, 1989, p. 12) Verifica-se que as rotas de fuga traçadas extrapolam os arredores da casa, demonstrando a intencionalidade do narrador em trazer o caráter histórico gerido por nomes de antigas ruas e ainda as sensações de familiaridade com esses locais. Assim, percebe-se que os espaços da cidade são evidenciados na obra como extensão do lar da personagem. Desse modo, a cidade é composta de significados que fazem do homem um ser carregado de desejos, realização social, de relações de trocas e vivências que emanam de cada lugar. Vale ressaltar que por mais real que a cidade de São Luís apareça na narrativa, o espaço será sempre ficcional. Considerando os conflitos de gerações,

¹⁶ Trata-se de um importante estudo sobre o espaço romanesco na obra de Lima Barreto, que tem embasado pesquisas sobre o espaço na narrativa literária de muitos estudiosos, como Luís Alberto Brandão Santos e Ozires Borges Filhos, dentre outros. Não há edição mais atual.

vê-se que Venâncio Sezefredo e Dom Mota, bispo da igreja da Sé, são inconformados com a ruptura de valores e costumes: “As mulheres quase nuas, meninos sabendo de tudo, homens em mangas de camisa, ou de blusão de meia- manga, freiras sem hábito, padres sem batina” (MONTELLO, 1989. p.27). A oposição desses princípios se estabelece pela construção social e coletiva que se fixa no *plano da memória de um grupo* (HALBWACHS, 1976). As lembranças das experiências são destacadas a partir da proximidade com membros da comunidade. Porém, é pertinente destacar que as mudanças nos costumes confirmam transformações que a cidade de São Luís começa a configurar, como se percebe na conversa de Magda com o avô Venâncio Sezefredo, declarando sua opinião: “[...] por que fazer escândalo, nesta altura da história do mundo, com a nudez de uma mulher? Como foi que eu nasci? [...]O senhor está pensando: “No meu tempo não era assim”. E eu lhe digo: - Mas no meu, Mulher nua como eu fiquei, não é indecência. Indecência é olhar de quem põe maldade na nudez de uma mulher. (MONTELLO, 1989.p.110) A personagem Magda reporta-se para o episódio que chocou os familiares e conhecidos, entretanto a mesma justifica que seu ato não fora fruto de insanidade, mas para ganhar uma aposta e ajudar na viagem do namorado para São Paulo, no intuito de realizar seu sonho em seguir a carreira musical. Vê-se com esse posicionamento, que a personagem respeita os valores tradicionais, mas não se prende a eles. Assim, a neta e o avô representam duas gerações e cada uma tem um modo peculiar de ver e entender o mundo. Magda não nasceu em berço ludovicense, mas isso não desraiga o sentimento da personagem para com esse espaço de vivência. Pelo contrário, é por ele que considera suas origens, negando a possibilidade de deixar a cidade, pois é nesse patrimônio cultural que a mesma constitui suas histórias de vida, como também às de seus pais, avô, e tias. Segundo ela, a São Luís provinciana é, sobretudo, o lugar ideal para morar: os Largos, as calçadas, o canto dos betovis, os familiares e amigos fazem com que São Paulo, Rio e até a Bahia percam dimensão e relevância para a personagem. Esse fenômeno revelado de sentimentos, propiciados por esse habitar, pede atenção para a questão de que tais imagens são manifestações de memórias, que se modificam a partir de experiências e vivências, e que são tomadas por uma multiplicidade de pontos de vista. O que para a tia de Magda não passa de um lugar poluído com paredes pinchadas, casas destruídas, sobrados abandonados e ruas esburacadas, para a outra é um lugar perfeito. A preocupação em manter o patrimônio cultural é compartilhada pelo avô Venâncio Sezefredo, que impediu a demolição de uma das mais antigas igrejas da cidade, evidenciando a axiologia de Bachelard (1993) que discute sobre a intimidade do homem com os espaços, numa questão interior que denomina de tofília (topos- lugar + fília – paixão) e assim, encadeia-se sensações de pertencimento desses pontos de referência. Nesse caso, o protesto de Sezefredo reflete nas afeições sob determinados espaços a partir de vivências individuais: “Deus sabe que protestei por ser católico. Por ser aquela a minha igreja. A igreja das minhas missas dominicais”. (MONTELLO. 1989. p. 77) Embora os sujeitos compartilhem um mesmo espaço, suas memórias guardam particularidades de lugares, como é o caso do personagem Venâncio Sezefredo. A igreja é um marcador de referências que faz parte da memória coletiva. Halbwachs (2006) considera a memória coletiva a partir das vivências de um grupo e que cada componente deste grupo com ela se identifica. Tal memória também dialoga com a memória individual, uma vez que “em cada consciência individual, as imagens e os pensamentos que resultam dos diversos ambientes que atravessamos se sucedem segundo uma ordem nova e que, neste sentido, cada um de nós tem uma história” (HALBWACHS, 2006, p. 57). Na obra em questão, as análises confirmaram uma gama de probabilidades a cerca do estudo do espaço enquanto configuração social, visto que ele se apresenta como elemento norteador das ações, bem como com intencionalidades de evidenciar pontos de vistas, costumes, pensamentos e sensibilidade dos personagens. Constatou-se a carga simbólica dos espaços de referência na obra, como a Rua do Trapiche, lugar de passagem dos personagens, a Praça Benedito Leite que presencia o cotidiano da família de Venâncio Sezefredo, os sobrados da Praia Grande, patrimônios

ludovicenses, dentre outros, que se colocam como guardiões dos tesouros memorialísticos da cidade. Os espaços físicos só fazem sentido para os habitantes se estiverem imersos no signo do social e individual, a partir de cada ponto que integra a passagem e que emanam sentimentos humanos. Isso se dá na obra, por meio das memórias do personagem Venâncio, reconstituídas por micros espaços de vivência, como a sala do escritório que evoca lembranças de Magda ainda pequena e que em breve levará do avô a herança dos sobrados, até que “chegasse a hora suprema de seu encontro com Deus, ali também, no sobrado da família, na mesma alcova onde ele tinha nascido (MONTELLO, 1989.p.88) ”. Assim, o espaço do sobrado, como outros elementos urbanizados, acabam se configurando como articuladores de história e de memória: abarca o ciclo natural da vida (nascer, crescer, reproduzir e morrer) e representa minunciosamente marcas de vivência de seu proprietário, desde a infância até as ultimas realizações na velhice. Dessa forma, é válido dizer que o presente estudo em torno de *Um beiral para os bentevis* permitiu vislumbrar a ressignificação da memória urbana, a partir das relações sociais que se erigem em torno de hábitos, costumes e tradições que englobam os personagens principais, bem como os personagens tipos: cacheiros, vendedores ambulantes, doceiras, trausentes, dentre outros. Constatou-se que a identidade de Magda está intimamente relacionada aos seus espaços de referência: as ruas da cidade, que guardam suas idas e vindas desde o colegial, a Praia Grande, onde costumava encontrar-se com os amigos, as lembranças do Liceu Maranhense e as vitórias das disputas nos jogos extraclasse, o sobrado, nichos de relações fraternas e tantos outros que fazem com que as vivências e experiências da personagem sejam colocadas numa dimensão interior que faz da São Luís o lugar que abarca também a memória emotiva da protagonista, que se coloca sob o espaço urbano como lugar de acolhimento.

Palavras-chave: Literatura. Espaços. Josué Montello.

REFERÊNCIAS

BACHELARD, Gaston. A poética do espaço. São Paulo. Martins Fontes, 1993.

BORGES FILHO, Orízes. *Espaço e literatura: introdução à topoanálise*. Franca: Ribeirão Gráfica e editora.

BOSI, Ecléia. *O tempo vivo da memória: ensaios de psicologia social* São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

HALBWACCS, Maurice. *Memória individual*. In: A memória Coletiva. São Paulo: Vértice, 1989.

MONTELLO, Josué. *Um beiral para os bentevis*. Rio de Janeiro: Editora Fronteira, 1989.

FUNDAMENTOS DA HISTORIOGRAFIA LINGÜÍSTICA E O ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA

Orientanda: Roniela Almeida MOREIRA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Letras, CESI/UEMA.

Orientadora: Sônia Maria NOGUEIRA.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CESI/UEMA.

Este estudo surgiu pela necessidade de se fazer uma reflexão acerca das questões que fundamentam a Historiografia Linguística e do ensino da Língua Portuguesa, no Maranhão do século XIX, a partir da descrição e análise das gramáticas e de materiais didáticos. Tomamos como *corpus* a obra *Postillas de Grammatica Geral, Applicada á Lingua Portuguesa pela Analyse dos Clássicos, ou guia para a Construcção Portuguesa*, de Francisco Sotero dos Reis, de 1870, e *Selecta Nacional*, do Padre Raimundo Alves da Fonseca, de 1873. Objetivamos, por meio deste trabalho, contribuir para o ensino de Língua Portuguesa, em vista da carência de material referente à Historiografia Linguística e de estudos concernentes ao ensino da Língua Portuguesa, especificamente no Maranhão. Nossa pesquisa é embasada nos três princípios teórico-metodológicos de Koerner (1996), a saber: *contextualização*, *imanência* e *adequação*, enfatizando que nos detemos apenas nos dois primeiros princípios. É imprescindível salientar que a Historiografia Linguística tende a representar uma inovação nos estudos linguísticos, trazendo para o âmbito educacional uma nova possibilidade de abordagem da Língua. É um retorno ao passado, em que se busca reconstruir todo um saber linguístico, como forma de se compreender o presente. Desse modo, a análise documental, em uma abordagem historiográfica, permite estabelecer uma relação da obra com o seu contexto histórico, a fim de tornar evidentes as possíveis influências exercidas entre ambas às ferramentas (NOGUEIRA, 2015). Dessa forma, para compreendermos a Historiografia Linguística, precisamos, primeiramente, entender as rupturas pelas quais a história passou. Assim, a história, que pode ser definida como a ciência dos homens no tempo, nos possibilita uma melhor compreensão do presente pelo passado, como também do passado pelo presente (NOGUEIRA, 2015). Enquanto que a historiografia, tida como o registro da história ou a história da história, era, sobretudo, voltada para os fatos históricos dos eventos políticos. Várias temáticas passavam a serem deixadas de lado, consistindo uma história de fatos singulares, abrangendo somente fatos heroicos, feitos políticos, questões sobre guerras. De tal modo, foi a Escola dos *Annales*, criada em 1929, que se tornou a frente acadêmica de combater a história dos eventos, narrativa, positivista, diante da qual opunha a história-problema (PETERSEN; LOVATO, 2013). A memória, por exemplo, tida como uma propriedade de conservar certas informações, que remete a um conjunto de funções psíquicas, possibilitando ao homem atualizar informações que ele representa como passadas (LE GOFF, 1990), se tornou um campo primordial para a pesquisa historiográfica, passando a oferecer dados para a pesquisa histórica (NOGUEIRA, 2015). A aproximação entre Linguística e História começa a ser percebida desde as décadas de 1960 e 1970 por meio dos representantes dos *Annales*, que propunham novas abordagens, novos problemas e novos métodos e objetos para a História. Um desses objetos de estudo da História passou a ser a língua, o que incide em um estudo interdisciplinar entre Linguística e História (SILVA, 2004). Foi com Michel Foucault, como afirma Silva (2004), que os historiadores passaram a ter conhecimento das formulações teórico-metodológicas que os levaram a conhecer melhor as relações existentes entre saber e o poder. O historiador, por sua vez, deve pensar a realidade não mais como uma referência objetiva exterior ao discurso, em virtude de ela ser constituída pela e dentro da linguagem (NOGUEIRA, 2015). Sendo assim, é pela linguagem que os discursos, as crenças, os argumentos e a visão de mundo passam a ser construídas, sendo,

também, uma forma de promover a comunicação e interação entre as pessoas. Desse modo, passamos a observar que a língua reflete condicionamentos que envolvem não somente sons ou combinações de enunciados, mas também aspectos psicológicos, sociais, históricos e culturais. A Historiografia Linguística surge na França, como método interdisciplinar, tornando evidente a sua intenção de descrever e explicar, através do tempo ou do fazer historiográfico, como foi produzido e desenvolvido o saber linguístico em uma determinada época, levando em conta a língua como uma prática social. Assim, estudar a Língua Portuguesa é conhecer a história e a cultura de um povo, uma vez que a língua, ao mesmo tempo em que passa a ter influência sobre seu contexto de produção, também, é influenciada por ele (BASTOS, 2008). O objeto de estudo da Historiografia Linguística, se apresenta em duas categorias: metalinguístico, que pode ser gramáticas, manuais didáticos, antologias, entre outros; não metalinguístico, como cartas, leis, documentos oficiais, entre outros. Desse modo, a metalinguagem abrange o discurso sobre uma língua, o código explicando o próprio código. (BASTOS; HANNA, 2012). Nesse período, o ensino destinava-se, fundamentalmente, às camadas privilegiadas da população, as únicas que tinham acesso assegurado à escolarização (BASTOS apud NOGUEIRA, 2015). O Brasil, nesse período, estava passando de um modelo de sociedade exportadora-rural-agrícola para uma sociedade exportadora-urbano-comercial, que incidiu, de certa forma, sobre a educação brasileira. Não existiam, porém, estatísticas educacionais, assim como os planos de fiscalizações não visavam ao aprimoramento de objetivos, conteúdos, métodos e desenvolvimento por parte dos alunos. Em virtude disso, não se efetivou a distribuição de escolas por todo território brasileiro, a maioria dos jovens não tinham condições ou, até mesmo, interesse de iniciar a escolarização, devido ao regime de vida ao qual estavam submetidos (RIBEIRO, 2000). No Maranhão, era defendido o método de Lancaster como um dos principais recursos para solucionar o problema da difusão do ensino elementar, a uma maior clientela de homens livres possíveis. Do ponto de vista do conteúdo, esse sistema de instrução propunha que o ensino primário fosse dividido em dois graus: o Primeiro grau compreendia a leitura e a escrita, noções de aritmética e doutrina cristã; o Segundo grau, além dos conhecimentos anteriores, deveria compreender os de gramática nacional, geografia, história e princípios simples de geometria, sendo que deveriam ser adotados os mesmos compêndios em todas as escolas públicas (BASTOS; PALMA, 2006). Ainda, nesse âmbito, é de grande relevância mencionar a criação do Grupo Maranhense, formado por diversos intelectuais da época, dentre eles destacamos Antonio da Costa Duarte; Manoel Odorico Mendes; Frederico José Corrêa; Cândido Mendes de Almeida; Antônio Gonçalves Dias (poeta); Hemetério José dos Santos; Sotero dos Reis, sendo este um dos maiores teóricos do período, reconhecido intelectualmente. Dessa forma, na segunda metade do século XIX, aumenta o número de gramáticas de Língua Portuguesa, comprometidas em manter a tradição clássica latina (NOGUEIRA, 2015). Em relação à análise das obras, abordamos dois aspectos de análise: *Introdução* e *Organização*. Assim, a primeira obra usada para análise, *Postillas de Grammatica Geral, Applicada á Lingua Portuguesa pela Analyse dos Clássicos, ou guia para a Construcção Portuguesa*, de Francisco Sotero dos Reis, de 1870, foi elaborada como forma de difundir um ensino simples e de fácil compreensão e regras para o bom funcionamento da língua. Quanto à obra do Padre Raimundo Alves da Fonseca, *Selecta Nacional*, de 1873, destacamos que foi a primeira obra produzida pelo mesmo, sendo adotada para estudos no Collegio da Immaculada Conceição, em São Luís. Esta obra reuniu uma seleção de conteúdos, trazendo uma abordagem interdisciplinar. A obra de Fonseca (1873) deixa transparecer todo o seu caráter religioso, uma vez que aborda vários conteúdos que se voltam para questões morais e de boa conduta, além de evidenciar os conteúdos que eram trabalhados na época, tais como leitura, religião e história. Ambas as obras refletem o modelo greco-latino e foram produzidas na segunda metade do século XIX, e publicadas no Maranhão. Assim, estudar a língua, relacionando-a com o contexto histórico, passamos a compreender como determinado saber linguístico se desenvolveu, além de

possibilitar o conhecimento de tal época com seus aspectos sociais, políticos, educacionais e correntes filosóficas. Em suma, a Historiografia Linguística, embora seja uma área, ainda, pouco conhecida por alguns, tem uma grande relevância para os estudos relacionados à Língua Portuguesa.

Palavras-chave: Língua Portuguesa. Historiografia Linguística. Metalinguagem.

REFERÊNCIAS

BASTOS, Neusa Barbosa; HANNA, Vera Lucia Harabagi. História do presente e Historiografia Linguística: implicações. IN: BASTOS, Neusa Barbosa; PALMA, Dieli Vesaro (orgs.). **História entrelaçada 5: estudos sobre a linguagem em materiais didáticos – década de 1950**. São Paulo: EDUC, 2012. p. 17-34.

BASTOS, Neusa Barbosa; PALMA, Dieli Vesaro (orgs.). **A Construção de Gramáticas e o Ensino de Língua portuguesa na primeira metade do século XIX**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2006.

BASTOS, Neusa Barbosa. **Língua portuguesa: Lusofonia – memória e diversidade cultural**. São Paulo: EDUC, 2008.

FONSECA, Padre R. Alves da. **Selecta Nacional**. São Luis: Typ. de B. de Mattos, 1873.

KOERNER, Konrad. Questões que persistem em Historiografia Linguística. Washington, Universidade de Ottawa. **Revista da ANPOLL**, nº 2, p. 45-70, 1996.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória**; tradução por Bernardo Leitão. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1990.

NOGUEIRA, Sônia Maria. **Língua Portuguesa no Maranhão do século XX sob o enfoque historiográfico**. São Luís: EDUEMA, 2015.

PETERSEN, Silvia Regina Ferraz; LOVATO, Bárbara Hartung. **Introdução ao estudo da história: Temas e Textos**. Porto Alegre: Edição do autor, 2013.

REIS, Francisco Sotero dos. **Postillas de Grammatica Geral, Aplicada á Lingua Portuguesa pela Analyse dos Classicos ou Guia para a Construcção Portugueza**. 3. ed. Maranhão: Typ. de B. de Mattos, 1870.

RIBEIRO, Maria Luisa Santos. **História da Educação Brasileira**. 16. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. (Coleção memória da educação)

SILVA, Giselda Brito. História e Linguística: Algumas reflexões em torno das propostas que aproximam a história da análise do discurso. In: **SACULUM** – Revista de história [11]; João Pessoa, ago./ dez. 2004.

LÍNGUA IDENTIDADE DE UM POVO: NEOLOGISMO MARANHENSE.

Orientanda: Lucília Glória Serra LISBOA – Voluntária.
Graduanda em Letras–Espanhol CECEN–UEMA.

Orientador: Orlando Soares NASCIMENTO.
Graduado em Letras – UNICEUB /Esp. em Mídias da Educação – UFMA

A língua é o principal instrumento de identificação de um povo que caracteriza os habitantes de determinada região, permitindo que eles se comuniquem de uma maneira específica. Sendo um aspecto que varia por diversos fatores: pela ação do tempo (gerações), pela influência de outros países (estrangueirismo) e pelas culturas regionais (neologismo). O neologismo são palavras novas criadas no cotidiano e que passam a compor o léxico da língua. Segundo Câmara Jr. (1986) neologismo são inovações linguísticas que se afirmam numa língua, podendo ser vocabular e de construção frasal. Em regra geral, são composições ou derivações novas. O empréstimo linguístico na língua portuguesa iniciou-se por meio de vários povos como: celtas, germânicos, árabes, dentre outros, que contribuíram significativamente para o desenvolvimento da língua. Apresentando diferentes aplicações se observa primordialmente o processo de interação e/ou comunicação social no cotidiano das pessoas. Por outro lado, o fenômeno responsável por esse processo é a influência lexical das palavras em que há tendência de maior empréstimo lexical. O uso de vocábulos estrangeiros em inglês, acentuando o indianismo e o africanismo, que são empréstimos resultantes da adaptação da língua dos colonizadores e dos diferentes campos de aplicação de fatores linguísticos, de modo a notar-se na fonologia, morfologia, e na sintaxe. Esta é uma pesquisa sobre a identidade linguística maranhense que tem por objetivo demonstrar as contribuições, enquanto interação social, para a construção da identidade de um povo por meio da língua, apresentando algumas variações pertencentes ao léxico. A construção da identidade de um povo possui marcas típicas de cada comunidade na qual o indivíduo está inserido, que são reflexos das influências culturais, sociais e históricas na qual o povo está constantemente envolvido. Desse modo é possível notar que a língua antona prática oral quanto na escrita leva consigo as suas particularidades. Segundo Heidegger (1997, p17), a linguagem é a casa do ser, isto é, a linguagem reflete o contexto sociocultural do indivíduo. A língua é, portanto, “uma atividade social, um trabalho coletivo, empreendido por todos os seus falantes, cada vez que eles se põem a interagir por meio da fala ou da escrita” (BAGNO, 2010, p. 36). Martinet (1971:177) afirma que tudo pode mudar numa língua: a forma e o valor dos momentos, ou seja, a morfologia e o léxico; a ordem dos momentos no enunciado, quer dizer, a sintaxe; a natureza e condições de emprego das unidades distintivas, isto é, a fonologia. Aparecem novos fonemas, novas palavras, novas construções, enquanto outras unidades e maneiras de dizer diminuem de frequência, e caem no esquecimento. Com essa ampla visão sobre neologismo os autores acentuam que para a inserção de uma nova palavra é necessário a aceitação dentro da comunidade, com o intuito de adaptação na fala, promovendo assim a mudança em uma única região, sendo de modo restrito, pois como a ocorrência do neologismo segue um padrão regional é exclusivo da região. Levando em consideração alguns fatores: difusão pela mídia, migração, cultura, não basta a criação do neologismo para que ele se torne membro integrante do acervo lexical de uma língua. É, na verdade, a comunidade linguística, pelo uso do elemento neológico ou pela sua não difusão, que decide sobre a integração dessa nova formação ao idioma. (ALVES, 1994: 84). Como marco referencial foram escolhidos autores/pesquisadores importantes que vêm tecendo posicionamentos pertinentes ao questionamento abordado neste estudo, como Carvalho (2009), Bagno (2010), Heidegger (1997), Alves (1994), Martinet (1971). A metodologia utilizada foi por pesquisa bibliografia com o objetivo de demonstrar se há entendimento entre os falantes, uma interação

com o uso frequente do neologismo e se este recurso linguístico influencia na escrita norma culta. Fez-se também uma pesquisa de campo onde utilizou-se as redes sociais como busca de dados para comprovação, foi utilizado como base o *Facebook*, *Instagram*, *Whatsapp*, *Blog locais*, que apresentavam expressões tipicamente maranhense, mostrando o real diálogo entre os falantes. Com a evolução constante da língua por ser um processo passível a mudanças, marcado pela adaptação do meio social em que os falantes estão inseridos.



Figura 1. Página do Facebook.



Figura 2. Blog PEDROSA, Eriko.

Nestas figuras, destacam-se algumas expressões utilizadas na linguagem do dia-a-dia dos Maranhenses, como se fizessem parte do dicionário, que são marcas da oralidade e da escrita dessa gente. A expressão “ééééguas doido” é uma interjeição muito utilizada no linguajar maranhense, que indica surpresa, espanto de algo dito pelo outro. Outra expressão muito utilizada é o: “armaria mermã nãm”, frequente utilizada pela nova geração maranhense, possui sentido de negação a algo que o outro disse, resultado da junção de algumas palavras, e assim modificando o status dos vocábulos que já existem no cotidiano como: armaria, fazendo a supressão da palavra ave Maria. Percebe-se que no linguajar maranhense há uma ludicidade com as palavras, o que gera a derivação de novos vocábulos, enriquecendo a língua e caracterizando um povo. As variações linguísticas trazem características próprias que enriquecem a diversidade cultural de um povo, marca de uma região dentro de um país. É através delas que podemos nos expressar de diversas formas, aplicando-as em diversos contextos sociais. Com essa pesquisa foi possível constatar o uso frequente de empréstimo linguístico no cotidiano, pois a língua por ser passível a mudanças constantes favorece o processo de neologismo. Desse modo, a

identidade do povo é parte integrante no desenvolvimento contínuo da língua, propiciando o surgimento de novas palavras, ou adequando as velhas palavras para a realidade do indivíduo, ou caindo no desuso, fazendo com que cada indivíduo, involuntariamente ou voluntariamente, aproprie-se do contexto de outro falante, ou seja, há uma construção e reconstrução com a finalidade de suprir a interlocução entre os falantes. O estudo conclui que o uso constante de novas palavras na fala, acarreta problema no momento da escrita, pois muitas pessoas levam algumas expressões do seu falar típico para o contexto escrito, sendo nesse campo necessário fazer a separação entre a fala e a escrita. Tendo em vista que a língua é um mecanismo da comunicação que promove a interação entre os indivíduos, e está em constante mudança, visto que a interlocução entre os membros da comunidade não possui um padrão obrigatório para interação diária.

Palavras-chave: Mudança. Empréstimo. Palavras. Léxico.

REFERENCIAIS

ALVES, Ieda Maria. **Neologismo criação lexical**. São Paulo: Ática, 1994.

BECHARA, Evanildo. **Moderna gramática Portuguesa**. 37 a. Rio de Janeiro: Lucerna, 1999.

CÂMARA Jr. J. Mattoso. **Dicionário de Lingüística e Gramática**. Petrópolis: Vozes, 1996.

HEIDEGGER, Martin. **Carta sobre o Humanismo**. Trad. Revista de Pinharanda Gomes. Lisboa: Guimarães Editores, 1998.

MARTINET, André. **Elementos de Linguística Geral**. Rio de Janeiro: Martins Fonte, 1971.

LITERATURA CAXIENSE: COELHO NETO (1891 – 1901)

Orientando: Daniel LOPES – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Letras/Literatura, CESC/UEMA.

Orientador: Emanuel Cesar Pires de ASSIS.
Prof. Dr. do Departamento de Letras, CESC/UEMA.

O projeto – LITERATURA CAXIENSE: DIGITALIZAÇÃO, PRESERVAÇÃO E RESGATE, consiste em digitar, preservar, resgatar e disponibilizar a estudantes, professores e comunidade em geral o conjunto de obras que se encontra no substancial acervo literário presente na Academia Caxiense de Letras (ACL), são obras de poetas e romancistas caxienses como Gonçalves Dias, Coelho Neto, Teófilo Dias e Vespasiano Ramos, organizadas e guardadas de forma irregular e correndo o sério risco de serem relegadas ao esquecimento. Acreditamos que as obras precisam romper esse atual estado de disponibilidade e ir de encontro aos estudantes e pesquisadores. De início, o foco inicial é especificamente o acervo de Coelho Neto que se encontra na ACL. Digitalizar, tratar e atualizar as obras do autor escritas durante o período de 1891 a 1901. Visando digitalizar, resgatar e preservar o acervo literário da cidade, foi realizada uma visita à ACL. Em setembro (2015), observamos que toda a obra de Coelho Neto se encontrava em um ambiente impróprio para preservação e conservação de seu acervo. Paredes úmidas, ácaros, obras expostas à poeira e ao vento que dão impulso para que a riqueza literária do autor que se encontra na ACL se deteriore de forma veloz e se perca no tempo (Fig. 1).



Figura 1. A) Parte do Acervo de Coelho Neto se deteriorando; B) Páginas dos livros mal conservadas.

É perceptível através das imagens que o grande acervo do autor corre o risco de se perder pela voracidade do tempo, ambiente desfavorável e mau uso, e com isso perde-se também uma gama de conhecimentos no que concerne a sua criação literária, temáticas de suas obras e seu legado literário. Após uma visão panorâmica da situação que se encontrava o acervo literário do autor na Academia Caxiense de Letras, o primeiro passo para começarmos a preservar o patrimônio literário do autor foi retirar fotografias de algumas obras, dentre as obras do autor, fotografamos: *Tormenta*, *Miragem*, *Teatro*, *Rhapsódias* e *Quebranto* (**Figura 2 A, B, C, D, E e F**).



Figura 2. A e B) Obra Tormenta; C) Miragem; D) Teatro; E e G) Rhapsodias; F) Quebranto; H) Parte do acervo.

As fotos revelam parte do acervo deteriorando-se e correndo o risco de ser esquecido. Digitalizar esse acervo que encontra-se em um estado gritante de deterioração e esquecimento é uma das formas eficazes para que um patrimônio cultural de dimensões valiosíssimas não se perca. Após as fotografias das obras mencionadas acima e das demais obras de todo o acervo que ainda passarão pelo processo fotográfico/ou escanerização, o passo posterior é o processo de digitalização, revisão e atualização da grafia. Das obras fotografadas, todas irão passar por um programada chamado OCR, programa de reconhecimento de caracteres que possibilitará às obras estarem prontas para a revisão e publicação do material em sítio virtual a ser criado. De outubro (2015) a julho (2016), iniciamos o processo de digitalização de algumas obras. No momento, contamos com a digitalização completa, revisão e atualização gráfica das seguintes obras compreendidas no período proposto no nosso plano de trabalho: *Inverno em Flor* (1897), *Romanceiro* (1898), *Saldunes* (1900), *Compêndio de Literatura Brasileira* (1905), *Neve ao Sol* (Teatro Vol. III – 1907), *Mistério do Natal* (1911) todas atualizadas seguindo uma ordem cronológica de publicação, prontas para a etapa de publicação em sítio virtual a ser criado. O projeto Literatura Caxiense: Digitalização, Preservação e Resgate com o papel de presar, democratizar e difundir a literatura caxiense coloca às mãos de estudantes, professores,

pesquisadores e comunidade leitora em geral um valioso patrimônio literário nacional. Um passo tímido, porém muito importante já foi dado pela promoção da literatura caxiense. Prova disso é a digitalização, revisão e atualização da grafia das obras *Miragem* (1895), *Inverno Em Flor* (1897), *Romanceiro* (1898), *Saldunes* (1900), *A Bico de Pena* (1904), *Compêndio de Literatura Brasileira* (1905), *Neve ao Sol* (Teatro Vol. III – 1907), *Mistério do Natal* (1911), *Palestras da Tarde* (1911) e *A Cidade Maravilhosa* (1928) que já se encontram com suas grafias atualizadas prontas para a etapa de publicação em sítio virtual para que fique disponível a alunos, professores e pesquisadores que queiram realizar pesquisas sobre Coelho Neto e as temáticas de suas obras. Como, até o momento, ainda não foi possível, por falta de recursos e de pessoas habilitadas, criar um sítio eletrônico para abrigar as obras do presente projeto, optamos, em parceria com a biblioteca digital do Núcleo de Pesquisas em Informática, Literatura e Linguística – NuPILL (<http://www.literaturabrasileira.ufsc.br/>), da Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, disponibilizar as obras já digitalizadas para a comunidade leitora. Por meio desse trabalho, os benefícios oferecidos são muitos e bastante significantes desde a preservação e promoção da literatura caxiense até a construção de uma opinião crítica sobre como e o que dever ser feito por um patrimônio literário nacional quando este se encontra sob ameaças de se perder no tempo.

Palavras-chave: Literatura Caxiense. Digitalização. Coelho Neto.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Arnaldo; VALLE, Eduardo. Digitalização de acervos: desafio para o futuro. *Revista do Arquivo Público Mineiro*. Belo Horizonte, v. 41, p. 128-143, 2005.

ASSIS, Emannel Cesar Pires de. Et al. *Humanidades Digitais: leitura e tecnologia*. Florianópolis: Copiart, 2014.

BECK, Ingrid. *Manual de preservação de documentos*. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1991.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. *Cultura é patrimônio: um guia*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008. p. 113- 191.

SANTOS, Alckmar Luiz dos. De por que e como precisamos de Bibliotecas Digitais. *Patrimônio e Memória*, São Paulo, v.2, n.2, p. 162-169, 2006.

LITERATURA CAXIENSE: COELHO NETO (1904-1929)

Orientando: Israel Pessoa da SILVA – Bolsista PIBIC/UEMA.

Graduando em Letras Português/Inglês e respectivas literaturas, CESC/UEMA.

Orientador: Emanuel Cesar Pires de ASSIS.

Prof. Dr. do Departamento de Letras, CESC/UEMA.

Caxias, “A princesinha do Sertão” assim chamada, é nacionalmente conhecida como berço de poetas e escritores. São ilustres filhos caxienses poetas e romancistas como: Gonçalves Dias, Coelho Neto, Teófilo Dias, Vespasiano Ramos, dentre outros. A Academia Caxiense de Letras, também chamada de a Casa de Coelho Neto, fundada em 15 de agosto de 1997, conta com um substancial acervo literário de poetas e prosadores naturais de Caxias. Obras raras, edições esgotadas e, em alguns casos, já em estado de desgaste pela ação do tempo e acidez do papel, precisam e devem ser preservadas para que possam ser disponibilizadas para as gerações futuras que não tiveram contato com tais obras e ir de encontro a uma comunidade leitora que só cresce. Desta forma, a disponibilidade de obras desgastadas e condenadas pelo tempo em acervos digitais se faz necessário pelo fato de não apenas preservar a obra física em si, mas também a própria história do autor, seu estilo e até mesmo a da historicidade literária da cidade. A digitalização desse rico acervo permitirá que as obras de Coelho Neto e também de outros escritores caxienses, já em domínio público, possam ser lidas e estudadas por uma gama de leitores muito mais extensa que a de atualmente. Para Araújo e Valle (2005, p. 132) não se pode negar que, no mínimo, a tecnologia digital pode propiciar um excelente acesso ao conteúdo intelectual dos artefatos digitalizados, resguardando os originais da manipulação desnecessária e retardando sua deterioração. Coelho (2000, p. 16) diz que os estudos literários são um privilégio, pois são mais abrangentes, eles exercitam a mente; a percepção do real de acordo com o emaranhado de significações existentes nesse meio; a consciência do eu em relação ao outro; a leitura do mundo em seus vários níveis e, primordialmente e sumamente, dinamizam o estudo da língua, da expressão verbal significativa e consciente. Este trabalho objetivou preservar e disponibilizar acesso a um conjunto de obras literárias que fazem parte do patrimônio histórico e cultural caxiense, maranhense e brasileiro, Resgatar o valor histórico e literário da produção caxiense, apoiar a preservação do acervo literário da cidade, criar um espaço de leitura, debate e consulta de obras literárias caxienses e, não menos importante, fortalecer o vínculo dos estudantes de letras do Centro de Estudos Superiores de Caxias - CESC a nível de conhecimento, leitura e pesquisa da literatura caxiense. Por ser um trabalho pioneiro em nosso Centro, estabelecer e pormenorizar critérios e ações metodológicas se fez de máxima importância, já que os processos sistematizados servirão como base para grupos de trabalho futuros. Assim sendo, as ações se dividiram da seguinte forma: primeiramente foram feitas pesquisas bibliográficas junto à Academia Caxiense de Letras para levantamento de obras de escritores caxienses presentes em suas respectivas bibliotecas; posteriormente foi feita a constatação de que a obra escolhida encontra-se em domínio público, ou seja, que a morte do seu autor já ultrapassa 70 anos; e logo após se fez necessário a catalogação e divisão das obras seguindo critérios como autor e gênero.



Figura 1. Obras que passaram pelo processo de digitalização. Fonte: arquivo pessoal 2015-2016

As imagens acima correspondem a uma das obras que passou pelo processo de tratamento, higienização e digitalização (atualização e correção da ortografia, quando for o caso). As obras trabalhadas e que já se encontram finalizadas em seu processo de correção e atualização gráfica foram “*Miragem*” e “*A bico de pena*” do autor Coelho Neto. Em primeiro momento, foram trabalhadas as obras “*Miragem*” e “*A bico de Pena*” no período de setembro a dezembro de 2015, onde foi feito o processo de tratamento da mesma de forma concisa e minuciosa pelo fato de que este trabalho requer total atenção por parte de seu executor, caso contrário pode acarretar na perda de algo importante da obra como o estilo do próprio autor, por exemplo.

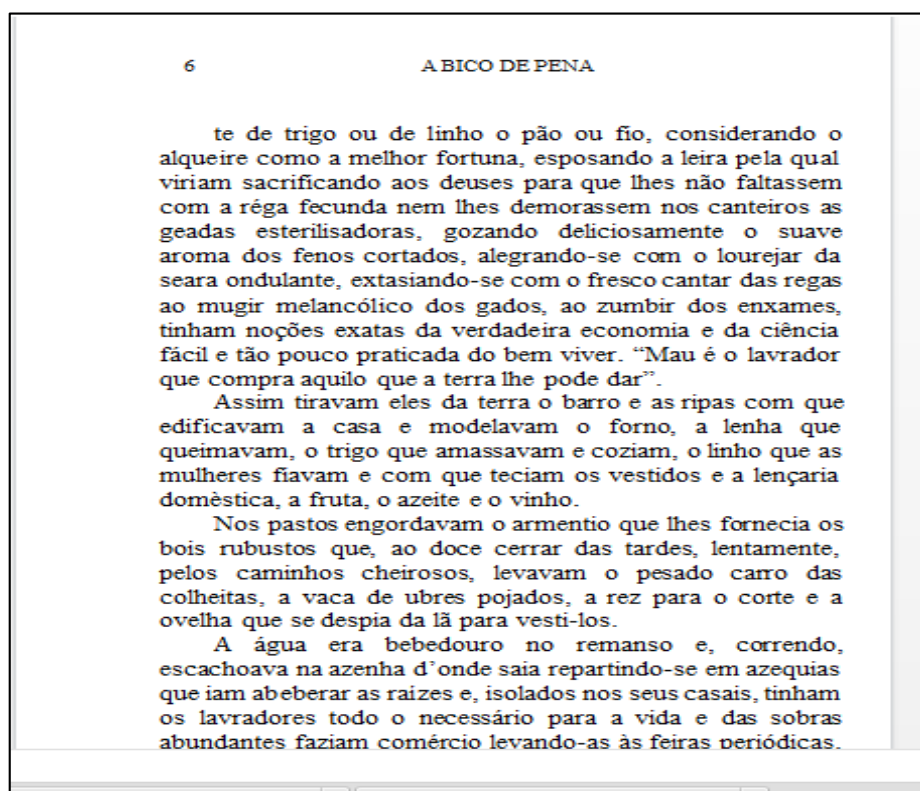


Figura 2. Obra após o processo de digitalização e revisão da grafia. Fonte: arquivo pessoal 2015-2016

Em segundo momento, no período de janeiro a julho de 2016, utilizando os mesmos métodos das primeiras, com o mesmo enfoque que é o de preservação e resgate de obras literárias antigas, desgastadas e condenadas pela ação do tempo, foi feito o tratamento das “*Palestras da tarde*” e “*A cidade maravilhosa*”, também de Coelho Neto. Digitalizar acervos é, atualmente, a maneira mais utilizada por grandes centros e instituições para que documentos de grande valor cultural não se percam. Iniciativas como o acervo digital da Biblioteca Nacional, que já conta com quase 300.000 visitas somente este ano, nos fazem crer que a nossa proposta se alinha a uma preocupação de preservação e democratização do patrimônio cultural que está recebendo cada vez mais atenção. Desta forma, a importância do projeto “LITERATURA CAXIENSE: DIGITALIZAÇÃO, PRESERVAÇÃO E RESGATE e os planos de trabalho a ele atrelados se dá pelo seu caráter de incentivo à preservação e promoção da literatura caxiense. Não deixar que o riquíssimo acervo literário de escritores caxienses presente na biblioteca da Academia Caxiense de Letras se perca pela ação do tempo é essencial para que parte da nossa história seja resguardada e que se torne acessível digitalmente para as gerações futuras para que também possam apreciar a literatura tão rica que é a literatura da cidade de Caxias e que posteriormente também possam preservar e valorizar a riquíssima e grandiosa cultura literária da cidade, e também a memória de seus relevantes autores e filhos da “Princesinha do Sertão”.

Palavras-chave: Literatura Caxiense. Digitalização. Preservação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Arnaldo; VALLE, Eduardo. Digitalização de acervos: desafio para o futuro. Revista do Arquivo Público Mineiro. Belo Horizonte, v. 41, p. 128-143, 2005.

ASSIS, Emanuel Cesar Pires de. Et al. Humanidades Digitais: leitura e tecnologia. Florianópolis: Copiart, 2014.

BECK, Ingrid. Manual de preservação de documentos. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 1991.

COELHO, Nelly Novaes. A literatura infantil e seus caminhos. In: Literatura infantil: teoria, análise, didática. São Paulo: Moderna, 2000.

OLIVEIRA, Lúcia Lippi. Cultura é patrimônio: um guia. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008. p. 113- 191.

SANTOS, Alckmar Luiz dos. De por que e como precisamos de Bibliotecas Digitais. Patrimônio e Memória, São Paulo, v.2, n.2, p. 162-169, 2006.

MAPEAMENTO DA MICRO E MACROTOPONÍMIA DA REGIÃO SUL DO MARANHÃO

Orientando: Airton Carvalho SOUSA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando em Letras Licenciatura, CESBA/UEMA.

Orientadora: Maria Célia Dias de CASTRO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CESBA/UEMA.

O questionamento gerado acerca do porquê de os lugares terem os nomes que têm, suas particularidades e possíveis contextos histórico-ecolinguístico-culturais impulsionaram a pesquisa acerca da micro e macrotoponímia da região sul do Maranhão. Essa temática motiva nosso propósito em mostrar os conhecimentos teóricos e aplicados, dando enfoque à pesquisa linguístico-onomástica e fornecendo informações para a análise de aspectos culturais presentes na cultura denominativa sul maranhense. A toponímia é a ciência que estuda os nomes dos lugares e, com isso, se volta para várias linhas do conhecimento. Conforme Dick (1992), a toponímia é uma ciência voltada para vários ramos do conhecimento e se adéqua com a formação intelectual do pesquisador envolvido. O conceito de toponímia envolve o próprio nome etimológico, oriundo do grego (topos = lugar e onoma = nome). A microtoponímia é um ramo da toponímia que estuda os nomes de lugares pequenos, como já afirmamos, estuda exatamente os nomes dos lugares geralmente mais afastados das cidades. Assim, pesquisar a toponímia é apresentar sempre um fato novo. O objetivo geral do trabalho é sistematizar as fichas lexicográficas em mapas toponímicos para formarem o Atlas Toponímico do Estado do Maranhão, a princípio da região sul deste estado. Os objetivos mais específicos são selecionar as fichas dos microtopônimos, orônimos, hidrônimos e iniciar a confecção dos mapas toponímicos com base nas fichas lexicográfico-toponímicas. A presente pesquisa é a continuidade de outras já desenvolvidas em anos anteriores. Primeiramente, procedemos ao estudo dos fenômenos linguísticos de motivação relacionados aos nomes de lugares, os microtopônimos, e efetuamos a confecção das fichas de 587 microtopônimos. O estudo classificatório e taxionômico dos fenômenos linguísticos relacionados aos nomes de lugares, os topônimos, é de fundamental importância para a melhor concepção de ideias sobre esta região e para conhecermos melhor a língua e o léxico local preservados na maioria das vezes nos microtopônimos da região de Balsas. O quadro classificatório que segue apresenta os parâmetros de análise para melhor compreensão.

Tabela 1. Sistema de Classificação Toponímica (taxionomias de Dick).

CATEGORIZAÇÃO	REFERÊNCIAS (significação)	REFERENTES (nomes próprios)
A - Taxionomias de natureza física		
Astrotopônimos	Corpos celestes	Torre da Lua
Cardinotopônimos	Posições geográficas em geral	Oriente Rancho
Cromotopônimos	Escala cromática	Azuis
Dimensiotopônimos	Dimensões dos acidentes geográficos	Lagoa Grande
Fitotopônimos	Vegetais	Bacaba
Geomorfotopônimos	Formas topográficas	Serrinha
Hidrotopônimos	Acidentes hidrográficos em geral	Brejo Bonito
Litotopônimos	Minerais	Prata

Meteorotopônimos	Fenômenos atmosféricos	Fazenda Aurora (Castro 2012)
Morfotopônimos	Formas geométricas	Morro Redondo
Zootopônimos	Animais	Tataíra
B - Taxionomias de natureza antropocultural		
Animotopônimos	Vida psíquica e espiritual	Boa Esperança
Antropotopônimos	Nomes próprios individuais	Márcia
Axiotopônimos	Títulos e dignidades	Amaro Leite
Corotopônimos	Cidades, países, estados, regiões	Brasil
Cronotopônimos	Indicadores cronológicos	Flor do Tempo
Ecotopônimos	Habitação em geral	Castelo
Ergotopônimos	Elementos da cultura material	Curralinho
Etnotopônimos	Elementos étnicos	Batavo
Dirrematopônimos	Frases ou enunciados linguísticos	Adeus Mamãe
Hierotopônimo (Hagiotopônimos Mitotopônimo)	Nomes sagrados de santos ou de santas; de entidades míticas	Santo Antônio
Historiotopônimos (Nootopônimo)	Movimentos e nomes de cunho histórico	Canudos
Hodotopônimos	Comunicação urbana e cultural	Correios
Numerotopônimos	Adjetivos numerais	Dois irmãos
Poliotopônimos	Vilas, aldeia, cidade, povoação arraial	Aldeia
Sociotopônimos	Atividades profissionais, locais de trabalho e ponto de encontro de comunidade	Cantinho
Somatopônimos	Partes do corpo humano ou animal	Pé de Galinha

Fizemos a categorização dos microtopônimos que compreendem mais de uma classificação, pondo em foco de análise, quando formando um sintagma nominal, principalmente o substantivo, por ter este maior relevância na representação do objeto pesquisado e por ser esta a orientação da toponomista Dick (1990; 1992). Lembramos ainda que alguns microtopônimos se classificam em mais de uma categorização, e também que a presente pesquisa possui alguns referentes com o mesmo nome e o que os diferencia são a que tipo de aglomerado humano eles se referem, se a chácara, a fazenda, a sítio, entre outros. A sequência dessa pesquisa deu-se com a confecção das fichas lexicográficas dos referentes, constando dos seguintes parâmetros: Município – distrito ou região, com autonomia administrativa e constituído de órgãos político-administrativos próprios. Localização – Local onde se encontra o Microtopônimo. Microtopônimo – Nome geográfico próprio de região, cidade, vila, povoação, lugar, rio, logradouro público etc. AH (Acidente Humano) – Local onde há a povoação. Taxionomia – Sistematização dos nomes de lugares em categoria distributiva baseada nos mecanismos da própria nomeação. Etimologia – Estudo da origem e da evolução das palavras. Entrada Lexical – Direcionamento à palavra. Estrutura Morfológica – Forma pela qual as palavras estão postas. Histórico – Descrição cronológica de fatos. Fonte – Dados sobre o texto ou documento original. Pesquisador – Que ou aquele que faz pesquisa(s). Revisora – Que ou aquele que revisa, que ou quem faz a revisão dos dados. Data da Coleta – Período onde se coletou as informações. A seguir expomos um exemplo dessa ficha:

FICHA LEXICOGRÁFICO-TOPONÍMICA (1)

ATEMA – Atlas Toponímico do Maranhão

Município de Balsas

Microtopônimo *Adeus Mamãe*

Município: Balsas

Localização: Município brasileiro do estado do Maranhão.

Microtopônimo: *Adeus Mamãe*

AH: Localidade

Taxionomia: Dirrematotopônimo

Etimologia *Adeus* s.m. (c1538) palavra, gesto ou sinal de despedida. *Mamãe* s.f. (1813) forma pela qual os filhos se dirigem às mães;

Entrada Lexical: Adeus Mamãe

Estrutura Morfológica: Microtopônimo composto

Adeus: *a* (prep.) + *deus*, expr. lexicalizada a partir de frases como 'entrego-te *a Deus*', 'encomendo-te *a Deus*'.

Mamãe: orig.contrv.; onom. da linguagem infantil, cf. *mamã*; de *mãe*, com redobro, ou de *minha mãe*, com redução, ou ainda com base em *mamã*, com infl. de *mãe*.

Com os resultados coletados por meio da pesquisa, percebeu-se que há uma grande variedade de nomes que acionam elementos como a água, nomes de santos e de pessoas dos lugares, nomes que representam o mundo cultural e espiritual, o que demonstra o poder deixado pelo colonizador, registrando também a origem deles. Por fim, colocamos em evidência o mapeamento desses microtopônimos sul maranhenses, pois o estudo da língua e das contribuições históricas que a humanidade deixa para as futuras gerações instigam professores de Língua Portuguesa, pesquisadores toponomásticos e de Linguística a evidenciarem tais contribuições.

Palavras-chave: Mapeamento. Macro e Microtoponímia. Sul do Maranhão.

REFERÊNCIAS

CASTRO, M. C. D. de. **Maranhão:** sua toponímia, sua história. 2012. 474 f. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

DICK, M. V. do A. A. **A motivação toponímica e a realidade brasileira.** São Paulo: Arquivo do Estado, 1990.

_____. **Toponímia e antroponímia no Brasil:** coletânea de estudos. 3. ed. São Paulo: FFL/USP, 1992.

MÚSICA E TECNOLOGIA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA PAULO VI

Orientanda: Maria Regina de Jesus PEREIRA – Bolsista PIBIC/UEMA.
Graduanda do Curso de Licenciatura em Música. CECEN.

Orientadora: Maria Jucilene Silva Guida de SOUSA.
Professora Ms. do Curso de Música Licenciatura- CECEN.

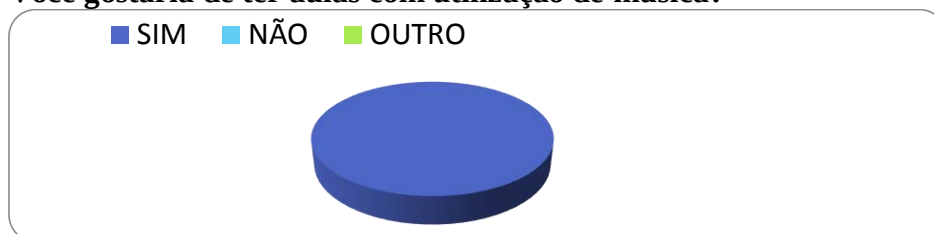
Projeto de Pesquisa desenvolvido pelo PIBIC/UEMA no Colégio Paulo VI, sob a orientação da professora Maria Jucilene Silva Guida de Sousa visando investigar a viabilidade da criação de uma Musicoteca Digital para o Colégio de Aplicação da Universidade Estadual do Maranhão, Paulo VI, na busca por contribuir para a melhoria da educação no Maranhão, haja vista a pretensão de ajudar a transformar o ambiente desta escola no âmbito físico e pedagógico. Entende-se que a música, no contexto educacional ajuda no exercício da cidadania implicando no fortalecimento de uma escola mais democrática na escolarização do indivíduo. (NASCIMENTO:2004). Esta pesquisa implicou em registros de observações e refletiu sobre as reais necessidades do Colégio Paulo VI, para fundamentar a implantação posterior de uma Musicoteca Digital, como ferramenta interdisciplinar na prática pedagógica dos docentes e discentes no processo de aprendizagem. Sabe-se que a música é um espaço de diversidade, por meio de sua utilização foi possível a troca de experiência e diálogos entre os envolvidos no processo da pesquisa. Dessa forma, se fez necessário o desenvolvimento dessas investigações científicas, que foram realizadas: questionários e entrevistas com 131 alunos do Ensino Médio, no turno vespertino, 47 professores do turno vespertino, 100 pais ou responsáveis por alunos, 02 gestores. A análise dos resultados dos questionários e entrevistas contribuirá para propostas de intervenção para melhoria do que já se tem no processo educacional. (FARIA:2001). A pesquisa foi um ato responsável e comprometido com a qualidade daquilo que se pretendeu fazer, pois se sabe que é preciso ter cuidado com a implantação da proposta que envolve música e tecnologia, haja vista que isso envolve tanto a parte estrutural da escola quando a parte pedagógica e consequentemente a participação efetiva de gestores, docentes, discentes e comunidade escolar dentro de um foco planejado. (PENNA: 2015). O anseio da comunidade pela implantação posterior do projeto de extensão se fez valer pela boa expectativa da comunidade escola em indagar constantemente quando se começaria o mesmo. Atualmente a escola já está a caminho de uma nova estruturação mais adequada com salas arejadas, jardim, novos equipamentos para a sala de aula, tais como: cadeiras, ar-condicionado, livros e com toda pinturas externas e internas prontas, mas ainda falta a quadra de esporte para ser reformada, reforma e equipamentos para o Laboratório de Informática. Assim, o projeto de extensão também depende da reforma desse Laboratório.



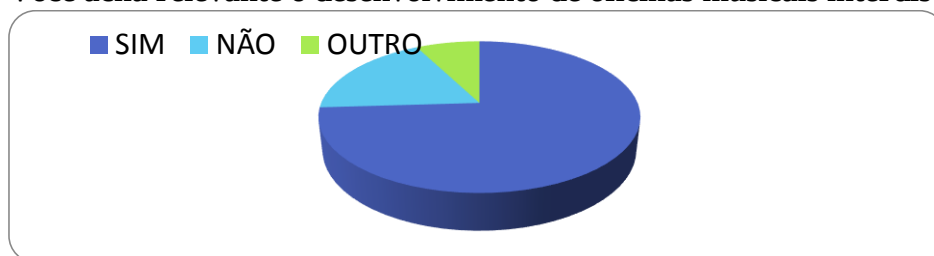
Figura 01. (a) Jardim do Colégio Paulo VI depois da reforma. Foto tirada por Maria Regina; (b) Equipamentos nas salas de aula: Ventiladores e Ar-condicionado. Foto tirada por Maria Regina; (c) Quadra de esporte ainda por reformar. Foto tirada por Maria Regina; (d) Alunos em aula no período atual com salas já reformadas. Foto tirada por Maria Regina.

De acordo com o questionário e entrevista feitos com os dois gestores, a escola tem condição de implantar a Musicoteca Digital, uma vez que os alunos são bem dedicados e interessados com atividades musicais e a escola não tem nenhum projeto na área. Enfatizaram que a gestão se compromete em se esforçar para a reforma do Laboratório de Informática. Os 47 professores entrevistados entendem que é possível a implantação da Musicoteca Digital, mesmo a escola não dispondo ainda do Laboratório de Informática em funcionamento. No entanto, esse Laboratório de Informática já está no projeto de reforma da escola em andamento. Os professores se mostraram interessados em se envolverem no processo interdisciplinar que demandam as atividades de implantação da Musicoteca Digital na escola. Apresenta-se a seguir um pequeno prospecto do questionário aplicado aos 131 alunos do Colégio Paulo VI:

Você gostaria de ter aulas com utilização de música?



Você acha relevante o desenvolvimento de oficinas musicais interdisciplinares na escola?



O Projeto de Pesquisa: Música e Tecnologia: Um estudo de caso no Colégio Paulo VI foi um trabalho significativo para todos os envolvidos. A parceria e o comprometimento com a qualidade educacional entre alunos, professores, pais de alunos, gestores, orientanda e orientadora se constituiu no cerne do sucesso deste projeto. Acredita-se que é possível a implantação da Musicoteca Digital no Colégio de Aplicação Paulo VI, não só pela reforma iminente reforma do Laboratório de Informática, mas pelo anseio e dedicação da comunidade escolar em colaborar para a execução do Projeto de Extensão no processo de execução das atividades necessárias.

Palavras-chave: Música. Tecnologia. Musicoteca.

REFERÊNCIAS

FARIA, Márcia Nunes. A música, fator importante na aprendizagem. Assis chateaubriand – Pr, 2001. 40f. Monografia (Especialização em Psicopedagogia) – Centro Técnico-Educacional Superior do Oeste Paranaense – CTESOP/CAEDRHS.

NASCIMENTO, Tereza Cristina Moreira. Musicoteca: Centro de Educação Musical, para uma formação multicultural. Recife: UFPE, 2004.

09 a 11 de novembro de 2016, Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, MA

PENNA, Maura. Construindo o primeiro Projeto de Pesquisa em Educação e Música. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NARRATIVAS POPULARES: ENREDANDO AS (MUITAS) VERSÕES DE DIFERENTES CONTOS NA UNIDADE INTEGRADA GUIOMAR ASSUNÇÃO

Orientanda: Ianca Nascimento SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Licenciatura Plena em Letras /Literatura-CESC/UEMA.

Orientadora: Joseane Maia Santos SILVA.
Profa. Adj. Dra. do Departamento de Letras – CESC / UEMA; Líder do Grupo de Estudos Literários, Memória e Arte-GELMA.

Colaboradora: Layssa Ingrid da C. Carneiro-Aluna do Mestrado Acad. em Letras-UEMA
Membro do Grupo de Estudos Literários, Memória e Arte-GELMA.

Os contos populares apresentam-se como fonte inesgotável de conhecimento e criatividade, divulgados, através dos tempos, pela tradição oral, transmitindo valores culturais, sociais, religiosos, morais, que tangenciam a vida em comunidade. Essas narrativas apresentam estrutura narrativa simples, transmitida de geração para geração com o intuito não só de divertir, mas também de veicular conhecimentos variados. É, portanto, de suma importância, divulgá-las em todos os níveis de ensino, como elemento integrante da literatura folclórica brasileira formada, por sua vez, das vertentes indígena, europeia e africana. Também conhecidos como Histórias de Trancoso, o conto é uma narrativa ficcional que tem como predominância o maravilhoso, fruto do imaginário e da persistente memória de um povo. Do ponto de vista literário, o conto possui uma estética que encanta, diverte, mas também propõe reflexão ao leitor/ouvinte. Mesmo sendo uma narrativa com elementos fictícios traz em sua estrutura, atos, atitudes e valores que remetem à realidade. A pesquisa objetivou a realização de coletânea de contos populares preservados pela tradição oral no entorno de comunidades escolares na cidade de Caxias-MA, classificando-os de acordo com as semelhanças temáticas e formais, a fim de valorizar a cultura local. Utilizou-se a pesquisa bibliográfica, cuja temática é abordada por Américo Pellegrini (2000), Joseane Maia (2012), Ricardo Azevedo (2007), Câmara Cascudo (1978) dentre outros autores, bem como pesquisa de campo na Unidade Escolar Guiomar Assunção, da rede estadual de ensino de Caxias, junto ao acervo do PNBE-PROGRAMA NACIONAL BIBLIOTECA DA ESCOLA, enviado pelo governo federal, para levantar as obras com os referidos contos populares, a fim de realizar oficinas, caracterizá-los enquanto gênero literário e classificá-los segundo a terminologia de Cascudo (2004), de modo a estabelecer elos com potenciais contadores de histórias. As obras do acervo analisadas apresentam um significativo contingente de contos de encantamento, fato explicado, talvez pela presença marcante do maravilhoso que vai ao encontro do imaginário não somente de crianças, mas de leitores de todas as idades, bem como pela comunicabilidade das temáticas envolvidas nos enredos como enfrentamentos de obstáculos, do embate entre o velho e o novo, busca de objetivos e o final feliz. As seis obras folclóricas do acervo trabalhadas durante as oficinas são de autores nacionais que publicaram suas próprias recolhas ou que publicaram narrativas de coletâneas de oralistas como Câmara Cascudo e de origem africana.



Figura 1. Algumas capas de obras do acervo- PNBE: (a) Seis pequenos contos africanos-Raul Lody; (b) Histórias que o povo conta- Ricardo Azevedo; (c) Festa no céu-Lúcia Hiratsuka.

Foram objeto de pesquisa e estudo as obras folclóricas do acervo, durante as 6 (seis) oficinas realizadas junto ao alunado dos 8º ao 9º anos da escola citada. Na oportunidade, as atividades contemplaram abordagem teórica para conhecimento da temática abordada, leitura dos contos e escritura e re-escritura de textos.



Figura 2. Alunos na biblioteca: (a) atividade de leitura; (b) produção textual; (c) atividade proposta

Quanto à coleta junto à comunidade, a pesquisa resultou em 17 (dezesete) contos, conforme classificação adotada de Câmara Cascudo (2004), sendo: 1- Contos de encantamento: *João e Maria*, *Maria borralheira*. 2- Contos de exemplo: *O pobre homem*, *A mulher e a sorte*, *A égua e a mulher* e *As duas onças*. 3-Conto de animal: *O macaco e a cutia*. 4-Contos etiológicos: *A festa no céu* (duas versões). 5- Facécias: *Camonge e o rei* (sete versões). 6-Demônio logrado: *O pacto com o cão*. A coleta dos contos junto aos narradores caxienses mostra que as versões orais, preservadas pela tradição e divulgadas em seu conhecimento, quando a memória é estimulada, apresentam o que se poderia chamar de “matriz” ou “invariante”, não porque tem uma continuidade temporal, mas porque resulta da aceitação dos sentidos veiculados que uma voz poética os faz circular. Por outro lado, ao se apropriar desse texto oral, dependendo do lugar (com sua dinâmica sociocultural) e da capacidade inventiva, o contador o modifica sob um matiz pessoal que presume ser aceito tanto quanto o motivo preservado na narrativa ouvida (MAIA, 2012). Dos enredos coletados, alguns são originais, não no sentido de ser autoral, mas por ser articulado a um referencial cultural local, responsável por novos sentidos e por nova variante, representada, por exemplo, pelo garimpo, pela loucura da mulher, pela relação marido e mulher, o que pode explicar o fato de não se encontrar versão parecida, pelo menos nas coletâneas estudadas, uma vez que distanciam-se do elemento universal. No entanto, as narrativas apresentam pelo menos duas das

quatro características, isto é, a divulgação em seu conhecimento temático e a persistência nos repertórios orais. Ou seja, ao persistir na oralidade de diferentes povos, o conto viaja pelo mundo, por isso, é considerando um gênero errante que se universaliza. A leitura dos contos populares encontrados no acervo da escola, bem como dos contos das fontes orais, durante as oficinas, contribuiu em boa medida para o desenvolvimento intelectual e cultural dos alunos, mostrando que é necessário trabalhar as obras do acervo escolar, e assim, articular pesquisa e extensão, visando a formação de leitores e produtores de textos nas modalidades oral e escrita. O projeto desenvolvido na Unidade Integrada Guiomar Assunção, no seu percurso, em todos os aspectos, foi fundamental para discussões acerca do valor e do dinamismo da literatura popular. Expor o acervo do PNBE que costuma ficar fechado em armários e divulgar as narrativas coletadas, durante as atividades de leitura e produção textual, constituiu-se um momento relevante para o alunado da escola-campo como forma de valorização da tradição oral e da tradição escrita, bem como de construção de um conhecimento bastante motivador.

Palavras-chave: Literatura. Tradição oral. Contos populares.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Ricardo. **Como o ar não tem cor, se o céu é azul? Vestígios dos contos populares na literatura infantil.** Dissertação de Mestrado, USP, 1998.

_____. Conto Popular, literatura e formação de leitores. In: SILVA, René Marc da Costa (org.) *Cultura popular e educação*. Brasília: Salto para o Futuro/MEC, 2008.

CASCUDO, Luís da Câmara. *Literatura oral no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1978.

CASCUDO, Luís da Câmara. *Contos tradicionais do Brasil*. São Paulo: Global, 2004.

MAIA, Joseane. *Herança quilombola maranhense: história e estória*. São Paulo: Editora Paulinas, 2012.

MAIA, Joseane. *Literatura na formação de leitores e professores*. São Paulo: Editora Paulinas, 2007.

PELEGRINI FILHO, Américo. *Literatura folclórica*. São Paulo: Editora Manole, 2000.

ROMERO, Silvio. *Contos Populares do Brasil*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia/EDUSP, 1985.

WEITZEL, Antônio Henrique. *Folclore literário e linguístico: pesquisas de literatura oral e de linguagem popular*. Juiz de Fora: EDUF JF, 1995.

NARRATIVAS POPULARES: ENREDANDO AS (MUITAS) VERSÕES DE DIFERENTES CONTOS NO CENTRO DE ENSINO MONSENHOR CLÓVIS VIDIGAL

Orientanda: Lucivane Freitas COSTA – Bolsista PIBIC/CNPq.
Acadêmica do Curso de Letras CESC/UEMA.

Orientadora: Joseane Maia Santos SILVA.
Profa. Adj. Dra. do Departamento de Letras – CESC / UEMA; Líder do Grupo de Estudos Literários, Memória e Arte-GELMA.

Colaboradora: Layssa Ingrid da C. Carneiro-Aluna do Mestrado Acad. em Letras-UEMA
Membro do Grupo de Estudos Literários, Memória e Arte-GELMA.

O conto é fonte inesgotável de conhecimento e criatividade que se perpetua através dos tempos, contendo valores culturais, sociais, religiosos e morais, que tangenciam a vida em sociedade. Cada história contém uma lição que não se desgasta, não se torna antiquada, apesar de serem narrativas antigas, seu conteúdo é sempre atual, pois trazem informações que regem a vida do homem, desde os seus primórdios. Pode-se conferir a importância dos contos não somente por transmitir valores desde o início dos tempos, mas igualmente pela comunicabilidade capaz de despertar o interesse de crianças, jovens e adultos. Este projeto de pesquisa teve por objetivo realizar coletânea de contos populares preservados pela tradição oral no entorno da comunidade escolar do C. E. Monsenhor Clóvis Vidigal, consistindo em pesquisa bibliográfica para estudo de referencial teórico, em obras, dissertação de mestrado e teses de doutorado que tratam da literatura folclórica, tais como: Câmara Cascudo (1978; 2004), Ricardo Azevedo (2007), Pellegrini Filho (2000), Antônio Henrique Weitzel (1995), Joseane Maia (2012) dentre outros, além de pesquisa de campo de obras folclóricas no acervo do PNBE - PROGRAMA NACIONAL BIBLIOTECA DA ESCOLA que trazem contos populares, num total de 12 livros.

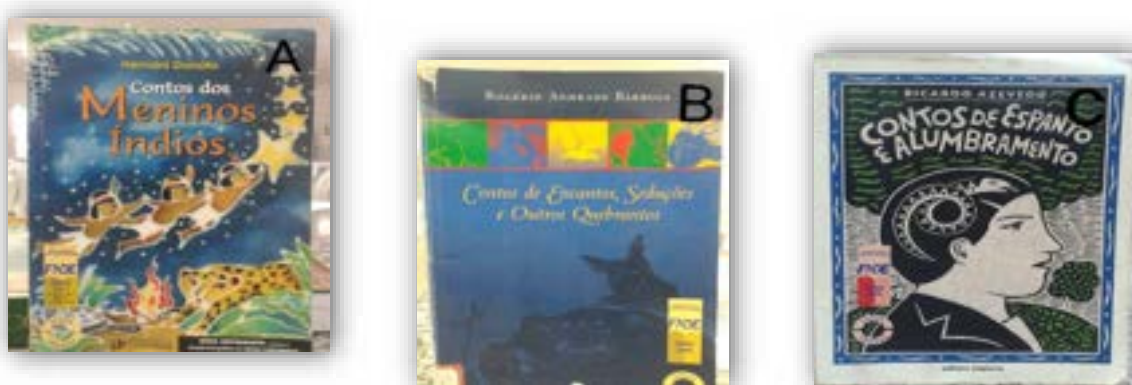


Figura 1. Capas de obras do acervo- PNBE: A- Contos dos meninos índios, de Hernâni Donato; B-Contos de encanto, seduções e outros quebrantos, de Rogério Andrade Barbosa; C-Contos de espanto e alucbramento, de Ricardo Azevedo

Articulando pois, literatura e cultura, foram realizadas 6 (seis) oficinas de leitura de contos e produção textual, levando em conta características e classificação das narrativas coletadas, para estimular a contação de histórias entre os familiares. A exposição das obras escritas, dos contos coletados na comunidade, da produção dos alunos, constituiu-se estratégia de estímulo às

práticas leitoras, junto ao alunado do Ensino Médio, valorizou a tradição oral e o acervo que a escola possui, incentivando, assim, a importância da obra literária para o desenvolvimento intelectual dos jovens.



Figura 2. Atividades realizadas nas oficinas: A- Produção realizada na oficina de recriação de conto; B- Atividade realizada durante a oficina para transformação de conto em quadrinhos; C- Alunos produzindo em oficina; D- Atividade produzida durante a oficina de transformação de conto em cordel.

Foram coletados junto aos narradores caxienses 18 (dezoito) contos cuja classificação, segundo Cascudo (2004) é a seguinte: **Contos de encantamento:** José, João e Chavasco, Príncipe Lagarto, José e Maria, Maria e a Serpente, Isabel e a cachorrinha, Os três irmãos, Maria borralheira. **Facécias:** O patrão arrependido, Os sete braços, Os ladrões e a porta, Camonge e a casa no ar, Camonge e as filhas do rei e Camonge e o leite do boi. **Contos de animais:** A onça e o macaco, A raposa e a coruja, A onça, o urubu e o macaco, O cavalo e os macacos, Vicente e o papagaio. As temáticas veiculadas nas narrativas ora remetem aos contos de enredos mais universais (invariantes que se mantém pela tradição), ora os enredos apresentam elementos originais, não no sentido de ser autoral, mas por ser articulado a um referencial cultural (variantes acrescidas pelo contador) cujos sentidos construídos são aceitos tanto do ponto de vista cultural como social. Ao se apropriar desse texto oral, dependendo do lugar (com sua dinâmica sociocultural) e da capacidade inventiva, o contador o modifica sob um matiz pessoal que presume ser aceito tanto quanto o motivo preservado na narrativa ouvida (MAIA, 2012). Vale observar que as narrativas orais que não apresentam versões escritas, pelo menos, nas antologias pesquisadas, pode ter explicação no fato do enredo distanciar-se do elemento universal, prevalecendo os elementos locais, isto é, elementos variantes, acrescidos de acordo com o tempo e lugar em que são contados ou escritos. Todavia, é indiscutível o entrelaçamento nas duas modalidades, de modo que a tradição oral alimenta a tradição escrita numa via de mão dupla. O projeto realizado, no Centro de Ensino Clóvis Vidigal, divulgou o conto enquanto

gênero literário atual, valorizado através da distribuição gratuita no acervo do PNBE, cujo objetivo é formar leitores. Sabemos, entretanto, que colocar livros literários na escola não garante a eficácia dessas práticas. Se faz necessária, portanto, a mediação como ocorreu durante as oficinas e a divulgação dos contos, tanto escritos, como nas versões orais e, posteriormente, transcritos. Nesse aspecto, o projeto gerou um resultado potencializador do conhecimento para todos os participantes do projeto, sobremaneira, a bolsista. Afinal, é necessário mostrar aos educandos que os contos não são somente um passatempo, uma diversão, mas que fazem parte da literatura folclórica brasileira e que apesar de serem histórias fictícias, carregam aspectos da vivência humana, fazendo com que o leitor reflita sobre seus comportamentos, obtenha lições que o ajudem em seu cotidiano e aprendam a valorizar sua cultura.

Palavras-chave: Literatura. Tradição oral. Contos populares.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Ricardo. *Como o ar não tem cor, se o céu é azul? Vestígios dos contos populares na literatura infantil*. Dissertação de Mestrado, USP, 1998.

_____. Conto Popular, literatura e formação de leitores. In: SILVA, René Marc da Costa (org.) *Cultura popular e educação*. Brasília: Salto para o Futuro/MEC, 2008.

CASCUDO, Luís da Câmara. *Literatura oral no Brasil*. Rio de Janeiro: Editora José Olympio, 1978.

CASCUDO, Luís da Câmara. *Contos tradicionais do Brasil*. São Paulo: Global, 2004.

MAIA, Joseane. *Herança quilombola maranhense: história e estória*. São Paulo: Editora Paulinas, 2012.

MAIA, Joseane. *Literatura na formação de leitores e professores*. São Paulo: Editora Paulinas, 2007.

PELEGRINI FILHO, Américo. *Literatura folclórica*. São Paulo: Editora Manole, 2000.

ROMERO, Silvio. *Contos Populares do Brasil*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia/EDUSP, 1985.

WEITZEL, Antônio Henrique. *Folclore literário e linguístico: pesquisas de literatura oral e de linguagem popular*. Juiz de Fora: EDUF JF, 1995.

NAURO MACHADO: UMA LEITURA DA POESIA DE PROTESTO SOCIAL

Orientanda: Maria Vandeane Silva BRITO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Acadêmica Curso de Letras Língua Portuguesa e Literaturas – CESB/UEMA.

Orientador: Valderi Ximenes de MENESES.
Prof. Dr. do Departamento de Letras do CESB – UEMA.

Nauro Machado é um poeta universal. Dono de uma cultura vastíssima, com Ferreira Gullar, Bandeira Tribuzi e José Chagas, compõe o grande quarteto da poesia maranhense contemporânea, de nível nacional. Pertencem à mesma geração. Estrearam por volta dos anos 50. Em suas temáticas o poeta explora: a vida, a morte, o tempo, Deus, a miséria do Ser e o protesto social. Crítico e admirador da cidade, o poeta maranhense protesta contra o comportamento mecânico do homem, contra a fome, à miséria e o estado de precariedade social em que vive boa parte dos lodovicensenses. Foi um andarilho assim como Sousândrade, percorreu ruas e becos da lendária São Luís realçando seus encantos e suas chagas. O seu protesto social também abarca os poetas esquecidos pelos habitantes de sua polis. Por meio da cosmovisão, o poeta cria uma São Luís aos seus moldes, uma São Luís fantasmagórica. Apresentando uma cidade com seus encantos e mazelas sociais. O presente trabalho objetiva divulgar a produção poética de Nauro Machado, dando ênfase à leitura e análise da poesia de protesto social. A pesquisa em questão é qualitativa, de cunho bibliográfico. Analisamos desde *Campo sem Base* (1958), primeiro livro do poeta quando há a metamorfose entre homem e poeta, ao livro *Travessia do Ródano* de 1997. Foram utilizados como referências os seguintes pressupostos teóricos: Brasil (1994), Lobato (1977), Moisés (1997), Sartre (1987) Steiner (1988), dentre outros que se fizeram necessários. A cidade é um tema constante nos versos de Nauro. O poeta foi fiel às suas origens. A poesia de protesto social nasceu da observação de Nauro Machado ao habitar o espaço urbano de São Luís. Suas poesias apresentam o lamento de um poeta que sofreu o desdém de seus conterrâneos, que não o reconhecem devidamente como um dos valores de suas letras o colocam em uma redoma de anormalidade e frequente desinteresse por sua obra, por considerá-la hermética e estranha demais. Vou comendo o pão que o diabo amassou/ Minha alegria, se a tenho, dura pouco./ Meu poema, se escrevo, seca logo/Sua maré de espasmo e de agonias./ (MACHADO, 1980, P. 57) Ele compôs o poema com o intuito de expressar sua angústia com a forma como vem sendo tratado pela própria cidade. Vindo a denunciar que vive uma sociedade em que seus poemas perdem o valor. O seu protesto vai além, o poeta alcunha São Luís como a “prole derradeira de Tróia” essa alcunha é explicada quando são enfatizados os infortúnios da capital maranhense com os da lendária cidade cantada nas epopeias de Homero e Virgílio. No poema “Pequena ode a Tróia” o poeta denuncia a forma como os ludovicensenses estão tratando a cidade. Como te massacraram ó cidade minha!/ Antes, mil vezes antes fosses arrasada/ por legiões de abutres do infinito vindos/ sobre coisas preditas ao fim do infortúnio/. (MACHADO, 1982, P. 228). No poema, Nauro Machado mitifica São Luís, contextualiza a urbe lodovicense com a cidade de Tróia. Deseja que sua cidade seja arrasada pela ira dos deuses, assim como Tróia, pois apesar da cidade ser destruída pela guerra, ostentou um famoso comércio portuário com o leste e oeste, e uma organização política, econômica e social de grande prestígio. São Luís ao contrário de Tróia, está sendo governada e massacrada, principalmente pelos políticos. O poeta maranhense torna-se porta voz de sua ilha de tanto amor, sonho e dor. Sua obra revela a doação total à poesia. Sua sensibilidade mostra através de sua produção poética um provinciano amante de sua terra e sensível aos problemas sociais que assolam a sua Ilha bela. Conforme Sartre, “O poeta e o filósofo são os mais bem equipados, para entenderem o sentido das coisas. Eles podem entender o sentido da polis de seu tempo de uma maneira (re)levante. (SARTRE, 1987, P.124). A importância de um poeta no

mundo vai além da construção de objetos materiais, porque usa a palavra para chegar ao outro, mesmo que esteja no centro, ele a usa não para se exaltar, mas para exprimir e se interrogar sobre o mundo e as coisas. De acordo com Moisés (1998), “O poema comunica ao leitor a poesia que existiu no poeta.” A poesia de Nauro Machado busca envolver o leitor, acordá-lo para que o mesmo possa compreender que a sociedade encontra-se alienada, que a sua cidade é governada e massacrada pelos “Lunfas” políticos, assolada pelos problemas sociais, pela mecanização do homem que não reflete mais sobre si mesmo e o espaço em que habita. Os estudos mostraram que Nauro não se contenta com as facilidades da noite, ao contrário chama a atenção para os acontecimentos a luz do dia, para que se torne visível os contrastes sociais. Essa “claridade”, simbolicamente representa a dura crítica às desigualdades sociais, à corrupção, mal que atinge o sistema governamental não só de São Luís, mas de todo o Brasil. Entretanto, seu verbo não encontra adeptos. Pois sua poesia é exigente e pressupõe uma leitura mais consciente. Constatou-se em nossas pesquisas que seu protesto social é alinhavado no mergulho no seu interior, chegando a um estado existencial confuso, devido ao seu desespero que é marcado pelo paradoxo que acompanha sua visão de mundo, transpondo ideias para chegar até o próximo. Nauro Machado amava sua ilha e a tematizou, se doou totalmente à poesia, pois já dizia ele em seu primeiro poema “Parto” Ser poeta é duro e consome toda uma existência. Tendo por filosofia de vida a incompletude, nosso poeta se tornou o “arauto” das agruras da existência humana. Certificou-se que o protesto social surgiu do contato direto do poeta com espaço urbano de São Luís. Foi comprovado na maioria dos poemas analisados que o poeta põe os políticos como os principais responsáveis pelo estado de precariedade social em que vive boa parte dos ludovicenses. Essa pesquisa nos possibilitou conhecer profundamente a obra de um poeta singular no cenário brasileiro, que elegeu sua cidade em seus versos, cantando o belo e o horrível de sua polis. Os estudos mostraram que Nauro Machado é um poeta de muitas “faces”, jamais podemos rotular sua poesia como a poesia de protesto social, estamos diante de um gênio poético, como disse Drummond “de uma alta e impressionante poesia”. Por fim, compreendemos que as poesias que contemplam a temática de protesto social faz uma dura crítica ao comportamento do sujeito cidadão submisso. O poeta chama a atenção, para que o homem da urbe ludovicense acorde do comportamento mecânico, e proteste contra a rotina do trabalho exploratório a que está submetido. Em se tratando da leitura da poesia de protesto social, as leituras nos mostraram que analisar e interpretar as obras de Nauro é um desafio ao leitor que está acostumado as veleidades do fácil, pois o poeta imprime um alto teor existencial aos seus poemas, sendo comparado a Fernando Pessoa. Por outro lado, na originalidade, assemelha-se ao que produz Augusto dos Anjos. O poeta escolheu um estilo único sua obra foge dos parâmetros culturais, sendo por essa razão, podendo ser comparado aos poetas Augusto dos Anjos, Gregório de Matos, Charles Baudelaire. A leitura da obra desse solitário maranhense permite vários olhares, de um lado uma poesia metafísica, que o colocar na estirpe de umas das melhores vozes da poesia universal. As sondagens das angústias, as inquietações e dilacerações do eu mais profundo é a essência de sua poesia, que possui uma alta camada de caducidade tornando-se sempre autêntica e atual. Foi observado que o fazer poético de Nauro é uma encruzilhada de dois caminhos do mundo ocidental, quando falamos em espírito Apolíneo recordamos do seu classicismo formal, dos sonetos da “Nau de Urano” herança da cultura clássica. Por outro lado, o espírito Dionisíaco representa o drama existencial, as agruras da existência humanas. Nauro capta o integral do imenso conflito espiritual em que se debate o homem contemporâneo. Nesse contexto, alguns crítico o comparam a Gregório de Matos, denominando-o de neobarroco. O poeta maranhense se preocupa em desvendar os mistérios da linguagem literária. Isso faz com ele seja citado como referência da produção metapoética. O protesto social nasceu das vivências de Nauro, das suas andanças pelas ruas e becos, praças e bairros de São Luís. A intenção do poeta ao denunciar as mazelas sociais, é acordar o homem que vive em um comportamento mecânico, em uma sociedade consumista, envolvida pelo

turbilhão da modernidade. O poeta protesta em nome dos poetas maranhenses, lamentado o esquecimento da população, pois a mesma não enxerga o valor dos poetas, em uma terra que tem a tradição de ser a terra que brota poesia. Sua poesia só tem compromisso com as verdades do ser humano. É um poeta a visar o essencial e o profundo, o ser humano e o seu conflito espiritual frente ao mundo contemporâneo. Sua poesia é denominada de “poesia maldita” tematizando a tragicidade, a angústia e as inquietações do homem. A leitura da obra de Nauro Machado é um desafio para o leitor, pois estamos diante de um poeta original, de uma poesia considerada por muitos dos seus conterrâneos como hermética e estranha. Esse fato deve-se por Nauro ter a coragem desnudar em público a podridão do homem, o ignóbil, o abjeto, o vil. Por isso, os temas de suas poesias são sempre atuais, pois as angústias, as inquietações, as injustiças sociais, a desonestidade dos políticos sempre estiveram presentes no contexto social de todas as épocas. Eis a tarefa de nosso poeta: ser o arauto dos infortúnios de São Luís. Seu protesto social é o reflexo da sensibilidade de um poeta que elegeu sua cidade em seus versos, buscando atingir o leitor, provocá-lo, para que o mesmo possa refletir sobre sua polis, cosmicizar o lugar em que deve habitar.

Palavras-chave: Poesia de Protesto Social. Nauro Machado. Análise Poética.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Assis. *A poesia maranhense do século XX*. Rio de Janeiro: IMAGO; São Luís: SIOGE, 1994.

LOBATO, Maria de Nazaré Cassas Lima, *A revelação de Nauro Machado*: Série Letras da UFMA, 1977.

MACHADO, Nauro. *Antologia poética*. José Olympo, 1980.

MACHADO, Nauro. *A Lamparina da Aurora*. Brasília, Gráfica do Distrito Federal 1992.

MACHADO, Nauro, *Travessia do Ródano*. Funic: São Luís, 1997.

MARTINS, Ricardo André Ferreira. “Ser, Angústia e Poesia: uma leitura heideggeriana de Nauro Machado”. *Revista Signótica: UFG*, v.24, n.1, 2012.

MOISÉS, Massaud. *Análise Poética*. São Paulo: Cultrix; 1998.

SARTRE, Jean Paul. *O ser e nada*. Petrópolis: Vozes, 1987.

STEINER, George. *Linguagem e Silêncio: ensaios sobre a crise da palavra*. Trad. Gilda Stuart e Felipe Roiabally. São Paulo, Companhia das Letras, 1988.

O HUMOR NOS ENUNCIADOS DE CAMINHÃO

Orientanda: Francelle da Conceição Fonseca AZEVEDO – Bolsista PIBIC/FAPEMA.

Graduanda em Letras Língua Portuguesa e Inglesa e suas respectivas Literaturas, Curso de Letras / UEMA.

Orientadora: Maria Auxiliadora Gonçalves de MESQUITA.

Profa. Doutora do Departamento de Letras da UEMA.

A linguagem é um sistema de representação simbólica de experiências vividas de cada cultura, sendo produtora da realidade, das relações sociais e do próprio sujeito. Assim, as coleções de enunciados estão fundamentadas nos diversos discursos que o constroem e, na maioria deles, do discurso do senso comum, o qual deve ser levado em consideração no processo de análise desses dizeres, pois a relação de sentido depende do enunciatário, sua história e seu meio social. Nesta perspectiva, os enunciados foram analisados pela linha de pensamento Análise do Discurso, a qual aborda as formas do discurso e, em específico, o discurso humorístico trabalhado nesta pesquisa. Segundo Pêcheux (1990), “o discurso é uma forma de materialização ideológica, o sujeito é um depósito de ideologia, sem vontade própria, e a língua é um processo que perpassa as diversas esferas da sociedade”. E isso foi percebível nos enunciados humorísticos, pois apresentaram diversas situações do cotidiano e manifestaram materializado nas palavras o discurso de um povo rico em cultura, valores e pensamentos, sendo passada com bastante humor que ora faz rir, ora faz refletir e até chorar. O humor visa ao riso e está associado ao cômico e ao que é engraçado, o que é risível, porém o humor também tem efeitos tanto positivos quanto negativos, nos quais ele exerce uma função específica que não é somente o fazer rir, mas satirizar, depreciar, denunciar e criticar entre outras, assim o humor é contextualizado. Este trabalho objetivou analisar os mecanismos linguísticos e discursivos de construção dos enunciados de caminhão e, em específico, trazer em evidência o humor não apenas por seus aspectos conforme foi trabalhado no relatório parcial, mas agora analisar os tipos de humor existentes, que podem estar presentes nos enunciados coletados. Com esta pesquisa, estudamos o humor e suas variações, que estão envolvidos nas frases de caminhão para reconhecimento da produção de sentidos, os quais levam em consideração os fatores históricos e sociais, que pertencem ao mundo extralinguístico. O indivíduo possui grande importância na construção do humor, sendo que ele não é definido por si, mas varia de pessoa para pessoa e até mesmo de lugar para lugar. Com isso, o riso é linguagem e está cercado de efeitos de sentidos, conforme ele surge está relacionado a outros risos, por isso nem sempre o humor é engraçado, ou mesmo gera o riso, pois o riso pode responder ou refutar um enunciado pelos efeitos de sentidos que provocam, e o humor apresenta uma diversidade mais complexa e extensa, porém ambos completam-se e fazem parte da linguagem, logo “o humor é mais que fazer rir, é sorrir; é um estado de espírito, um bem-estar fisiologicamente comprovado, é uma virtude” (DUARTE; DUARTE, 2009, p. 96). Com este estudo foi possível analisar os enunciados por meios de suas variações, pois existem diversos tipos que influenciam na forma como cada leitor reagirá e até mesmo de compreender como alguns enunciados humorísticos podem causar o riso e outros não. Assim, essas variações humorísticas ajudaram a melhor enfatizar a presença do humor e estabelecer as possíveis causas de alguns enunciados serem risíveis e outros depreciativos, mesmo sendo humorístico. Logo, é importante entender o humor como uma ferramenta social e ver sua relação com o comportamento humano, que alcança resultados diferentes de acordo com a forma ou maneira em que são usados no dia a dia. Para alcançar os objetivos, a pesquisa “**O humor nos enunciados de caminhão**” foi desenvolvida de forma qualitativa, fazendo uso da bibliografia e por meio do método da observação dos enunciados coletados. Adotamos a abordagem interpretativa e realizamos nesta segunda etapa

um levantamento da tipologia do humor, para identificar nos enunciados a presença dessa variação humorística. Então, iniciamos com uma revisão dos estudos teóricos sobre enunciados, discurso, humor e seus aspectos por meio de dados bibliográficos e, ainda, novas pesquisas para enriquecer o estudo, como trabalhar as variações do humor, abordadas pelo autor Rod Martin (2007), que estabeleceu quatro tipos de humor, que foram analisadas para classificarmos cada enunciado nos seus tipos humorísticos, relacionando-os aos aspectos detectados anteriormente, a fim de confirmar a presença do humor e sua forma de despertar o riso. Por fim, fizemos as considerações finais de toda a pesquisa, relatando os resultados de forma geral e específica da análise. Dentre os cinco enunciados coletados, três de abordagem temática – casamento; sogra e situação no trânsito – tratam do aspecto da incongruência, nos quais a comicidade se dá pelas ações e situações em que se dão os efeitos de sentidos e a relação com a realidade. E os outros dois com a temática – mulher e pobre, que tratam do aspecto da superioridade, em que abordam a questão de quem é superior e inferior, mostrando uma verdadeira crítica em relação às situações do cotidiano. Logo, temos as seguintes análises realizadas:

- Enunciado 1: “Se casamento fosse estrada, eu só passava pelo desvio”;
- Enunciado 2: “Mulher esbelta é sereia; mulher gorda é baleia”;
- Enunciado 3: “Minha sogra caiu do céu; a vassoura dela quebrou”;
- Enunciado 4: “Quando rico mata o pobre, o defunto vai preso”;
- Enunciado 5: “Perigo não é um cavalo na pista, é um burro na direção”.

ENUNCIADOS	ASPECTOS DO HUMOR	TIPOS DE HUMOR
Enunciado 1 (Casamento)	Incongruência	Corrosivo (Agressivo Leve)
Enunciado 2 (Mulher)	Superioridade	Autodepreciativo
Enunciado 3 (Sogra)	Incongruência	Corrosivo
Enunciado 4 (Pobre e Rico)	Superioridade	Corrosivo
Enunciado 5 (Situação de Trânsito)	Incongruência	Agregador

De acordo com a tabela é possível verificar a existência do humor nos enunciados por dois meios – os aspectos e a tipologia. Fatores estes que nos trazem ao entendimento o risível e o não risível, ou como estes casos acontecem de forma variadas no dia a dia. Contudo, temos o humor que se constrói na interação entre interlocutores por meio de uma situação sociocomunicativa. Por este viés, o humor não se limita apenas aos aspectos anteriormente encontrados, mas vai muito além, como suas variações, que são fortemente influenciadoras no discurso e na vida social. Embora como vimos na tipologia do humor, que muito dos humores não necessariamente geram o riso devido a sua função negativa, contudo serve para humorizar as situações em redor, pois de todas as formas de verificar e encontrar humor, ele vai sempre estar pronto a revelar a comicidade das ações e situações da vida, a fim de transformar, mesmo que por risos ou choros. No entanto, ao propor estudar o discurso por meio dos enunciados humorísticos, obtemos uma concepção diferente de entender ou observar os fatores sociais influenciadores do discurso e o próprio humor. Podemos analisar a sociedade com outros olhares e entender que a comicidade se dá para um, porém não para outro, pois isso depende das condições históricas, sociais e pessoais refletidas no discurso e compartilhadas entre o

emissor e o receptor, pois levarão em jogo todos os fatores intralinguísticos e extralinguísticos presentes nos enunciados de caminhão. Por fim, o humor é um elemento importante na interação humana e ele é social, próprio do homem, como diz Bergson (2001).

Palavras-chave: Análise do Discurso. Enunciados. Humor.

REFERÊNCIAS

BERGSON, Henri. *O riso: ensaio sobre a significação da comicidade*. Tradução Ivone C. Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

DUARTE, S. R.; DUARTE, L. C. R. de P. (2009). *O humor nas organizações hoteleiras: um estudo de casos múltiplos*. Revista Hospitalidade, ano VI, n. 1, p. 89-104, jun.

MARTIN, Rod A. *The psychology of humor: an integrative approach*. San Diego: Elsevier, 2007.

PÊCHEUX, M. *Análise automática do discurso*. In: GADET, F. HAK, T. (Orgs.). *Por uma análise automática do discurso – introdução à obra de Michel Pêcheux*. Campinas: Unicamp, 1990.

O JORNAL IMPRESSO: MAPEAMENTO E INCENTIVO DO USO DO JORNAL COMO FERRAMENTA AO ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA EM ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE TIMON-MA

Orientanda: Joice Chaves PINHEIRO – Bolsista PIBIC/AÇÕES AFIRMATIVAS.
Graduanda em Licenciatura Plena em Letras Português e Literatura- CESTI-UEMA.

Orientadora: Edite Sampaio Sotero LEAL.
Profa. Ms do Departamento de Letras do CESTI/UEMA.

Os jornais são meios de comunicação usados pela civilização humana há mais de 2000 anos com o objetivo de divulgar informações. Rossi (2007, p.07) sobre jornalismo expõe: “Jornalismo, independentemente de qualquer definição acadêmica, é uma fascinante batalha pela conquista das mentes e corações de seus alvos: leitores, telespectadores ou ouvintes”. Existem inúmeros tipos de jornais, mas todos eles têm o objetivo de manter o leitor informado sobre determinados fatos, assuntos, seguindo o padrão da verdade, do respeito e do compromisso como o leitor. Com a certeza de que o jornal impresso é uma grande ferramenta para que o ensino da língua padrão, considerou-se o trabalho com jornais em escola como uma forma ampliar a circulação dos gêneros textuais em sala de aula. Assim, este projeto foi delineado, e para que as metas traçadas fossem alcançadas, fez-se uma visita em sete escolas localizadas no município de Timon escolhidas para aplicação do projeto. Num primeiro contato com as escolas, o gestor principal respondeu a um questionário previamente elaborado. Através deste questionário, constatou-se que em nenhuma das escolas visitadas existia assinatura de algum tipo de jornal impresso. Com esse resultado em mãos, dias depois, retornou-se a cada uma das escolas para aplicação de outro questionário com professores de Língua Portuguesa. Por meio das respostas destes professores, averiguou-se que, embora as escolas não tenham assinatura de jornal, alguns profissionais usam um ou outro texto de jornal impresso, contudo não enfocam o jornal como um importante veículo de comunicação, além de um meio que reúne muitos gêneros textuais. Num terceiro momento, iniciou-se o contato com os alunos em sala de aula das referidas escolas, momento em que a estrutura de um jornal foi mostrada, bem como seu histórico e seu percurso até chegar às bancas de jornal. O jornal escolhido para ser apresentado aos alunos foi o jornal piauiense *O Dia*, com circulação diária na cidade de Teresina. Verificou-se que muitos alunos nunca tiveram nenhum tipo de contato com um jornal impresso. A partir de então, houve um trabalho focado no incentivo ao uso do jornal nas escolas onde o projeto foi desenvolvido. Ressalta-se que o projeto foi muito bem recebido pelos alunos e professores, que vislumbraram uma ação diferente da rotina diária em sala de aula e espaço escolar. Com o auxílio do jornal impresso, a aula foi diferenciada, tanto para o aluno como para o professor, que tiveram a oportunidade de ter em mãos textos além daqueles dos livros didáticos ou textos isolados fora de contexto. Com isso, o professor tem mais opções de discussão de temas políticos e sociais presentes nos jornais, estimulando o aprofundamento de um assunto ou questão, favorecendo a consolidação de ideias ou conceitos julgados importantes à aprendizagem que se realiza, ou ainda, a de rememorar trabalho pedagógico iniciado noutra ocasião. Esse trabalho objetivou, sobretudo, fazer um levantamento do uso do jornal impresso nas escolas previamente elencadas; incentivar o uso do jornal escrito nas escolas visitadas no município de Timon; divulgar, no ambiente escolar, os gêneros textuais que permeiam o jornal escrito; dinamizar e otimizar o ensino de Língua Portuguesa através dos textos que circulam nos jornais; interdisciplinarizar o jornal impresso na escola como instrumento de informação e interação sociocultural; possibilitar melhores leitores, escritores e intérpretes. O plano de trabalho compreendeu pesquisas nas escolas municipais, atentando para a quantidade de escolas que têm assinatura de jornal, como também incentivar o ensino de língua portuguesa através

dos gêneros jornalísticos usados no espaço escolar. O jornal é um veículo que socializa informações, opiniões e pode ser interdisciplinarizado com outras áreas de conhecimento, para além do ensino da língua materna. Para que a proposta deste trabalho fosse alcançada, seguiu-se as seguintes etapas: reunião com a orientadora do projeto, profa. Edite Sampaio Sotero Leal, para elencarmos as escolas a serem visitadas, pois como o município de Timon possui muitas escolas, em um ano não é possível fazer visitas a todos e atingir todos os objetivos enumerados no projeto; visita às diretoras das escolas para aplicação de questionários previamente elaborados com a orientadora do projeto; análise do questionário respondido pelas diretoras; retorno às escolas para aplicar um questionário direcionado às professoras de Língua Portuguesa; contato com os alunos em sala de aula para informações sobre o jornal impresso, como histórico, conceito, importância e gêneros existentes. Foram realizadas atividades nas escolas com a utilização dos diversos gêneros que permeiam os jornais impressos nas aulas de Língua Portuguesa. A metodologia envolveu circulação dos jornais entre os alunos e professores. Para tanto, tivemos contato com alunos do 5º do Ensino Fundamental e alunos do 1º ano do Ensino Médio, nas escolas selecionadas para a aplicação do projeto. O jornal foi utilizado tanto para leitura como para interpretação dos diferentes gêneros, como análise das notícias, das charges, dos editoriais, dos fatos sociais, entre outros. Ressalta-se que os alunos tiveram oportunidade de criar textos jornalísticos sobre os acontecimentos relacionados à comunidade do município. Depois da pesquisa feita nas escolas previamente escolhidas, constatou-se, realmente, que em nenhuma delas havia assinaturas de jornais impressos. O motivo apresentado pelas diretoras diz respeito à falta de verbas para assinatura de algum tipo de jornal. Com esta pesquisa, foi possível constatar que o jornal tem boa receptividade entre os alunos, uma vez que ficam mais predispostos à aula. Havia mais dinâmica tanto para aluno quanto para o professor. De todos os textos, a notícia jornalística despertavam mais o interesse dos alunos pela informação, pois colocava-os a par da realidade dos problemas sociais e, ao mesmo tempo, proporcionando o desenvolvimento do raciocínio crítico, o aumento da capacidade de questionamentos e abrangência do conteúdo escolar e cultural. O Jornal, nestas escolas, certamente, foi muito bem utilizado. Houve leitura, debates, interpretação dos textos, produção de gêneros similares aos que fazem parte do jornal, como charges e notícias de acontecimentos locais.



Figura 1. Socialização do jornal impresso com alunos do 5º ano de escola municipal de Timon-MA.

Assim, acreditamos ter contribuído para que alunos da rede pública municipal de Timon tenham um melhor conhecimento sobre jornalismo impresso, sobre sua história e sobre os gêneros textuais presentes. De igual modo, também acreditamos ter despertado nos professores o interesse por usar textos de jornais como recurso a mais para o ensino de Língua Portuguesa. Assegura-se ainda que houve muito interesse pelos textos lúdicos, sobretudo, a charge,

cruzadinhas, tirinhas e piadas. O jornal, portanto, não pode ficar fora do espaço escolar, pois é um significativo instrumento a serviço do ensino e aprendizagem de qualidade.

Palavras-chave: Jornal impresso. Escola municipal. Timon.

REFERÊNCIAS

CITELLI, Adilson. Linguagem e Persuasão. 16 ed. São Paulo: Ática, Série Princípios, 2004.

KOCHE, Vanilda Salton, BOFF, Odete Maria Benetti, MARINELLO, Adiane Fogali.
Leitura e produção textual: gêneros textuais do argumentar e expor. Petrópolis-RJ: Vozes, 2010.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual, produção de gêneros e compreensão.** São Paulo: Parábola editorial, 2008.

OLIVEIRA, Helênio Fonseca de. **Gêneros textuais e conceitos afins: teoria.** In: VALENTE, André (org.). **Língua portuguesa e identidade: marcas culturais.** Rio de Janeiro: Caetés: 2007.

ROSSI, Clóvis. **O que é jornalismo.** São Paulo: Brasiliense. Coleção primeiros passos. 2007.

PORÇÕES DO LITERÁRIO NO FAZER DA PEQUENA COMPANHIA DE TEATRO

Orientando: Welbson Carlos Sousa NERES – Bolsista PIBIC/UEMA.

Graduando em Letras Licenciatura em Língua Portuguesa, Língua Inglesa e Literaturas, CESI/UEMA.

Orientadora: Kátia Carvalho da SILVA.

Prof. Dra. CESI/UEMA

Esta pesquisa foi feita com o propósito de investigar a adaptação de textos literários para o teatro, especificamente, a adaptação teatral *Os velhos caem do céu como canivetes*, produzida pela Pequena Companhia de Teatro de São Luís, Maranhão, buscando perceber as possíveis interpretações provocadas pelo adaptador, no caso, Marcelo Flecha. Através do emprego do método comparativo-analítico, e fazendo uso do conhecimento de estudos sobre adaptação, deseja-se compreender e analisar os sentidos gerados quando o literário é transportado para outro sistema de representação, no caso da nossa pesquisa, a adaptação teatral, buscando descrever temas, estrutura e os elementos textuais próprios de cada gênero (narrativa e teatro), sabendo-se que o texto-fonte, texto literário, é *Um senhor muito velho com asas enormes*, de Gabriel Garcia Marquez.



Figura 1. Imagens editadas e ilustrativas do corpo da pesquisa, sendo, ambos, *Um senhor muito velho com umas asas enormes* e *Velhos Caem Do Céu Como Canivetes*.

A primeira é uma obra não tão conhecida do escritor que é tido como um dos criadores do Realismo Mágico, Gabriel García Márquez; e, em seguida, sua adaptação, que é feita por Marcelo Flecha e sua Pequena Companhia de Teatro.

Tabela 1. Tabela comparativa sobre os confrontos iniciais entre o conto e a peça teatral.

Conto	Peça Teatral
• Narrativa curta (conto). • Realismo Mágico. • Personagens com nomes específicos. • Reflexões sociais de forma indireta.	• Personagens postos em ação através do diálogo (drama). • Visão pessimista acentuada. • Personagens sem nome. • Reflexões sociais mais explícitas.

Se inicia com as transformações sofridas pelo conto, como o fato da narrativa que continha apenas uma única fala durante toda sua história, que é transportada para o teatro, onde partes seletas da narração se tornam o conteúdo do extenso diálogo que é criado para os dois principais personagens na peça; os personagens que perdem seus nomes na adaptação para englobar de uma maneira mais intensa os diversos tipos de expectadores; e as críticas sociais que são feitas de forma mais aberta e clara, melhor trabalhadas e expostas na adaptação, enquanto temos algumas críticas apresentadas de formas mais velada e rápida no conto. Esse trabalho foi, inicialmente, desenvolvido por meio de reuniões envolvendo quatro pessoas, dois orientadores e seus respectivos orientandos, todos com projetos de pesquisa na área da adaptação, com intenção de estudar e debater as contribuições na área da teoria da adaptação, principalmente, por parte de Robert Stam e de Linda Huntcheon, que são a base dessa pesquisa. Depois, tivemos certo contato com o que realmente é teatro por intermédio de Sábato Magaldi e seu livro *Iniciação ao Teatro* que nos ajudou a esclarecer dúvidas em relação às questões mais simples da arte teatral. Este estudo quer analisar as adaptações para saber que interpretações foram feitas e quais sentidos têm as possíveis alterações, quais aspectos do texto literário são alterados e quais são mantidos dentro da adaptação teatral e o porquê dessas mudanças terem ocorrido.

Tabela 2. Tabela comparativa sobre as principais características de Pelayo e Ser Humano.

Pelayo	Ser Humano
• Relações familiares evidentes. • Esperança de que a vida melhore. • Disposição para trabalhar e conseguir o sustento de sua família.	• Ausência da família. • Pessimista e sem fé em relação ao mundo. • Fica em casa enquanto mulher e filhos passam uma longa temporada no manguê. • Artista plástico. • Militava contra o sistema.

Pelayo mantinha laços fortes com sua mulher e filho que, na peça, são trocados pela solidão do personagem principal. Este fica sozinho o tempo todo ficando claro que há muito ele já estava nessa situação; a esperança ou ainda a fé que era carregada por Pelayo, é trocada pelo pessimismo do personagem Ser Humano, que já não acredita mais em divindades ou tem qualquer fé que um dia as coisas vão melhorar. Um ser totalmente entregue à descrença, que já desistiu de tudo, apesar de um dia ter agido como ativista, envolvido em manifestações, dentre elas, uma manifestação contra a energia elétrica que é mencionada durante a peça, mas nem isso, nem sua família passando fome, parece comovê-lo. A peça, a partir de uma perspectiva contemporânea, apresenta um olhar desencantado para o mundo, os personagens não têm nomes individualizados. O Ser Humano da peça pode ser todo e qualquer homem no mundo atual, sem arrimo, sem emprego seguro, à mercê da miséria e da desilusão. Há nesta personagem um forte pessimismo e também uma violência que parece explodir a qualquer momento. Quanto ao anjo, que se chama Ser Alado, parece também desprovido de maiores poderes, ao mesmo tempo que desconhece muita coisa do mundo, também não mostra muito encanto pelas coisas da terra. Pergunta e também debocha e ironiza as atitudes do Ser Humano, é um ser racional. O nome Ser Alado sugere também a própria retirada do ar divinal, porque é só um ser com asas, inseguro, frágil e vulnerável como qualquer mortal. Assim, a peça revela que a perspectiva divina vai sendo retirada gradativamente dos personagens, o que culmina como a morte do anjo, que é assassinado pelo Ser Humano, ato que é a metáfora da própria falência da fé, da esperança e da bondade humana. Neste ponto, a peça encontra-se com o conto. Ambos textos apresentam seres desolados e sem encanto. Contudo, a adaptação de Marcelo Flecha atualiza o conto, por

inserir questões contemporâneas como a destruição do meio ambiente, as lutas contra o sistema social e político, a solidão do homem atual, e até o desemprego do artista, uma vez que o personagem Ser Humano é um pouco artista e inventor. Isto só faz confirmar que adaptação é sempre uma possibilidade de leitura, fazendo nascer novas possibilidades, que estavam presentes no próprio texto de origem. Por conseguinte, do estudo teórico realizado, principalmente se tratando dos textos de Robert Stam, uma questão foi levantada: Se uma adaptação não segue o texto literário em todos os aspectos, ela pode ser chamada de “infidel” ou “traidora do texto literário”, como comumente ouvimos jovens usarem esses termos nos dias atuais? Na verdade, fica claro que a adaptação potencializa o texto original, mostrando outro olhar lançado sobre texto de Gabriel Garcia Marquez, confirmando assim o poder criativo desta ressignificação.

Palavras-chave: Adaptação. Literatura. Teatro.

REFERÊNCIAS

FLECHA, Marcelo. Passeando na contra mão – 10 anos de teatro. Disponível em: <<http://pequenacompanhiadeteatro.blogspot.com.br/2016/07/passeando-nacontramao-10-anos-de-teatro.html/>> Acesso em 16 de julho de 2016.

HUTCHEON, Linda. Uma teoria da Adaptação. Trad. André Cechnel - Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2011.

MARQUEZ, Gabriel Garcia. Um senhor muito velho com umas asas muito grandes. Disponível em: <<https://contaamerica.wordpress.com/2011/07/03/um-senhor-muitovelho-com-umas-asas-muito-grandes-gabriel-garcia-marquez/>> Acesso em 04 de fevereiro de 2016.

MAGALDI, Sábato. Iniciação ao teatro. São Paulo: Ática, 2004.

STAM, Robert. Teoria e prática da adaptação: da fidelidade à intertextualidade. Ilha do Desterro. A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies, Florianópolis, n. 51, p. 019-053, abr. 2006. ISSN 2175-8026. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/desterro/article/view/2175-8026.2006n51p19>.

REFLEXÕES SOBRE MARCA DA ORALIDADE NA ESCRITA DE ALUNOS DO OITAVO E DO NONO ANO DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ - MA

Orientanda: Letícia Marinho SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduanda em Letras/Literatura, CESI/UEMA.

Orientadora: Maria da Guia Taveiro SILVA.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CESI/UEMA.

A concepção que se tem da variedade linguística e o tratamento que se dá a essa questão, influencia na construção de um conhecimento linguístico mais amplo, assim, ela necessita ser trabalhada no intuito de quebrar ou minimizar o preconceito linguístico que ainda é tão presente, principalmente na escola. Para Marcuschi (2001, p.17), “Oralidade e escrita são práticas e usos da língua com características próprias, mas não suficientemente opostas para caracterizar dois sistemas linguísticos nem uma dicotomia”. Assim, é necessário mostrar aos alunos que oralidade e escrita de certa maneira estão interligadas, e faz-se necessário mostrar ao aluno as diferentes possibilidades de uso da língua. Sendo assim, o professor tem a responsabilidade de mostrar essas diferenças ao aluno fazendo com que percebam os erros de escrita, buscando proceder da melhor maneira o ensino da língua. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo investigar as marcas de oralidade na escrita de alunos de anos finais do Ensino Fundamental. Para isso foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa em uma escola de Ensino Fundamental da rede pública de ensino, localizada em Imperatriz-MA. Os principais instrumentos utilizados foram observação, entrevista semiestruturada, gravação e análise documental. Para a fundamentação conta-se com os PCN para o ensino fundamental e, principalmente com os seguintes teóricos Marcuschi (2001), Bortoni-Ricardo (2004) e Marcos Bagno (2007). Os dados mostraram que o trabalho da professora de língua portuguesa, concernente ao tratamento dado às marcas de oralidade na escrita dos alunos, pode ser melhorado. Ela percebe a diversidade linguística na sala de aula, porém não sabe como agir diante da questão (BORTONI-RICARDO, 2004). Ela não consegue fazer o aluno perceber a diferença entre fala e escrita e como deve fazer uso das duas. Quando ela destaca os “erros” nos textos e solicita que sejam reescritos, os alunos acabam escrevendo da mesma maneira. Além disso, a professora não volta ao texto para ver a reescrita feita pelo aluno. Notamos ainda, que há “erros” que predominam em praticamente todos os textos dos alunos. Por exemplo, o uso de plural não redundante e a supressão da marca do infinitivo verbal. (isto se dá porque ao falar, a marca do infinitivo não fica aparente, levando assim o aluno a escrever da mesma maneira como fala, o que configura como variedade), como se pode ver no fragmento abaixo:

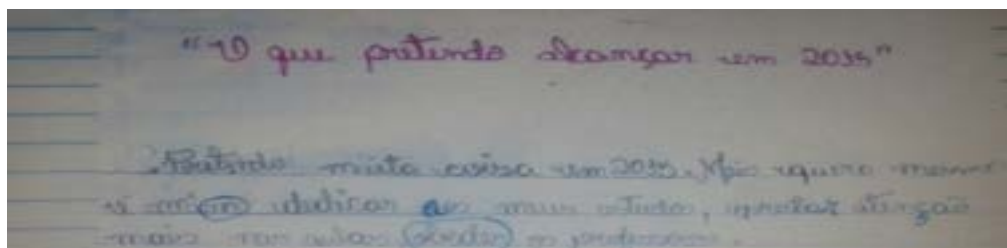


Figura 1. Texto de uma aluna do 8º ano, de 14 anos. Fonte: Pesquisa

- (1) “O que pretendo alcançar em 2015”
- (2) .Pretendo muita coisa em 2015. Mais quero mesmo
- (3) é mim dedicar aos meus estudos, aprestar atenção
- (4) mais nas aulas, **obeder** os professores.

Percebe-se que a professora identifica as palavras escritas de maneira gramaticalmente “errada”, mas deixa passar despercebidas alguns equívocos cometidos na escrita, como por exemplo, a palavra “mais” (linha 2) que a aluna utiliza não com o sentido de quantidade, mas de oposição. Além disso, a aluna faz uso do pronome “mim” para se referir a si mesmo, e a professora apenas destaca o “M” no final para dizer que está errado, sem fazer nada que mostra à aluna a forma correta que seria o “me”, pronome oblíquo que completa o sentido do verbo sem precisar do auxílio de uma preposição. Além disso, é destacado também o verbo “Obedecer”, que sofreu um corte (apócope), ao ser escrito pela aluna, o que poderá ter sido somente uma falta de atenção, mas nada foi feito para mostrar a ela a forma correta de se escrever a palavra. Outro exemplo aponta problemas semelhantes ao do fragmento anterior:

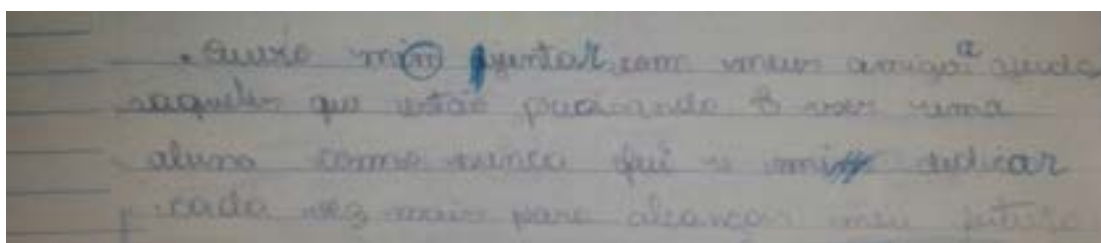


Figura 2. Texto de uma aluna do 8º ano, de 14 anos. Fonte: Pesquisa

- | |
|--|
| <p>(1) . Quero mim ajuntar com meus amigos ajuda</p> <p>(2) aqueles que estão precisando. E ser uma</p> <p>(3) aluna como nunca fui e mim dedicar</p> <p>(4) cada vez mais para alcançar meu futuro</p> |
|--|

O fragmento mostra outras palavras que foram destacadas pela professora no texto da aluna, como: “ajunta”, antes da qual a professora acrescenta um “a” acrescentado pela aluna no início do verbo, o que mostra a ocorrência de um fenômeno chamado de prótese. Além disso, a professora acrescenta a marca do infinitivo, o “r” final, nos verbos “juntar” e “dedicar”. O que mostra que a aluna não tem percepção da marca do infinitivo, o que é muito frequente nos textos da turma. Assim, é certo dizer que essa ocorrência revela uma característica da fala da comunidade, pois na região em que se encontra a aluna, se fala sem deixar o /r/ do infinitivo aparente, e ela acaba escrevendo da mesma maneira. Pode-se perceber também que o verbo “precisando”, foi escrito com troca do C pelo S, o que resultou em “presisando” e a professora faz o mesmo tipo de correção já mencionado anteriormente.

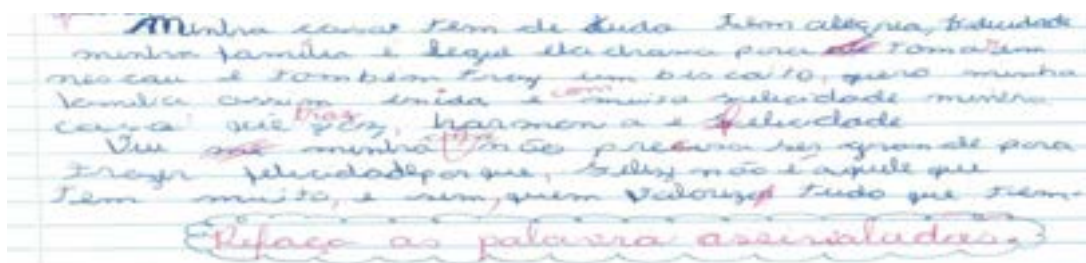


Figura 3. Texto de um aluno do 9º ano, de 15 anos. Fonte: Pesquisa

- (1) Minha casa tem de tudo tem alegria, felicidade
- (2) minha família é legal ela chama pra **até** tomarem
- (3) nescau e também traz um biscoito, quero minha
- (4) família assim unida e **com** muita felicidade minha
- (5) casa que **traz** paz, harmonia e felicidade
- (6) Viu **me** minha casa não precisa ser grande para
- (7) trazer felicidade porque, Feliz não **é** aquele que
- (8) tem muito, e sim, que valoriza ~~que~~ que tem.
- (9) **Refaça as palavra assinaladas**

Neste fragmento do texto do aluno, podemos notar que o aluno escreve “toma em” e a professora acrescenta o “r” para formar o verbo “tomarem” (linha 2), e acaba cometendo um erro gramatical, pois não fazer a concordância verbal. Além disso, o aluno escreve a palavra “precisa” trocando o “c” pelo o “s” e, assim como nos outros fragmentos, a houve a supressão da marca do infinitivo no verbo “valorizar”. A professora pede para que o aluno refaça as palavras, porém ao ela escrever o enunciado faz uso da concordância não-redundante, ou seja, ela flexiona apenas o primeiro elemento “as”, sendo que os dois deveriam estar marcados pelo plural. Esta é uma tendência não apenas do falar rural e de estilos não-monitorados, mas que pode ocorrer também em estilos monitorados por se tornar tão generalizada na língua (BORTONI-RICARDO, 2004). Com os resultados obtidos podemos observar que a professora segue trabalhando sem dar a atenção necessária para que o aluno entenda as diferenças entre fala e escrita, para poder proceder da forma correta ao fazer uso da língua. Assim, o ensino oferecido aos alunos quanto às variedades linguísticas deles não é eficaz, o que não contribui para o desenvolvimento dos alunos nem da educação brasileira.

Palavras-chave: Ensino. Variedades linguísticas. Oralidade.

REFERÊNCIAS

BAGNO, Marcos. **Preconceito linguístico**: o que é, como se faz. São Paulo: Loyola, 2007.

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador**. São Paulo: Parábola, 2008.
_____. **Educação em Língua Materna**: a sociolinguística na sala de aula. São Paulo: Parábola, 2004.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa/ Secretaria de Educação Fundamental. - Brasília: MEC/SEF, 1998. 106 p.

FÁVERO, Leonor Lopes, ANDRADE, Maria Lúcia C.V.O, AQUINO, Zilda G.O. **Oralidade e escrita**: perspectivas para o ensino de língua materna. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Da fala para a escrita**: atividade de retextualização. São Paulo: Cortez, 2001.

TAVEIRO-SILVA, Maria da Guia. **Letramento e linguagem em escola rural do Maranhão**. 2012. 246 p. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Letras, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SIMONE DE BEAUVOIR ESCREVE BEAUVOIR: JOGO NARRATIVO EM MEMÓRIAS DE UMA MOÇA BEM COMPORTADA

Orientando: Luís Henrique Pereira da SILVA – Bolsista PIBIC/FAPEMA.
Graduando do Curso de Letras, CECEN/UEMA.

Orientadora: Andrea Teresa Martins LOBATO.
Profa. Dra. do Departamento de Letras, CECEN/UEMA.

Em *Memórias de uma moça bem comportada*, Simone de Beauvoir narra suas memórias acerca da idade da razão (infância), da idade ingrata (adolescência) e das primeiras experiências na sua fase adulta. Sua primeira obra autobiográfica, escrita entre outubro de 1956 e março de 1958, marca o momento em que, após construir uma carreira literária e filosófica, ser reconhecida por sua escrita – ora aclamada, ora criticada –, ganhar o prêmio Goncourt de Literatura etc., Simone de Beauvoir se decide a narrar sua história, a retomar a menina que fora outrora numa escrita de si que busca não só elaborar seu passado, mas tirar sua existência do limbo e justifica-la com suas próprias palavras: “Escrevendo uma obra tirada de minha história, eu me criaria a mim mesma de novo e justificaria minha existência.” (BEAUVOIR, 1983, p. 143). Em Foucault (1992), nos confrontamos com a escrita de si a partir de Plutarco – e da função *etopoiética* da escrita –, onde esta aparece sob duas óticas diferentes, mas complementares: os *hypomnemata* (cadernos que serviam para registros pessoais, registros de memórias) e a correspondência. Numa definição mais geral, os *hypomnemata* enquanto escrita de si, atuam tencionando não expressar aquilo que está oculto, mas atuam enquanto uma criação de si, enquanto uma construção do ‘eu’. Mas a escrita de si não pode e nem deve ser disposta de qualquer forma. Derrida afirma que a escrita só se constitui enquanto texto se este “oculta, ao primeiro olhar, ao primeiro encontro, a lei de sua composição e a regra de seu jogo.” (DERRIDA, 2005, p.7) Ocultar significa, seguindo a linha de Derrida, assegurar que a lei e a regra do jogo de composição não se entreguem sem que a textura seja disposta fio a fio. É preciso adentrar à cadeia de significação do texto, tendo em vista que cada fio da textura revela e constitui a lei e a regra de sua composição. Partindo-se desses princípios, a presente pesquisa objetivou analisar a escrita de si e suas interfaces com o jogo narrativo de Simone de Beauvoir na obra *Memórias de uma moça bem comportada*, partindo da hipótese de que Simone de Beauvoir opera uma escrita de si para entender como se fez Beauvoir. A proposta do projeto era a de aumentar o jogo de significação em *Memórias de uma moça bem comportada*, analisando como Simone de Beauvoir constrói sua obra a partir daquilo que a memória lhe permite lembrar, o que ocasiona, conseqüentemente, na criação de uma imagem e de uma verdade que perduram ao longo da narrativa e que constrói uma personagem que corresponda ao ‘eu’ autobiográfico. Buscamos analisar o jogo narrativo de Simone de Beauvoir não sob a ótica do **o que é** narrado, mas **como é** narrado. Os resultados obtidos foram possíveis como decorrência dos encontros do grupo de pesquisa Literatura, Linguagem e Psicanálise coordenado pelas profas. Dras. Maria Silvia Antunes Furtado e Andrea Teresa Martins Lobato, onde foram levantadas discussões e realizadas as leituras de material bibliográfico tanto sobre Simone de Beauvoir, quanto de sua obra autobiográfica; da leitura de material bibliográfico e de referência pertinente à teoria literária, filosofia e história, onde tivemos a oportunidade de ver as considerações de Benjamin (1994) a respeito do narrador e da narrativa a partir da experiência e do que a memória permite lembrar, bem como a construção do passado que perpassa de uma forma relampejante; vimos também em Chiappini (1985) as principais teorias a respeito do narrador e como este pode aparecer dentro da narrativa; vimos em Adorno (2012), a posição em que o narrador contemporâneo se põe e de que forma isso influencia na narrativa, uma leitura que nos possibilitou traçar parâmetros na análise de *Memórias de uma moça bem*

comportada e perceber em que posição Simone de Beauvoir se coloca dentro de sua escrita. De posse dos conhecimentos teóricos, partimos para a análise da obra em questão. Buscamos ver, a partir de trechos retirados de *Memórias de uma moça bem comportada*, como Simone de Beauvoir se narra: na primeira infância, era na pele de uma menina imponente e esperta que Simone se colocava; uma menina que, embora a idade lhe impusesse uma condição menos favorecida, lutava para conquistar um lugar no mundo dos adultos e tencionava agir como tal; uma menina que não digeriria com facilidade as coisas que lhe eram impostas e questionava tudo; uma menina que ao iniciar os estudos no Curso Désir, via-se imersa e dividida entre a fé e a devoção da mãe e o ceticismo intelectual do pai, mas que optava sempre pela vida da racionalidade, da intelectualidade; Deparamo-nos, ainda, com a narração da adolescente que, na esperança de que a idade ingrata finalmente conferisse os méritos pelas lutas da infância, encontra-se encerrada em si e na sua condição passiva de filha; uma adolescente que, desejando viver e acumular experiências, cria uma sede por literatura – um universo proibido que, no entanto, lhe confere grande prazer. Essa adolescência culmina com a decisão de Simone por não acreditar mais em Deus, fato que marca profundamente a sua história e divide a sua vida em duas: a moça-bem comportada crente e a moça-bem comportada sem fé. A partir daí, acontece na narrativa um apagamento dos pais e esta passa a centrar-se em Simone e o início de sua fase adulta, suas experiências, a aprovação nos exames de ingresso à *agrégation*, a filosofia, seu encontro com Sartre, os bares, os cafés e os amigos. No entanto, a construção da narrativa nos transpõe a um questionamento: afinal de contas, quem narra: a menina que se vê de uma forma diferente e que questiona o mundo posto? A adolescente que se vê encerrada de sua primeira infância e que, diante de uma dúvida entre as coisas celestiais e terrenas, decide renunciar a Deus? A narradora em *Memórias de uma moça bem comportada* não é uma narradora qualquer; A Simone que se presentifica na escrita não é a menina que ela era, mas a mulher que é ao escrever: uma filósofa existencialista. A impressão do ‘eu’ autobiográfico na obra surge, então, a partir da construção de uma imagem que, coadunada ao jogo narrativo e à seleção de memórias, cria uma personagem de Simone de Beauvoir, o que acaba por ser um meio de buscar nos interstícios do passado os momentos e as lembranças que foram decisivas na construção da Beauvoir. Há na obra, ainda, a promessa de uma verdade, marcada mais profundamente pela presença do ‘eu’ autobiográfico. Simone de Beauvoir promete contar a verdade, contar tudo da forma como aconteceu, mas a verdade soçobra nos labirintos da memória, tornando-se não uma verdade factual, mas uma verdade ficcional. É exatamente aí que o jogo narrativo de Simone de Beauvoir desemboca, no paradoxo verdade/ficção. Há um retorno ao passado, uma busca por elaborá-lo, ciente de que este passado guardava momentos decisivos para que Simone de Beauvoir se tornasse Beauvoir, se fizesse mulher, se fizesse filósofa, se constituísse enquanto um ser que existe. Uma escrita que extrapola os limites da escrita, do escrever por escrever. Uma escrita reveladora, unívoca e que busca mostrar-se o mais clara possível para que não deixe furos, nem lapsos. Por todos os dados obtidos e analisados, conferimos e constatamos que Simone de Beauvoir opera uma escrita de si para entender como se fez Beauvoir e que, a partir do seu jogo narrativo, apresenta uma imagem e uma verdade que são, consequentemente, uma construção. É uma narrativa tirada a partir daquilo que a memória permite lembrar. “Quem narra, narra o que viu, o que viveu, o que testemunhou, mas também o que imaginou, o que sonhou, o que desejou.” (CHIAPPINI, 1985, p. 6). No entanto, Simone de Beauvoir narra tudo pormenorizadamente, culminando nessa construção do ‘eu’ autobiográfico, na construção de imagens e de verdade a partir da seleção de memórias em seu jogo narrativo.

Palavras-chave: Simone de Beauvoir. Autobiografia. Escrita.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor. Posição do narrador no romance contemporâneo. In: _____. **Notas de literatura I**. trad. de Jorge M. B. de Almeida. São Paulo: Duas Cidades; Editora 34, 2012.

BEAUVOIR, Simone. **Memórias de uma moça bem comportada**. trad. Sérgio Milliet. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1983.

BENJAMIN, Walter. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. In: _____. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

_____. Sobre o conceito da história. In: _____. **Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

DERRIDA, Jacques. **A farmácia de Platão**. trad. Rogério Costa. São Paulo: Iluminuras, 2005.

FOUCAULT, Michel. A escrita de si. In: _____. **O que é um autor?** Lisboa: Passagens, 1992.

MORAES LEITE, Ligia Chiappini. **O foco narrativo**. São Paulo: Ática, 1985.



EDITORA UEMA
Cidade Universitária Paulo VI - CP 09 Tirirical
CEP - 65055-970 São Luís - MA
www.uema.br - editorauema@gmail.com